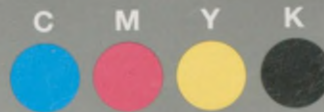


Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

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

MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ

Inż. — 27/47

ROZPOZNANIE SAPERSKIE

PODRĘCZNIK DO UŻYTKU
WSZYSTKICH RODZAJÓW BRONI

WOJSKO POLSKIE
Naczelne D-wo Sztab Gen.
Wojsk. Inst. Techn.
wpłynęło dn. 15.7 1948
Nr. 44
Zał. _____



WOJSKOWY
YTUT NAUKOWO — WYDAWNICZY

1 9 4 7

Centimetres

Blue

Cyan

Green

Yellow

Red

Magenta

White

3/Color

Black

Colour Chart #13

DANES-PICTA.COM

2372

MINISTERSTWO OBRONY NARODOWEJ

lnż. — 27/47

ROZPOZNANIE SAPERSKIE

PODRĘCZNIK DO UŻYTKU
WSZYSTKICH RODZAJÓW BRONI

WOJSKO POLSKIE
Naczelne D-two Sztab Gen.
Wojak. Inst. Techn.
wpłynęło dn. 15.7 1948 r.
Nr. 46
Zał.



WOJSKOWY
YTUT NAUKOWO — WYDAWNICZY

1 9 4 7

WOJSKO POLSKIE

Naczelne D-two Sztab Gen.

Wojsk. Inst. Techn.

wpłynęło dn. 15. I. 1948 r.

Nr. 49

Załącznik _____

ROZPOZNANIE SAPERSKIE

PODRĘCZNIK DO UŻYTKU
WSZYSTKICH RODZAJÓW BRONI

Opracował
płk dypl. WIACZESŁAW SOWIŃSKI



WOJSKOWY
INSTYTUT NAUKOWO-WYDAWNICZY

4228/II
II WICEMINISTER OBRONY NARODOWEJ

Warszawa, dnia 24. 10. 1946 r

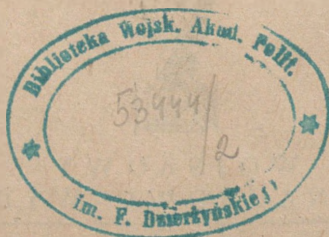
Zalecam do użytku dla wszystkich rodzajów broni pod-
ręcznik „Rozpoznanie saperskie“

II WICEMINISTER OBRONY NARODOWEJ
wz. (—) BORDZIŁOWSKI
generał dywizji

Biblioteka Techniczna

Nr. inw. 2272.

KD



OD AUTORA

Podręcznik „Rozpoznanie saperskie” zawiera wiadomości niezbędne podczas przeprowadzania saperskiego rozpoznania umocnień, terenu, mostów, dróg, przepraw, przeszkód itd.

Przy układzie autor postawił sobie za cel usystematyzowanie istniejącego materiału dotyczącego rozpoznania saperskiego oraz napisanie podręcznika dla oficerów i podchorążych szkół wojskowych do nauki taktyki, saperskiego zabezpieczenia walki i do posługiwania się nim w praktyce.

Przy pracy nad podręcznikiem autor korzystał z następujących materiałów:

1. *Gerbanowski* — „Inżyniernaia rozwiedka” kratkij spravocz-nik oficera inżyniernych wojsk, izdanie 1943 g.
2. *Kizielow* — „Inżyniernaia rozwiedka pozicij protivnika”, izd. 1942 g.
3. Nastawlenje „Wojennyje mosty”, izd. 1942 g.
4. „Rukowodstwo po sredstwam minirowanija i rozminirowanija”, izd. 1944 g.
5. Nastawlenje „Wojennyje dorogi”, izd. 1942 g.
6. „Forsirowanije rek ” — rukowodstwo dla oficerskowo sostawa, izd. 1944 g.
7. Dane uzyskane z doświadczeń wojny z Niemcami.

W S T Ę P

1. Znaczenie rozpoznania saperskiego

W nowoczesnej wojnie żadne działanie bojowe, bez względu na jego rozmiar, nie może być przeprowadzone bez uprzedniego rozpoznania saperskiego.

Rozpoznanie saperskie wykrywa umocnienia nieprzyjaciela, ustala wytrzymałość jego obiektów umocnieniowych, stwierdza rozmieszczenie i rodzaj pól minowych, przeszkód przeciwczołgowych i przeciw piechocie, określa sposoby i zakres maskowania stosowanego przez nieprzyjaciela, charakter wykonywanych przez niego robót, a więc dostarcza danych, bez których prowadzenie natarcia na umocnionego nieprzyjaciela byłoby niemożliwe. Ponadto rozpoznanie saperskie stwierdza w strefie działania jednostek własnych charakter przeszkód wodnych, stan dróg i mostów (czy znajdują się na miejscu materiały podręczne do budowy mostów, urządzenia przepraw itd.). Na podstawie danych rozpoznania saperskiego ustala się, jakie przygotowania należy poczynić do prac saperskich i w jaki sposób w danej sytuacji można będzie wykonać roboty związane z saperskim zabezpieczeniem działań bojowych.

2. Sposoby prowadzenia rozpoznania saperskiego

Rozpoznanie saperskie zdobywa w terenie dane o obiektach saperskich nieprzyjaciela i inne dane potrzebne do wykonania zadań saperskiego zabezpieczenia działań bojowych przez:

- a) akcję bojową oddziałów przy udziale saperów;
- b) systematyczną obserwację i podsłuch;
- c) udział w rozpoznaniu bojowym przeprowadzonym przez oddziały rozpoznawcze jednostki (pododdział, grupa, patrol) lub przez samodzielne rozpoznanie;
- d) fotografie naziemne;
- e) rozszyfrowanie zdjęć lotniczych;

- f) badanie map topograficznych, geologicznych, hydrograficznych i opisów terenu;
- g) badanie zdobytych dokumentów i map nieprzyjaciela;
- h) zaznajomienie się z wiadomościami zdobytymi przez inne rodzaje rozpoznania (bojowego, artyleryjskiego, lotniczego, broni panc.);
- i) zbieranie informacji od ludności miejscowej, badanie jeńców i dezertków;
- j) zdobywanie wiadomości przez agentów wywiadu.

Dane otrzymane ze wszystkich źródeł grupuje się w II oddziałach sztabów dywizji, armii i frontu. Dlatego też dowódcy odpowiedzialni za prowadzenie rozpoznania saperskiego w ramach wspomnianych jednostek obowiązani są systematycznie wykorzystywać komunikaty radiowe, meldunki i dokumenty zdobyte na nieprzyjacielu, jak również brać udział w badaniu jeńców, a zwłaszcza jeńców saperów i oficerów.

3. Rodzaje rozpoznania saperskiego

Ze względu na cel i zadanie rozpoznania saperskie dzieli się na:

1. rozpoznanie saperskie pozycji nieprzyjaciela;
2. techniczne rozpoznanie saperskie.

Rozpoznanie saperskie pozycji nieprzyjaciela, przeprowadzane w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem, sięga w głąb jego obrony i ma na celu:

- a) zebranie danych o systemie i rodzaju umocnień obronnych nieprzyjaciela i o systemie jego stanowisk ogniowych;
- b) zebranie danych o polach i przeszkodach minowych nieprzyjaciela;
- c) ustalenie typów i rodzajów obiektów umocnieniowych oraz charakteru robót wykonywanych w głębi obrony nieprzyjaciela.
- d) stałą obserwację przebiegu prac saperskich nieprzyjaciela.

Do przeprowadzenia rozpoznania saperskiego pozycji nieprzyjaciela wyznacza się ludzi odważnych, przedsiębiorczych, dobrze orientujących się w terenie i posiadających doświadczenie bojowe oraz należyte opanowanie.

Techniczne rozpoznanie saperskie przeprowadza się celem zebrania technicznych danych potrzebnych do zaplanowania i wykonania zadania bojowego. W czasie tego rozpoznania przeprowadza się szereg obliczeń, wobec czego powinien nim kierować dobrze wyszkolony pod względem technicznym oficer, umiejący operować instru-

mentami pomiarowymi (niwelator, kątomierz itd.) oraz posługiwać się informatorem technicznym zawierającym tabele pomocnicze do obliczeń.

Techniczne rozpoznanie saperskie może być przeprowadzone w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem.

4. Zasadnicze wymogi stawiane rozpoznaniu saperskiemu

Ciągłość i intensywność rozpoznania

Ciągłość rozpoznania jest to jedna z zasadniczych i najważniejszych cech rozpoznania. Rozpoznanie saperskie przeprowadza się podczas wszystkich rodzajów działań bojowych: w natarciu, w obronie, odwrocie, marszu itp.

Tempo działań bojowych jest nierównomierne; bywają nawet okresy, w których działania bojowe zupełnie ustają. Niezależnie od tego czy okresy te są krótsze lub dłuższe, czy oddziały trwają w obronie lub też przygotowują się do mających nastąpić walk — rozpoznanie powinno być prowadzone bez przerwy, z nie słabnącą energią i intensywnością. Żaden przeto zastój w działaniach bojowych nie może dotyczyć wykonujących rozpoznanie.

Doświadczenia bojowe wykazały, że tam, gdzie rozpoznanie saperskie było ciągłe, dowódca mógł prawidłowo organizować walkę we wszystkich jej stadiach, a tempo walki nigdy nie malało.

Ciągłość działań winna być wzmoczona dużą aktywnością prowadzących rozpoznanie. Nie można trwać w bezruchu i wyczekiwać, aż wiadomości o nieprzyjacielu napłyną ze sztabu wyższego szczebla dowodzenia lub też zostaną zdobyte przez sąsiadów.

Rozpoznanie należy prowadzić samodzielnie, wykorzystując wszystkie posiadane środki i możliwości. Każdy dowódca-saper nie oczekując na rozkazy powinien prowadzić rozpoznanie saperskie w zakresie własnej jednostki lub oddziału uzgadniając je z ogólnym rozpoznanem bojowym, artyleryjskim i innymi rodzajami rozpoznania.

Przeprowadzenie rozpoznania w odpowiednim czasie

Rozpoznanie saperskie, jak i każde inne rozpoznanie, tylko w tym wypadku może wywrzeć należyty wpływ na rozwój walki, o ile będzie przeprowadzone w odpowiednim czasie.

Praca przeprowadzających rozpoznanie jest bezwartościowa, o ile dostarczone przez nich wiadomości wpłyną za późno.

Dowódca, który nie otrzymał na czas danych od rozpoznania saperskiego i wobec tego nie zna rodzaju umocnień nieprzyjaciela oraz nie wie, gdzie są rozmieszczone jego pola minowe, musi działać na oślep, co może mieć wpływ na wynik akcji.

Skoordynowanie danych rozpoznania saperckiego z danymi rozpoznania innych rodzajów broni

Bardzo wielkie znaczenie ma skoordynowanie rozpoznania saperckiego z rozpoznaniem ogólnym, artyleryjskim, broni panc. i z innymi rodzajami rozpoznania.

Dowódca saperów powinien utrzymywać stały kontakt z organami rozpoznania innych rodzajów broni; od tego zależy sukces rozpoznania oraz wiarygodność i pełność danych rozpoznania.

Dane uzyskane ze wszystkich rodzajów rozpoznania a dotyczące saperckiego zabezpieczenia strefy działań nieprzyjaciela, rozmieszczenia jego punktów ogniowych — sumuje się i z całości wysnuwa się ogólne wnioski.

Celowość i wiarygodność rozpoznania

Celowość rozpoznania przejawia się w dokładnym ustaleniu zadania i konsekwentnym, nieustępliwym jego przeprowadzeniu przy użyciu wszystkich możliwych środków, aż do uzyskania wszystkich wiadomości, które umożliwią wysnucie odpowiednich wniosków o nieprzyjacielu.

Po dokładnym zaznajomieniu się z zebranymi wiadomościami należy ocenić je krytycznie oraz ustalić czy zawierają one coś nowego, czy mają związek z poprzednio uzyskanymi danymi i czy są wiarygodne.

CZĘŚĆ I — ROZPOZNANIE SAPERSKIE POZYCJI NIEPRZYJACIELA

Rozpoznanie pozycji nieprzyjaciela może być przeprowadzone przez:

1. obserwację ze stałych punktów obserwacyjnych;
2. obserwację z ruchomych punktów obserwacyjnych;
3. rozpoznanie przez patrole wysyłane na przedpole;
4. rozpoznanie w głębi pozycji nieprzyjaciela.

ROZDZIAŁ I

ROZPOZNANIE POZYCJI NIEPRZYJACIELA ZE STAŁYCH PUNKTÓW OBSERWACYJNYCH ROZMIESZCZONYCH NA PRZEDNIM SKRAJU OBRONY

Rozpoznanie pozycji nieprzyjaciela przez obserwację z przedniego skraju obrony prowadzi się w sposób ciągły od chwili zajęcia przez oddziały pozycji obronnej.

Celem rozpoznania jest otrzymanie, w granicach możliwości obserwacji naziemnej, wszystkich danych o pozycji nieprzyjaciela.

Do prowadzenia tego rodzaju rozpoznania wyznacza się z oddziałów saperskich posterunki obserwacyjne.

Posterunki te zwykle są samodzielne, lecz również mogą one być łączone z posterunkami obserwacyjnymi piechoty i artylerii.

Łączenie posterunków umożliwia wykorzystywanie znajdujących się na punktach obserwacyjnych środków łączności, a na sapersko-artyleryjskim punkcie ponadto i lornety nożycowej.

1. Ilość i rozmieszczenie punktów obserwacyjnych

Ilość posterunków jest uzależniona od warunków terenowych i od długości linii frontu zajmowanego przez oddziały piechoty. W warunkach przeciętnych wyznacza się jeden punkt obserwacyjny na baon pierwszego rzutu, czyli jeden punkt na około 0,5 km frontu. Miejsce na punkt wybiera się na przednim skraju lub też w głębi rejonu obrony baonu tak, aby mieć możliwość obserwacji całego przed-

niego skraju obrony nieprzyjaciela przed frontem baonu albo w określonym wycinku.

Punkty obserwacyjne ściągają na siebie ogień artylerii i możdierzy nieprzyjaciela, wobec czego przy wyborze miejsca na ich urządzenie należy mieć to na uwadze. Nie należy urządzać punktów obserwacyjnych na grzbietach wzniesień, szczytach pagórków, przy wyraźnie widocznych przedmiotach (odosobnione budynki, drzewa, skraj lasu itd.).

Bardziej celowe jest urządzenie punktów obserwacyjnych na słabo widocznych stokach, w pewnej odległości od wierzchołków lub w ukryciach (ściany domów z otworami od pocisków, rowy itp.).

Punkt obserwacyjny powinien:

- umożliwiać obserwowanie nieprzyjaciela oraz działań własnych oddziałów;
- posiadać dobrą widoczność nie tylko w przód lecz również na boki i w tył;
- posiadać ukrycie przed obserwacją naziemną i lotniczą oraz osłonę od ognia nieprzyjaciela;
- posiadać skryte dojścia;
- być dobrze zamaskowany.

W pasie obrony dywizji miejsca na punkty obserwacyjne wybiera osobiście jeden z dowódców kompanii baonu saperów dywizyjnych, po czym melduje o ich rozmieszczeniu dowódcy saperów dywizji, do którego kompetencji należy zatwierdzenie tego wyboru, oraz łączy do meldunku mapę z naniesionymi na nią punktami obserwacyjnymi i podaje ich współrzędne.

Punkty obserwacyjne armii wybiera II pomocnik szefa sztabu dowódcy saperów armii lub oficer sztabu brygady saperów.

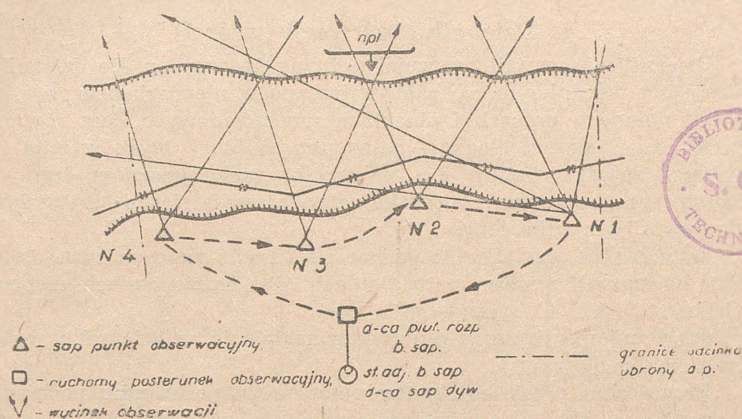
Dla obserwacji w nocy, w wypadku gdy przedni skraj nieprzyjaciela znajduje się w znacznej odległości, należy posiadać dodatkowe punkty wysunięte przed pozycję własną i osłaniane przez piechotę.

Na najważniejszych punktach obserwacyjnych powinni pełnić służbę oficerowie sztabu brygady; w rejonie armii należy umieszczać punkty obserwacyjne dowódców saperów dywizji, którzy zazwyczaj osobiście prowadzą obserwację z tych punktów. Posterunków oficerskich nie wlicza się do ilości zwykłych posterunków.

Na rys. 1 jest przedstawione rozmieszczenie saperskich punktów obserwacyjnych dla prowadzenia rozpoznania saperskiego pozycji nieprzyjaciela na odcinku obrony dywizji piechoty.

Jak wynika z rys. 1, punkty obserwacyjne rozmieszcza się w ten sposób, aby ich odcinki obserwacji obejmowały całą pozycję nieprzyjaciela, a przez to cały przedni skraj obrony nieprzyjaciela pozostawał pod obserwacją.

Na ruchomym punkcie obserwacyjnym pełni służbę dowódca plutonu rozpoznawczego haonu saperów, który obchodzi wszystkie



Rys. 1. Schemat rozmieszczenia saperskich punktów obserwacyjnych

stałe punkty obserwacyjne, zaznacza na mapie rozmieszczenie tych punktów oraz rozpoznanych obiektów nieprzyjaciela i notuje wszystko to, co zostało zauważone u nieprzyjaciela.

2. Wyposażenie punktu obserwacyjnego

Na każdym punkcie obserwacyjnym winny się znajdować:

- dziennik obserwacji;
- szkic perspektywiczny terenu w wycinku obserwacji;
- lornetka, lorneta nożycowa lub peryskop;
- zegarek;
- linijka, ołówki.

3. Zakres pracy na saperskim punkcie obserwacyjnym

Każdy punkt obserwacyjny jest obsługiwany przez dwóch saperów, z których jeden (podoficer) jest dowódcą posterunku i ponosi odpowiedzialność za całokształt pracy na posterunku oraz za prowadzenie dziennika obserwacji i innych dokumentów. Zmiana obserwatorów następuje w porze letniej co 3—4 godz., w porze zimowej — co 1,5—2 godz.

Obserwator schodzący z posterunku jest obowiązany zaznajomić obejmującego służbę ze wszystkim, co zostało zaobserwowane podczas jego dyżuru, wskazać rejony, które wymagają specjalnie starannej obserwacji, po czym przekazać mu dokumenty oraz specjalne uzbrojenie i wyposażenie posterunku. Na posterunkach wspólnych dla sa-

perów i obserwatorów innych rodzajów broni obserwator-saper powinien prowadzić obserwację osobiście; nie jest dozwolone obserwowanie na zmianę z obserwatorami piechoty albo artylerii.

4. Dziennik obserwacji (wzór 1)

Dziennik obserwacji prowadzi dyżurny obserwator. Do dziennika wpisuje się wszystko to, co zaobserwowano u nieprzyjaciela, a więc nie tylko dane o pracach i obiektach umocnieniowych, lecz również i takie dane, jak przebieganie pojedynczych ludzi, błysk światła od zapalanej zapalniczki, lampy lub wystrzału, ruch pojazdów konnych i motorowych, raptowne i niespokojne poderwanie się do lotu ptaków z drzewa albo z ruin domów itp.

Zsumowując wszystkie te drobne i na pozór mało znaczące fakty można wysnuwać wnioski o działaniach albo zamierzeniach nieprzyjaciela.

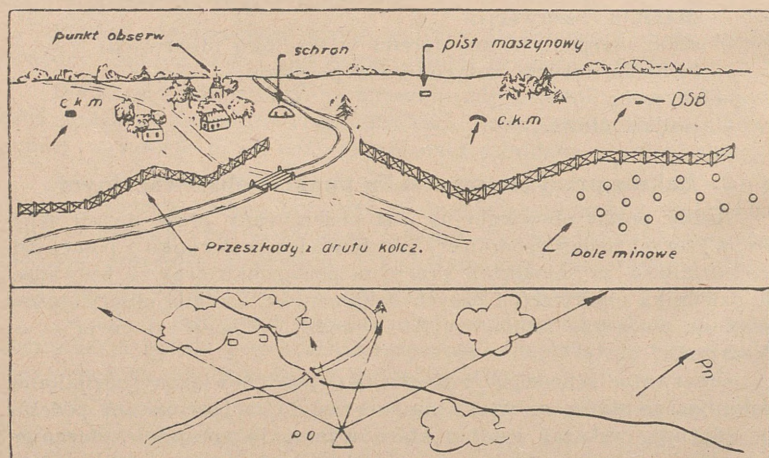
Przy zmianie dyżurny obserwator podpisuje w dzienniku wykonane przez siebie zapisy.

Bezpośredni przełożeni kontrolujący prace posterunku podpisują się w rubryce „Uwagi” i, w miarę zachodzącej potrzeby, wpisują tam swoje uwagi.

5. Szkic perspektywiczny terenu

Dowódca plutonu rozpoznawczego baonu saperów sporządza szkic perspektywiczny terenu w wycinku obserwacji saperskiego punktu obserwacyjnego (rys. 2).

Na szkic terenu nanosi się wszystkie rozpoznane przeszkody, obiekty umocnieniowe, urządzenia maskujące i inne przedmioty terenowe, które służą jako punkty orientacyjne.



Rys. 2. Szkic perspektywiczny z saperskiego punktu obserwacyjnego

Wszystkie przedmioty terenowe (pagórki, domy, odosobnione drzewa, zagajniki itp.), obiekty umocnieniowe, pasy przeszkód itd. numeruje się.

Oprócz tego dla ułatwienia orientacji dzieli się wycinek obserwacji na 3—5 części, których granice przechodzą przez wyraźnie widoczne przedmioty terenowe albo obiekty umocnieniowe.

Wzór 1

DZIENNIK OBSERWACJI
PUNKTU OBSERWACYJNEGO NR 2 WYSTAWIONEGO
PRZEZ B. SAP. W REJONIE PUŁKU PIECHOTY

Sierpień 19..... r.

Data	Stopień i nazwisko obserwatora	Czas obserwa- cji	Wyniki obserwacji (gdzie i co zauważono)	Kogo, kiedy i w jaki sposób powiadomio- no lub komu zameldowano	Uwagi
14.08	Sierżant Sielicki Szeregowiec Bielecki	18.00—22.00	Stwierdzono r. k. m. 50 m na zachód od pun- ktu orientacyjnego nr 5. Na północ od punktu obserwacyjnego, w odle- głości 150-200 m słysząc uderzenia toporów, kas- zel i dźwięk uderzeń żelaznych przedmiotów <i>sierz. Sielicki</i>	Powiadomio- no sztab b. sap. o godz. 20.15 meldun- kiem przez gońca	
15.08	Ci sami]	3.00—4.00	Słysząc szum silni- ka czołga w odległości 300-400 m od punktu obserwacyjnego. Na pół- noc od punktu obser- wacyjnego w odle- głości 150-200 m sły- szyć dźwięk zrzuconych przedmiotów. Przy punk- cie orientacyjnym nr 3 widać było kilka razy błysk ognia <i>sierz. Sielicki</i>	Powiadomio- no sztab b. sap. meldunkiem przez gońca	
15.08	Kapral Wolski Szeregowiec Nowicki	6.00—8.00	Przy punkcie orien- tacyjnym nr 4 pojawiło się kilka krzewów (oczy- wiście jest maskowanie obiektu). Na południe od punktu orientacyjne- go nr 2 pojawiła się siat- ka druciana o długości 50-70 m okalająca skraj zagajnika <i>kpr. Wolski</i>	Zameldowa- no na miej- scu szefowi sztabu b. sap.	

Jeżeli szkic perspektywiczny został sporządzony na milimetrowym papierze, nie dzieli się wycinka obserwacji na części, a zapisy w dzienniku obserwacji należy prowadzić według przedmiotów terenowych i numerów kwadratów na papierze milimetrowym (bok kwadratu obierać 1 cm).

Nad szkicem perspektywnym pozostawia się czyste miejsce na wyszczególnienie obiektów, u dołu zaś oznacza się położenie saperskiego punktu obserwacyjnego według współrzędnych mapy oraz wpisuje się nazwę arkusza mapy.

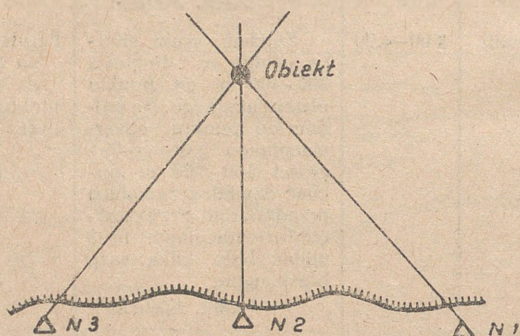
Dokładne położenie saperskiego punktu obserwacyjnego podaje się według oznaczonych na mapie współrzędnych Gaussa-Krügera za pomocą pięciocyfrowych liczb.

Na przykład: $x = 52765$, $y = 79320$.

Pierwsze dwie cyfry oznaczają numer współrzędnej Gaussa-Krügera, pozostałe cyfry — liczbę dziesiętnych podziałów kwadratu siatki mapy wyrażonych w metrach.

Liczbę „z”, oznaczającą wysokość położenia punktu obserwacyjnego, odczytuje się z warstwic mapy.

Wyznaczanie położenia zaobserwowanego obiektu wykonuje oficer pełniący służbę na ruchomym posterunku obserwacyjnym za pomocą wcięć z 2–3 punktów obserwacyjnych. Sposób ten umożliwia ustalenie położenia obiektu z dokładnością prawie zupełną.



Rys. 3. Wyznaczenie położenia obiektu za pomocą wcięć

Dowódca plutonu rozpoznawczego przedkłada codziennie o ustalonej godzinie meldunki z wynikami obserwacji. Meldunki układa się na podstawie zapisów w dzienniku obserwacji, dla oznaczenia zaś na mapie rozpoznanych obiektów wykorzystuje się szkice perspektywiczne wykonane z poszczególnych punktów.

W meldunkach umieszcza się również wiadomości o wykrytych w ciągu doby przeszkodach i przejściach w nich, o obiektach umocnieniowych, o zniszczeniu ich oraz o prowadzonych przez nieprzyjaciela robotach saperskich (miejsce, rodzaj, zakres). Do meldunku dołącza się szkic w podziałce mapy z uwidocznionymi na nim obiektami.

ROZDZIAŁ II

ROZPOZNANIE POZYCJI NIEPRZYJACIELA W CZASIE WALKI Z RUCHOMYCH POSTERUNKÓW OBSERWACYJNYCH

Podczas działań bojowych, w celu prowadzenia saperskiego rozpoznania pozycji nieprzyjaciela, oprócz pododdziałów saperskich przydzielonych do pierwszych rzutów ze składu baonów saperów dywizji wyznacza się ruchome posterunki obserwacyjne. •

Ilość ruchomych posterunków obserwacyjnych jest uzależniona od charakteru terenu w pasie natarcia. W warunkach przeciętnych wyznacza się na każdy baon piechoty pierwszego rzutu dywizji piechoty po jednym posterunku.

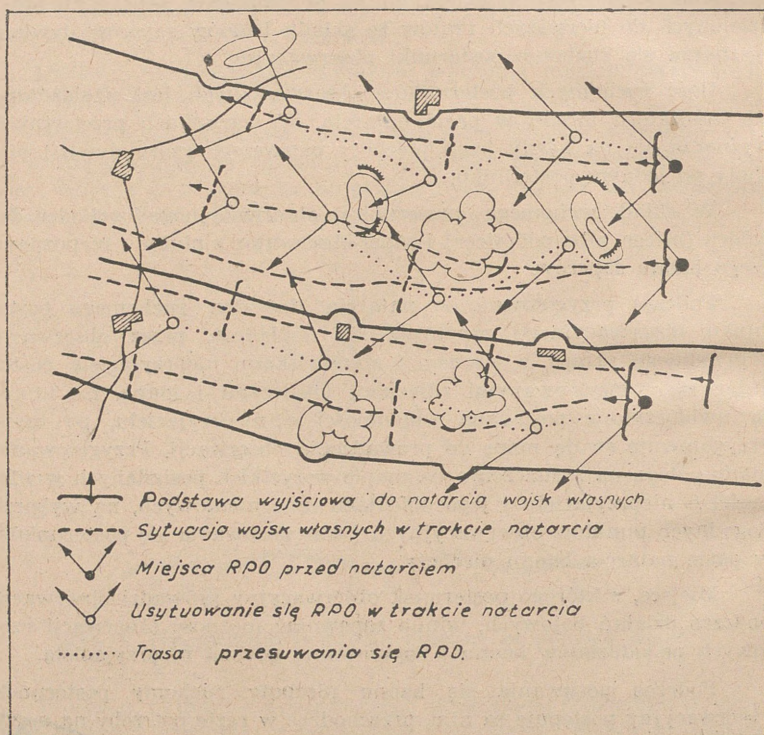
W skład ruchomego posterunku obserwacyjnego wchodzi dowódca (oficer albo podoficer) i saper-observator z plutonu rozpoznawczego baonu saperów.

Podczas przygotowań do natarcia dowódca ruchomego posterunku obserwacyjnego zapoznaje się dokładnie, przez obserwację z przedniego skraju, z terenem i stanowiskami nieprzyjaciela posługując się rozszyfrowanymi zdjęciami lotniczymi i mapą, na której są uwidocznione posiadane wiadomości o nieprzyjacielu, po czym przygotowuje swoją mapę do prowadzenia obserwacji. Przygotowanie mapy polega na zaznaczeniu na mapie wszystkich posiadanych wiadomości o nieprzyjacielu i jego obiektach umocnieniowych, na wyborze dogodnych punktów obserwacyjnych i tras posuwania się posterunków w pasie natarcia baonu piechoty.

Miejsce, z którego posterunek obserwacyjny prowadzi obserwację podczas działań bojowych, winno zapewniać możliwość obserwacji czołowych pododdziałów baonu i usytuowania pozycji nieprzyjaciela.

Podczas posuwania się baonu piechoty ruchomy posterunek obserwacyjny postępuje za nim, przechodząc w razie potrzeby na nowy punkt obserwacyjny. Na każdym punkcie obserwacyjnym ruchomy posterunek obserwacyjny prowadzi stałą obserwację pola walki oznaczając na mapie wszystkie rozpoznane przeszkody i obiekty umocnie-

niowe oraz sprawdzając prawidłowość danych uprzednio zaznaczonych na mapie w trakcie przygotowania się do natarcia. Dla najbardziej charakterystycznych odcinków obserwacji należy sporządzać szkice perspektywiczne terenu zajętego przez nieprzyjaciela i jego pozycji. Wskazane jest wykonywanie zdjęć fotograficznych pozycji nieprzyjaciela. Zdjęcia te mogą być wykonane za pomocą zwykłych aparatów fotograficznych albo przy użyciu specjalnych aparatów fotograficznych, których opis jest podany w części II rozdz. XI. Po skończonym natarciu dowódca ruchomego posterunku obserwacyjnego składa meldunek o rozpoznanych, lecz nie zdobytych pozycjach nieprzyjaciela wraz ze szkicem w podziałce mapy (1:25000 albo 1:50000). Do meldunku dołącza również szkic zdobytych pozycji wraz z krótką charakterystyką przeszkód i obiektów umocnieniowych.



Rys. 4. Schemat posuwania się ruchomego posterunku obserwacyjnego w pasie natarcia baonu piechoty

Meldunek składa się służbowo przez dowódcę kompanii saperów do sztabu baonu saperów, który przesyła go następnie do dowódcy saperów dywizji.

Ruchomy posterunek obserwacyjny ściąga się na rozkaz dowódcy kompanii saperów.

ROZDZIAŁ III

ROZPOZNANIE SAPERSKIE PRZY POMOCY PATROLI WYSYŁANYCH NA PRZEDPOLE

Rozpoznanie to ma na celu:

- wykrycie przeszkód minowych nieprzyjaciela (typy min, kiedy założone, gęstość założenia, granice pól itd.);
- określenie typów obiektów umocnieniowych na przednim skraju pozycji nieprzyjaciela (stanowiska ogniowe, drewniane i betonowe schrony bojowe DSB i BSB, ilość strzelnic w nich, rodzaje wejść itd.);
- sprawdzenie i dokładne ustalenie przez obserwację z przedniego skraju wiadomości zdobytych uprzednio albo otrzymanych od rozpoznania innych rodzajów broni oraz wiadomości otrzymanych drogą zapoznania się ze zdjęciami lotniczymi;
- zdobycie tych danych o pozycjach nieprzyjaciela, które nie mogą być zdobyte drogą obserwacji prowadzonej przez posterunki obserwacyjne na przednim skraju.

Saperskie grupy i patrole przeprowadzają rozpoznanie zasadniczo w nocy.

Do rozpoznania nocnego wydziela się grupy rozpoznawcze, które mogą być dwóch rodzajów: grupa ogólnego rozpoznania bojowego lub specjalna saperska grupa rozpoznawcza.

Grupa rozpoznania bojowego składa się w zasadzie z piechoty (drużyna, pluton), a ponadto przydziela się do niej 2—4 saperów, których głównym zadaniem jest zbieranie danych o obiektach umocnieniowych nieprzyjaciela, a poza tym torowanie drogi grupie rozpoznawczej (wykonanie przejść w przeszkodach).

W skład tej grupy w poszczególnych wypadkach może wchodzić również 1—2 artylerzystów i czołgistów. Dowódcą jej jest najstarszy w grupie dowódca piechoty. Saperów do tej grupy przydziela się z plutonu saperów pułku piechoty lub z baonu saperów dywizji i są oni podporządkowani dowódcy grupy.

Zadanie grupie rozpoznania bojowego wyznacza ten dowódca piechoty, na którego rozkaz grupa została utworzona.

Saperzy wchodzący w skład tej grupy przeprowadzają w czasie jej działania rozpoznawanie saperskie, a po powrocie starszy z nich składa meldunek dowódcy saperów.

Specjalna saperska grupa rozpoznawcza

Specjalna saperska grupa rozpoznawcza składa się w zasadzie z saperów z baonu saperów dywizji albo z saperów armii (5—10 ludzi). Grupę taką tworzy się na podstawie rozkazu dowódcy dywizji wydanego za pośrednictwem dowódcy saperów dywizji. Dowódcą tej grupy powinien być doświadczony oficer saperów.

Zadania specjalnej grupie rozpoznawczej wyznacza dowódca saperów dywizji albo dowódca baonu saperów, któremu po powrocie grupy składa się meldunek o wynikach rozpoznania.

Do zadań grupy należy nie tylko rozpoznawanie saperskie, lecz i wykonanie przejść w przeszkodach, niszczenie materiałami wybuchowymi DSB i BSB, w związku z czym grupa winna być odpowiednio wyposażona.

W tych wypadkach, gdy omawiana grupa tworzona jest ze składu saperów armii, zadanie dla niej wyznacza dowódca saperów armii.

W okresie przygotowywania się do rozpoznania przeprowadza się zbiórkę całego składu grupy celem wzajemnego poznania się, podziału czynności, ustalenia umówionych sygnałów łączności pomiędzy sobą, jak również z oddziałami osłaniającymi rozpoznawanie (piechota, artyleria, czołgi) oraz celem przeprowadzenia ćwiczeń współdziałania, o ile jest to potrzebne.

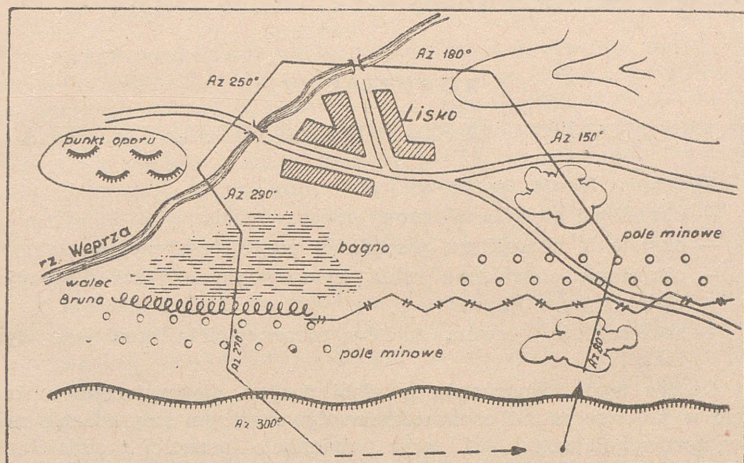
Przed wymarszem grupy rozpoznawczej dowódca jej wybiera i ustala według mapy albo szkicu sytuacyjnego trasę rozpoznania wyliczając azymuty poszczególnych jej kierunków, ustala pisemnie cele rozpoznania i oznacza miejsca, gdzie istnieje możliwość trafienia pod ogień nieprzyjaciela lub spotkania się z nieprzyjacielem.

Na szkicu lub na załączniku do niego uwidacznia się cele rozpoznania. Na przykład w odniesieniu do szkicu (rys. 5) mogą być postawione następujące zadania:

1. rozpoznać płot z drutu kolczastego i pole minowe przed przednim skrajem i wykonać przejścia w nich;
2. stwierdzić stopień umocnień wsi Lisko;
3. rozpoznać mosty we wsi Lisko;
4. określić szerokość i głębokość rzeki Wieprza;
5. rozpoznać możliwości przebycia czołgów przez teren bagnisty.

Przy ustalaniu trasy marszu dla grupy należy obierać ją mając na względzie maksymalne wykorzystanie zakrytych miejsc i przedmiotów terenowych mogących służyć za ukrycie (wąwozy, wzgórza, las, płoty itp.).

Bardzo celowe jest uprzednie zapoznanie się z terenem zajętym przez nieprzyjaciela na podstawie zdjęcia lotniczego w podziałce 1:1000—1:7000 i utrwalenie sobie w pamięci głównych miejscowych punktów orientacyjnych i azymutów trasy. Wszystkie rozpoznane obiekty i przeszkody należy oznaczać na mapie od razu podczas rozpoznania, a nie po jego zakończeniu; czynność tę powinny wykonywać dwie osoby w celu wzajemnej kontroli i większej dokładności.



Rys. 5. Szkic trasy grupy rozpoznawczej na rozpoznaniu nocnym

W nocy, o ile korzystanie z latarki jest niemożliwe, notowanie danych co do rozpoznanych obiektów wykonuje się w następujący sposób: wszystkie obiekty, wyraźne miejscowe punkty orientacyjne napotykane na trasie posuwania się grupy (przeszkody, rowy łącznikowe, drogi, budowle, skraje lasu itd.) notuje się według czasu przechodzenia przez nie lub obok nich, położenie zaś obiektów widocznych, leżących jednak w oddaleniu od trasy, za pomocą dwóch albo trzech azymutów zmierzonych z wyraźnych punktów orientacyjnych.

Rozminowanie pól minowych, urządzenie przejść w przeszkodach podczas akcji grupy rozpoznawczej wykonuje się według otrzymanych przedtem instrukcji.

Po powrocie grupy niezwłocznie sporządza się meldunek i wykańcza szczegółowo szkic, po czym cały skład grupy udaje się do oficera, który wysłał grupę, a któremu dowódca grupy osobiście melduje o wynikach rozpoznania. Każda grupa powinna mieć swoje własne hasło, odmienne od ogólnego.

Pododdziały piechoty na przednim skraju w rejonie działania grupy rozpoznawczej powinny znać to hasło.

Ponadto oddziały piechoty powinny być powiadomione o czasie powrotu grupy, by w wypadku koniecznym mieć możliwość osłonięcia jej swym ogniem. W celu skontrolowania wiadomości otrzymanych od grupy rozpoznawczej może być wysłana bezpośrednio przez wyższego dowódcę saperów grupa kontrolująca, w której uczestniczy w charakterze przewodnika jeden z uczestników omawianej powyżej grupy rozpoznawczej.

ROZDZIAŁ IV

ROZPOZNANIE W GŁĘBI POZYCJI NIEPRZYJACIELA

Zadaniem tego rozpoznania jest:

- określenie głębokości obrony nieprzyjaciela;
- określenie charakteru pośrednich pozycji nieprzyjaciela;
- określenie charakteru robót wykonywanych przez nieprzyjaciela w głębi obrony;
- stwierdzenie i ocena ruchów nieprzyjaciela oraz jego dylokacji.

Oprócz tego rozpoznaniu w głębi pozycji nieprzyjaciela można zlecić wykonanie zadań o charakterze dywersyjnym (wysadzenie mostów, torów kolejowych itd.) oraz nawiązanie łączności z oddziałami partyzanckimi w celu współpracy.

Rozpoznanie w głębi obrony nieprzyjaciela może być krótko trwające i długo trwające.

Dla rozpoznania krótko trwającego wyznacza się zadania o małym zakresie:

- wykonanie wzdłuż trasy posuwania się 2—3 profilów obrony nieprzyjaciela;
- ocena ruchów nieprzyjaciela i określenie charakteru prowadzonych przez niego robót saperskich;
- ujęcie jeńców.

Dla rozpoznania długo trwającego wyznacza się następujące zadania:

- rozpoznanie pośrednich pozycji nieprzyjaciela i pozycji na jego zapleczu;
- określenie charakteru wykonywanych przez nieprzyjaciela robót saperskich w głębi obrony oraz innych prac;
- określenie ugrupowania jednostek nieprzyjaciela;
- zniszczenie mostów, torów kolejowych itp.;
- organizacja wspólnej akcji z partyzantami.

1. Sposoby przedostania się grup rozpoznania w głąb obrony nieprzyjaciela

1. Pieszo przez przedni skraj w porze nocnej (najlepiej w noc bezksiężycową i słotną).
2. Samolotami na lotniska partyzantów.
3. Desantem na spadochronach.

2. Organizacja rozpoznania w głębi obrony nieprzyjaciela

Grupy wyznaczane na to rozpoznanie nie powinny liczyć więcej niż 4—6 ludzi. Tylko w tych wypadkach, gdy grupa ma współdziałać w akcji z partyzantami, skład jej można zwiększyć do 15—20 ludzi. Do grupy przydziela się zasadniczo zgłaszających się ochotniczo. Najstaranniej należy wybrać dowódcę grupy, którym może być oficer lub podoficer. Wyznaczony dowódca grupy dokonuje osobiście doboru ludzi do grupy. W grupie powinno panować bezwzględne wzajemne zaufanie. Wszyscy wchodzący w skład grupy powinni być zupełnie zdrowi.

Wskazane jest, by wybierani do grupy władali językiem nieprzyjaciela, gdyż w tym wypadku mogą oni wykonać pewne zadania przebrani w umundurowanie nieprzyjaciela.

Nikt z wchodzących w skład grupy nie powinien znać rozlokowania sztabów własnych większych jednostek.

Uzbrojenie grupy: pistolety, noże, cichostrzelne karabiny. Grupy wydaje się żywność w postaci lekkich artykułów spożywczych o wysokiej wartości odżywczej, jak czekolada, mleko skondensowane, herbatniki, konserwy itp.

Grupa winna być wyposażona w torbę polową, kompas, deskę rysowniczą, mapę, ołówki, materiały wybuchowe, miny, plecak.

Łączność z grupami, szczególnie podczas rozpoznania długo trwającego, utrzymuje się przede wszystkim za pomocą radia. W tym celu niezbędne jest dokładne ustalenie godzin rozmów, długości fali, sygnałów wywoławczych, kod.

Dla krótko trwającego rozpoznania, gdy grupa powraca po wykonaniu zleconego jej zadania, nie ma potrzeby organizowania z nią łączności.

O chwili powrotu grupy powinna być uprzedzona piechota. W razie potrzeby winna ona osłonić powracającą grupę za pomocą swoich środków ogniowych.

Dla każdej grupy powinno być ustalone specjalne hasło, które podaje się do wiadomości jedynie grupie rozpoznawczej i oddziałom piechoty, przez które ma nastąpić powrót grupy.

Wskazane jest podanie kierunków powracającej grupie za pomocą serii kolorowych rakiet.

Doświadczenia z wojny z Niemcami dowiodły, że rozpoznania tak długo jak i krótko trwające są zawsze możliwe do wykonania i dają dobre wyniki, o ile są należycie zorganizowane i właściwie kierowane.

ROZDZIAŁ V

ZASADNICZE DANE, KTÓRE WINNY BYĆ USTALONE PRZEZ ROZPOZNANIE POZYCJI NIEPRZYJACIELA

Prowadząc rozpoznanie pozycji nieprzyjaciela należy mieć na celu ustalenie następujących danych niezbędnych do powzięcia odpowiedzialnej decyzji dotyczącej saperskiego zabezpieczenia działań.

1. Rozpoznanie umocnionego pasa obrony nieprzyjaciela

a) Ogólny szkic przebiegu przedniego skraju obrony, punkty oporu, węzły oporu, system przeciwczołgowej obrony nieprzyjaciela.

b) Rozmieszczenie i stopień rozbudowy obiektów umocnieniowych dla środków ogniowych nieprzyjaciela (karabinów maszynowych, moździerzy, działek przeciwpancernych), punktów obserwacyjnych i schronów dla ludzi.

c) Siła i charakter przeszkód przeciw piechocie i przeciwczołgowych przed przednim skrajem, wewnątrz i na tyłach pasa obrony nieprzyjaciela.

d) Rozmieszczenie własnych punktów obserwacyjnych niezbędnych do prowadzenia saperskiego rozpoznania.

e) Rejony nadające się dla ukrytego skupienia własnych sił i środków.

f) Skryte podejścia do przeszkód przeciw piechocie i przeciwczołgowych i do umocnionych obiektów ogniowych nieprzyjaciela.

g) Niezbędne siły, sprzęt i materiały oraz środki transportowe; dane o ilości i jakości podręcznych materiałów miejscowych, które mogą być użyte do wykonania robót saperskich.

2. Rozpoznanie betonowych (BSB) i drewnianych (DSB) schronów bojowych w umocnionym pasie obrony nieprzyjaciela

a) Charakter ogólnego systemu umocnień, jego przedni skraj i system ogniowy.

b) Dokładne rozmieszczenie i typy obiektów (żelazobetonowy schron bojowy strzelający na wprost, pancerne stanowisko ogniowe, drewniano-ziemna półkaponiera, schron dla ludzi itp.).

c) Kierunki strzelnic i rysunki ich ostrzału.

d) Uzbrojenie stanowisk ogniowych.

e) Skryte podejścia do obiektów leżące poza wycinkiem ostrzału obiektu.

f) Rozmieszczenie własnych stanowisk nadających się dla strzelców wyborowych, karabinów maszynowych, rusznic przeciwpancernych, dział mogących razić ogniem na wprost strzelnice, kopuły pancerne i wejścia do schronów.

g) Osłona obiektów i podejść do nich przeszkodami przeciw piechocie i przeciwczołgowymi.

3. Rozpoznanie przeszkód przeciwczołgowych nieprzyjaciela

a) Dokładne rozmieszczenie i kierunek przeszkód przeciwczołgowych.

b) Rodzaj (rów, zawała, pole minowe), długość, wysokość, głębokość i szczegóły techniczne przeszkód.

c) Uzbrojenie rowów, zawał, palisad itd. minami lub materiałami wybuchowymi; ustawienie w przeszkodach min-pułapek.

d) Skąd i w jaki sposób prowadzi nieprzyjaciel obserwację i ostrzał przeszkód.

e) Czy w przeszkodach znajdują się ukryte przejścia przygotowane przez nieprzyjaciela do wykonania manewru.

f) Charakter podejść i miejsca najłatwiejszego podejścia do przeszkód w celu ich przekroczenia.

g) Miejsca w przeszkodach najdogodniejsze do urządzenia przejść dla czołgów.

4. Rozpoznanie nieprzyjacielskich przeszkód drutowych

a) Rozmieszczenie, kierunek i długość przeszkód oraz rozmieszczenie stanowisk ogniowych ostrzeliwujących te przeszkody.

b) Ilość pasów przeszkód, odległości pomiędzy nimi.

c) Typy przeszkód, szerokość każdego pasa, ilość rzędów kołków, z jakiego materiału są kołki i sposób odrutowania.

d) Czy przeszkody nie są elektryzowane i uzbrojone minami lub fugasami.

e) Obejścia, zamaskowane przejścia do stanowisk ogniowych nieprzyjaciela ostrzeliwujących te przejścia.

UWAGA. Rozpoznanie pól minowych patrz część II, rozdział IV.

ROZDZIAŁ VI

ORGANIZOWANIE ROZPOZNANIA SAPERSKIEGO POZYCJI NIEPRZYJACIELA

Rozpoznanie saperskie jest organizowane przez sztab dowódcy saperów frontu, armii, korpusu, dywizji i pułku, jak również przez dowódców brygad, baonów i samodzielnie działających oddziałów saperów.

Należy zaznaczyć, że pododdziały rozpoznawcze wykonują zadanie nie na korzyść dowódcy jednostki, do której należą, lecz na korzyść odpowiednio starszego dowódcy, np. rozpoznanie wysłane przez baon saperów dywizji wykonuje zadania dla dowódcy saperów dywizji, plutony zaś rozpoznawcze brygad — dla dowódcy saperów armii lub frontu.

1. Czynności dowódców saperów w związku z rozpoznaniem

a) *Sztab dowódcy saperów armii* w myśl zleceń II oddziału sztabu armii i sztabu saperów frontu:

- opracowuje plan saperskiego rozpoznania;
- kieruje przeprowadzaniem saperskiego rozpoznania w korpusach, dywizjach, armiach i jednostkach saperskich armii;
- ustala sieć punktów obserwacyjnych i prowadzi z nich obserwacje;
- organizuje przejście przez linię frontu grup wyznaczonych do przeprowadzenia rozpoznania saperskiego w głębi pozycji nieprzyjaciela;
- przeprowadza saperskie rozpoznanie kontrolne;
- przeprowadza badanie jeńców-saperów;
- zaznajamia się szczegółowo ze zdobytymi dokumentami traktującymi o sprawach saperskich;
- sporządza charakterystykę saperskich przygotowań nieprzyjaciela;
- sporządza i przechowuje mapę i szkice rozpoznania;
- dzieli się uzyskanymi przez rozpoznanie wiadomościami ze sztabami innych rodzajów broni własnej armii i ze sztabami dowódców saperów sąsiednich armii.

Na żądanie II oddziału sztabu armii i sztabów dowódców saperów frontu sztab dowódcy saperów armii przedkłada ocenę pozycji nieprzyjaciela pod względem saperskim wraz ze swoimi wnioskami oraz po wykonaniu zadania składa sprawozdanie z przeprowadzonego rozpoznania i przesyła wiadomości o nowych saperskich zamierzeniach nieprzyjaciela.

b) *Dowódca saperów korpusu* na podstawie żądań ze strony II oddziału sztabu korpusu i sztabu saperów armii (frontu):

- sporządza plan rozpoznania saperskiego i za pośrednictwem dowódców saperów dywizji kieruje działaniami grup rozpoznawczych na zasadniczych kierunkach;
- zbiera i reasumuje dane odnośnie saperskich zamierzeń nieprzyjaciela, utrzymuje w aktualności szkice i mapę w podziałce 1:50000, uwidaczniając na niej wszystkie rozpoznane obiekty umocnieniowe nieprzyjaciela.

c) *Dowódca saperów dywizji*:

- organizuje sieć saperskich punktów obserwacyjnych ustalając dla dowódcy saperów pułku i dla dowódcy baonu saperów wycinki i cele obserwacji w każdym z nich;
- organizuje działalność pułkowych i dywizyjnych saperskich patroli rozpoznawczych, wyznaczając kierunki działania i zadania każdemu z nich;
- organizuje działania grup saperskich przydzielonych do grup ogólnego rozpoznania bojowego;
- zbiera i studiuje wiadomości zdobyte przez rozpoznanie innych rodzajów broni i przez sąsiadów;
- organizuje wykonanie lotniczych zdjęć fotograficznych w pasie dywizji zapotrzebowując loty za pośrednictwem II oddziału sztabu dywizji i za pośrednictwem sztabu saperów armii;
- utrzymuje w aktualności mapę saperskiego rozpoznania;
- określa na podstawie danych z rozpoznania ugrupowanie nieprzyjaciela i system jego przeszkód;
- zbiera i gromadzi okresowo doświadczenia osiągnięte na podstawie obserwacji działań bojowych oddziałów saperskich nieprzyjaciela;
- sporządza codzienne dokładne meldunki dotyczące saperskiego rozpoznania.

d) *Dowódca saperów pułku i dowódca baonu saperów*:

- osobiście obiera miejsca na punkty obserwacyjne i udziela wskazówek co do ich urządzenia i maskowania;
- wyznacza zadania dla punktów obserwacyjnych;
- wyznacza zadania patrolom rozpoznawczym;

- organizuje współdziałanie, pomiędzy saperskimi punktami obserwacyjnymi, patrolami rozpoznawczymi i organami rozpoznawczymi innych rodzajów broni (przede wszystkim z punktami obserwacyjnymi artylerii);
- organizuje terminowe zbieranie i przekazywanie wiadomości uzyskanych przez rozpoznanie z punktów obserwacyjnych i od patroli rozpoznawczych;
- utrzymuje w aktualności szkic (mapę) w podziałce 1:25000, na którym zaznacza obiekty umocnieniowe nieprzyjaciela rozmieszczone w pasie obrony do głębokości jego stanowisk artylerii (6—8 km);
- codziennie podaje II pomocnikowi szefa sztabu pułku nowe wiadomości uzyskane przez rozpoznanie.

2. Dokumentacja rozpoznania saperskiego pozycji nieprzyjaciela

a) *Plan rozpoznania saperskiego*

Podstawowym dokumentem przy organizowaniu rozpoznania saperskiego przez sztab saperów oraz przez dowódców saperów korpusu i dywizji jest plan rozpoznania saperskiego.

W planie rozpoznania saperskiego podaje się:

- a) cele i obiekty podlegające rozpoznaniu;
- b) sposoby przeprowadzania rozpoznania (obserwacja, zdjęcia fotograficzne, grupy rozpoznawcze) i organa wyznaczone do przeprowadzenia rozpoznania (obserwatorzy, zespoły rozpoznawcze, patrole, grupy);
- c) siły i środki rozpoznania;
- d) terminy rozpoznania (początek i koniec);
- e) terminy, sposób i punkty przekazywania wiadomości uzyskanych przez rozpoznanie;
- f) terminy i przebieg zmiany organów rozpoznawczych.

Przy układaniu planu rozpoznania saperskiego należy przewidywać, że obserwatorzy-saperzy będą pracować wspólnie z artylerzystami, że rozpoznanie saperskie musi być skoordynowane z ogólnym rozpoznaniem bojowym, że zespoły rozpoznawcze saperów będą odprowadzane aż do przedniego skraju nieprzyjaciela, że będą one osłaniane ogniem w trakcie wykonywania przez nich zadań i podczas ich powrotu.

Zatwierdzam

Szef sztabu dywizji

.....19...r.

Wzór 2

Tajne

Egz. nr....

PLAN ROZPOZNANIA SAPERSKIEGO PASA OBRONY NIEPRZYJACIELA

przed frontem dywizji piechoty na okres od 19... r. do 19... r.

L. p.	Cele rozpoznania	Metoda i sposób prowadzenia rozpoznania	Ilość punktów obserwacyjnych, grup i patroli rozpoznawczych	Kto wykonuje	Terminy wykonania	Termin i sposób dostarczania wiadomości	Terminy zmiany i wyjścia grup rozpoznawczych
1.	Stwierdzić na przednim skraju nieprzyjaciela obiekty ogniowe i przeszkody w granicach: azymut obser. 150-175° i wznie-sienie 165,4 na odcinku góra-Lpsko	Samodzielnie z saperskich punktów obserwacyjnych	2 punkty obserwacyjne	1 drużyna plutonu rozpoznawczego 2 bryg. sap.	14-16,07	14-16,07	W nocy na 17,07 będą zamienieni przez 2 drużyny rozpoznawczego plutonu 2 bryg. sap.
2.	Rozpoznanie obiektów obrony w pasie Brodnica-Skempe.	Łącznie z ogólnym rozpoznaniem bojowym	Grupa rozpozn. 4 ludzi	Z baonu saperów dywizyjnych			Będą ustalone dodatkowo
3.	Wybranie kierunku trasy dla kolumn w lesie między punktami A i B.	Samodzielnie	3 grupy rozpozn. po 4 ludzi	Baon saperów dywizyjnych	14-15,07		Po wykonaniu uracają

it.d.

Dowódca saperów dywizji

(podpis)

b) Meldunki z rozpoznania saperckiego

Są one przedkładane przez sztab saperów frontu, armij, korpusu i przez dowódców saperów dywizji sztabowi bezpośrednio wyższemu.

Wzór 3

MELDUNEK Z ROZPOZNANIA SAPERSKIEGO NR 6/ SAP.

Sztab dowódcy saperów armii godz. 18.00 dnia 5.06.44 r.

Mapa (podziałka, rok wydania, arkusz)

1. Miejsce i charakter prac saperckich nieprzyjaciela; które jednostki je wykonują? Jakimi środkami zostały uzyskane dane z rozpoznania?
2. Gdzie, jak i jakie jednostki saperckie nieprzyjaciela działają, ich skład, stan wyszkolenia, uzbrojenie i zdolność bojowa.
3. Nowe sposoby działania stosowane przez saperów nieprzyjaciela.
4. Stosowanie przez nieprzyjaciela nowych bojowych i saperckich środków technicznych i ich charakterystyka.
5. Inne dane według uznania szefa sztabu saperów (dowódcy saperów dywizji).
6. Wnioski ogólne. Ugrupowanie, przypuszczalne zamierzenia i ocena przedsięwzięć saperckich nieprzyjaciela.

Wskazówki dotyczące uzupełniających wiadomości, które należy uzyskać dodatkowo przez rozpoznanie w celu ściślejszego ustalenia już posiadanych danych, potwierdzenia ich i zdobycia nowych.

7. Załączniki: mapa o podziałce 1:1.000.000, szkice, arkusze badań jeńców (szeregowych i oficerów) i inne ważne dokumenty.

(Podpis)

Wzór 4

WZÓR MELDUNKU Z ROZPOZNANIA SKŁADANEGO PRZEZ DOWÓDCĘ SAPERÓW PUŁKU DOWÓDCY SAPERÓW 24 D. P.

Odpis: szefowi sztabu 245 p.p.

Meldunek nr 16 z rozpoznania dowódcy saperów pułku

Szczegółowo godz. 9.40 dnia 7.10.44

Mapa: 1:25000, 1942 r.

1. Podczas nocnego rozpoznania grupy rozpoznawczej pułku wykryto:
 - a) pole minowe w granicach 52763, 79310 (albo szkic);
 - b) BSB (współrzędne);
 - c) dwurzędową sieć z drutu (szkic);
 - d) na południowym krańcu wsi Józefowo stwierdzono ponownie pole minowane (miny przeciwczołgowe w 3 rzędach).
2. W trakcie przeprowadzania rozpoznania:
 - a) wykonano 2 przejścia w polu minowym o szerokości po 10 m każde (szkic);

- b) założono miny (po 20 kg mat. wyb.) o działaniu ze zwłoką wokół dwóch budynków we wsi Józefowo (przypuszczalnie sztaby jednostek).
3. Podczas powrotu grupa była ostrzelana z punktu oporu ogniem pistoletów maszynowych. Strat nie poniesiono.
4. Przez obserwację z przedniego skraju pułku stwierdzono w kwadracie mapy 5641 budowę przeszkód i rowów strzeleckich; obserwację kontynuuje.

Dowódca saperów pułku

Sielicki, kpt.

c) Mapa rozpoznania saperskiego

Uwidacznianie na mapie rozpoznania saperskiego danych uzyskanych przez rozpoznanie saperskie wykonują sztaby saperów frontu, armii, dowódcy saperów korpusu i dywizji, sztaby brygad saperów i baonów saperów. Na mapie rozpoznania saperskiego uwidacznia się wszystkie dane dotyczące nieprzyjaciela uzyskane przez wszelkiego rodzaju rozpoznania (obserwacja, zespoły rozpoznawcze wysyłane na przedpole i w głąb pozycji nieprzyjaciela, zdjęcia lotnicze itd.). Dane te wrysowuje się na mapę stosując ogólnie używane znaki umówione (zał. nr 1).

Wrysowując na mapę dane rozpoznania saperskiego zaznacza się datę i godzinę, do których odnoszą się te dane, za pomocą zaś liter (skrótów) — źródła ich pochodzenia.

Litery i skróty na oznaczenie źródła, z którego pochodzą dane rozpoznania:

- | | |
|-----|---|
| J | — badanie jeńców, |
| D | — dokument, |
| L | — rozpoznanie lotnicze, |
| F | — zdjęcia lotnicze, |
| RD | — rozpoznanie dowódców, |
| RP | — rozpoznanie piechoty, |
| K | — rozpoznanie kawalerii, |
| Art | — rozpoznanie artylerii, |
| Air | — rozpoznanie artylerii przy użyciu instrumentów pomiarowych, |
| C | — rozpoznanie broni pancernej, |
| Sap | — rozpoznanie saperskie, |
| Ch | — rozpoznanie broni chemicznej, |

Wyw -- rozpoznanie przez wywiad,

Ptel -- rozpoznanie przez podsłuch telefoniczny,

M -- rozpoznanie przez wypytywanie ludności miejscowej.

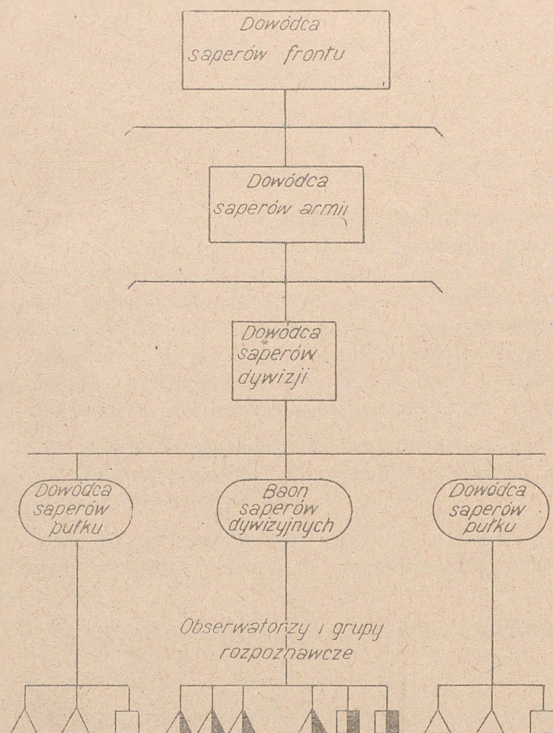
Przykłady:

F	Fotograficzne zdjęcie lotnicze wykonane dnia 12.10.
12.10.10.00	o godzinie 10.00.
Sap	Rozpoznanie saperskie wykonane dnia 11.10. o godzi-
11.10.10.00	nie 10.00.

Schemat organizacji

Rodzaj dokumentu

Odpowiedzialny wykonawca



1. Mapa rozpoznania sap. frontu
2. Ocena pozycji nieprzyjaciela pod względem saperskim
3. Sprawozdanie z rozpoznania saperskiego

II pomocnik szefa sztabu

1. Mapa rozpoznania sap. dywizji
2. Meldunek z rozpoznania saperskiego

Starszy adiutant baonu saperów

1. Meldunek z rozpoznania saperskiego
2. Rysunki obiektów i szkice rozmieszczenia ich wraz z opisem

Dowódca plutonu rozpoznawczego baonu saperów dywizyjnych
Dowódca saperów pułku

Punkty obserwacyjne

- △ - punkt obserwacyjny piechoty
- - grupa ogólnego rozpoznania bojowego
- ▲ - saperski punkt obserwacyjny
- - specjalna grupa rozpoznawcza

1. Dziennik obserwacji
2. Szkice perspektywiczne
3. Rysunki obiektów

Dowódca punktu obserwacyjnego

(Grupy rozpoznawcze

1. Meldunki
2. Rysunki obiektów i szkice rozmieszczenia ich wraz z opisem

Dowódca grupy rozpoznawczej

Rys. 6. Zasady organizacji rozpoznania saperskiego pozycji nieprzyjaciela

CZĘŚĆ II — TECHNICZNE ROZPOZNANIE SAPERSKIE

ROZDZIAŁ I

ZASADY OGÓLNE

Jak było wskazane powyżej, techniczne rozpoznanie saperskie jest wykonywane pod kierunkiem doświadczonego i dobrze wyszkolonego pod względem technicznym oficera, obeznanego ze sposobem obliczeń konstrukcji obiektów, z przyrządami pomiarowymi oraz zdolnego do pobierania samodzielnych decyzji dotyczących saperskiego zabezpieczenia walki. Skład osobowy grup technicznego rozpoznania saperskiego również powinien być dobrze wyszkolony w wykonywaniu obliczeń i posiłkowaniu się przyrządami pomiarowymi.

W skład wyposażenia grupy technicznego rozpoznania saperskiego powinny wchodzić odpowiednie przyrządy i instrumenty, które grupa nosi lub wozi ze sobą.

Techniczne rozpoznanie saperskie może być wykonywane bądź w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem, bądź na tyłach armii lub frontu.

W zakres technicznego rozpoznania saperskiego wchodzi:

a) Rozpoznanie mostów:

1. rozpoznanie w celu zebrania danych do budowy mostu;
2. rozpoznanie w celu ustalenia nośności istniejącego mostu lub zebrania danych w celu jego wzmocnienia;
3. rozpoznanie w celu zebrania danych potrzebnych do wykonania robót związanych z zabezpieczeniem mostu w okresie spływu lodów;
4. rozpoznanie mostu w celu jego wysadzenia.

b) Rozpoznanie przepraw:

1. rozpoznanie odcinka zamierzonej przeprawy;
2. rozpoznanie przeprawy po lodzie;
3. rozpoznanie brodu na rzece.

- c) Rozpoznanie dróg i tras marszu:
 - 1. rozpoznanie dróg w trakcie natarcia;
 - 2. rozpoznanie taktyczne dróg w rejonach armii i frontu;
 - 3. rozpoznanie techniczne dróg;
 - 4. badanie techniczne dróg w rejonach armii i frontu;
 - 5. rozpoznanie tras dla kolumn.
- d) Rozpoznanie przeszkód:
 - 1. rozpoznanie pól minowych nieprzyjaciela;
 - 2. rozpoznanie min o działaniu ze zwłoką;
 - 3. rozpoznanie miejscowości zamieszkałych w celu ich rozminowania;
 - 4. rozpoznanie w celu rozminowania dróg samochodowych;
 - 5. rozpoznanie w celu całkowitego rozminowania terenu;
 - 6. rozpoznanie terenów zlewni dużych rzek podczas prac całkowitego rozminowania.
- e) Rozminowanie w celu zaopatrzenia w wodę.
- f) Rozpoznanie w celu budowy budynków mieszkalnych i gospodarczych.
- g) Rozpoznanie w celu wykonania prac podziemnych minerskich:
 - 1. saperskie rozpoznanie geologiczne w celu wykonania prac podziemno-minerskich;
 - 2. podziemne rozpoznanie minerskie przez podsłuch.
- h) Rozpoznanie terenowych linii obronnych.
- i) Rozpoznanie pozycji nieprzyjaciela przez rozszyfrowanie zdjęć lotniczych.
- j) Rozpoznanie saperskie drogą fotografii naziemnej.

ROZDZIAŁ II

SAPERSKIE ROZPOZNANIE MOSTÓW

1. Rozpoznanie w celu zebrania danych do budowy mostu

Celem rozpoznania jest uzyskanie wyczerpujących danych potrzebnych do wykonania obliczeń mostu, obrania typu mostu, ustalenia potrzebnej ilości materiałów i sprzętu, organizacji robót związanych z przygotowaniem materiałów na budowę mostu, z uwzględnieniem sytuacji bojowej i warunków miejscowych.

Rozpoznanie powinno dostarczyć danych odnośnie:

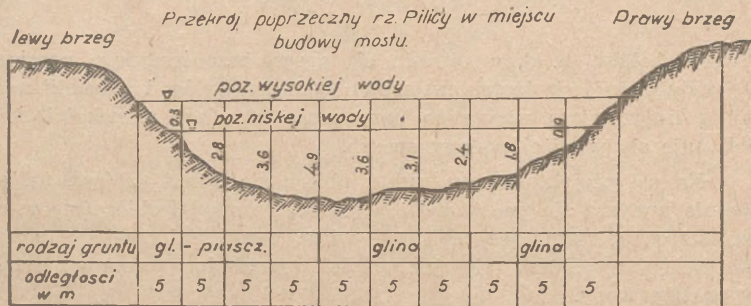
- miejsca budowy mostu przez rzekę (o ile nie jest ono już ustalone ze względów taktycznych) i istnienia dogodnych wjazdów na most;
- przekroju poprzecznego przeszkody, rodzaju gruntu i brzegów;
- szerokości i głębokości rzeki, szybkości prądu i kierunku nurtu;
- właściwości rzeki, charakteru doliny i brzegów, poziomu wysokich wód;
- ilości i rodzaju miejscowych materiałów na budowę mostu i miejsc ich gromadzenia;
- stanu dróg na podejściach do mostu i wykorzystania ich do dowozu materiałów;
- możliwości zorganizowania obrony miejsca budowy mostu;
- możliwości maskowania mostu i prac przy jego budowie.

Dojścia do mostu winny zapewniać możliwość budowy mostu bez konieczności wykonania wielkich robót ziemnych (wykopy lub nasypy) lub też budowy specjalnych obiektów.

Przekrój poprzeczny przeszkody określa się drogą pomiarów szerokości i głębokości rzeki i uwidacznia się w załączniku do meldunku z rozpoznania saperskiego (rys. 7).

Pomiar szerokości rzeki

Szerokość rzeki to jedna z zasadniczych danych technicznych potrzebnych do budowy mostu. Od szerokości rzeki w znacznym stopniu zależy ilość niezbędnych sił roboczych, materiałów i czasu na wykonanie robót.

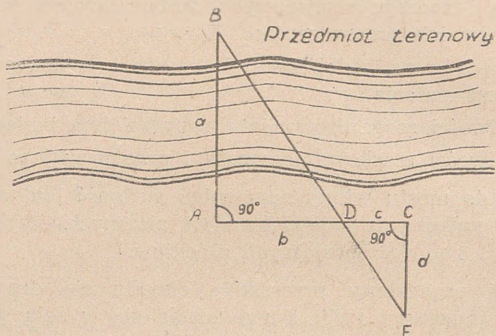


Rys. 7. Przekrój poprzeczny koryta rzeki (załącznik do meldunku z rozpoznania saperskiego)

Szerokość rzeki określa się: przez bezpośredni pomiar, sposobem geometrycznym, za pomocą dalmierza albo instrumentu do pomiaru kątów.

Szerokość wąskich rzek określa się drogą bezpośredniego pomiaru za pomocą zwykłej linki, linki do trasowania, taśmy mierniczej albo łańcucha mierniczego.

Pomiaru szerokości rzeki sposobem geometrycznym dokonuje się na zasadzie podobieństwa trójkątów.



Rys. 8. Pomiar szerokości rzeki sposobem geometrycznym

Punkty A i B obiera się na brzegu w pobliżu wody. Specjalną uwagę należy zwrócić na prawidłowe wytyczenie kątów prostych.

Poszukiwana szerokość rzeki, jak wynika z rysunku.

$$a = \frac{bd}{c}$$

długość boków b, d, c określa się drogą bezpośredniego pomiaru. O ile dysponuje się instrumentem do pomiaru kątów i warunki miejscowe umożliwiają użycie go przy pracy, pomiaru szerokości rzeki dokonuje się w niżej podany sposób.

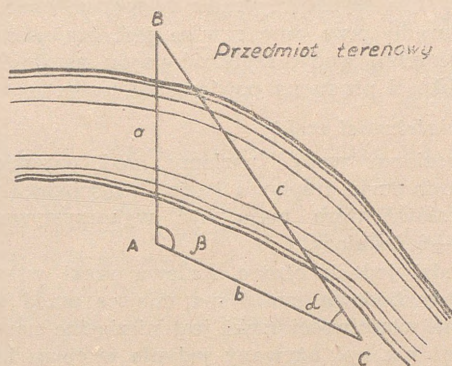
Na osi projektowanego mostu obiera się punkt A (rys. 9), następnie wytycza się podstawę trójkąta AC; punkt C obiera się w odległości od A, równającej się mniej więcej szerokości rzeki. Na brzegu przeciwnym obiera się jakikolwiek przedmiot terenowy leżący w pobliżu wody.

Instrument do pomiaru kątów ustawia się kolejno w punktach A i C i celuje się na punkty B i C, a następnie B i A, odczytując kąty α i β

Poszukiwana szerokość rzeki

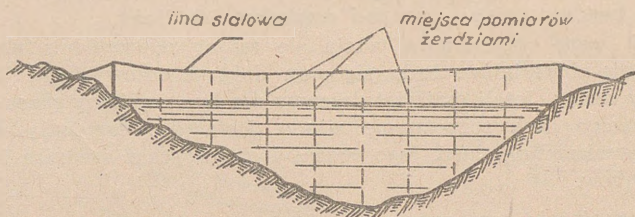
$$a = b \frac{\sin \alpha}{\sin (\alpha + \beta)}$$

dla $\beta = 90^\circ$ szerokość rzeki $a = b \operatorname{tg} \alpha$



Rys. 9. Pomiar szerokości rzeki za pomocą przyrządu do pomiaru kątów

Pomiaru głębokości rzeki dokonuje się z łodzi za pomocą tyki, bosaka, łąty albo sznura pomiarowego, zazwyczaj równocześnie z pomiarem szerokości rzeki.



Rys. 10. Pomiar głębokości rzeki

Łódź posuwa się w poprzek rzeki w linii wiech ustawionych na brzegu na osi mostu lub wzdłuż przeciągniętej liny (rys. 10).

Pomiaru szybkości prądu dokonuje się za pomocą pływaków (zazwyczaj drewnianych) lub specjalnych przyrządów do mierzenia szybkości prądu — tzw. hydrospidometrów.

Przy użyciu pływaka określa się szybkość prądu dzieląc długość przebytej przez pławak drogi (zazwyczaj 50—100 m) przez czas, w którym to przebycie nastąpiło.

Przy pomiarze szybkości prądu za pomocą specjalnego przyrządu zanurza się go do wody. Prąd wody oddziaływa na łopatkę; oddziaływanie to przekazuje się na strzałkę, która wskazuje na podziałce szybkość prądu w m/sek. Szybkość prądu nie jest jednakowa na każdej głębokości rzeki; jako średnią szybkość przyjmuje się szybkość równą 1,05 szybkości prądu na powierzchni wody.

Szybkość prądu przy dnie zawsze jest mniejsza od szybkości prądu na powierzchni wody; szybkość prądu na dnie przyjmuje się równą 0,86 szybkości prądu na powierzchni wody.

Badanie właściwości rzeki

Zmiany poziomu wody (poziomy wód wysokich i niskich), okresy zamarzania rzeki i spływu lodów, właściwości wylewu należy badać dla mostów, które mają być wykorzystywane w okresie dłuższym niż 4—6 miesięcy.

Gdy zachodzi jednak obawa rozlewu rzeki wskutek ulewnych deszczów lub gdy budowa mostu ma miejsce przed oczekiwaną powodzią, zbadanie właściwości rzeki jest niezbędne nawet w tym wypadku, gdy most ma być używany jedynie w ciągu krótkiego czasu.

Dane dotyczące właściwości rzeki i jej doliny określa się na podstawie wiadomości czerpanych z opisów geograficznych, jak również na podstawie danych otrzymanych od posterunków służby wodnej, miejscowych władz i od miejscowej ludności.

Rozpoznanie materiałów znajdujących się na miejscu

Materiały miejscowe bada się z punktu widzenia wykorzystania ich do budowy mostu oraz pod względem ich ilości.

W czasie rozpoznania ustala się rejony odpowiednie na przygotowanie materiałów, bada się stan dróg dowozowych do miejsca budowy mostu. Jeżeli materiał drzewny ma być uzyskany przez wyrąb miejscowego lasu, rozpoznanie winno dostarczyć następujących danych: powierzchnia lasu, jego rodzaj i gęstość oraz średnice i wysokości drzew.

Organizacja rozpoznania

Skład osobowy: dowódca rozpoznania — oficer i 10—12 saperów.

Obowiązki zespołu:

Dowódca rozpoznania sporządza meldunki z rozpoznania saperkiego i charakteryzuje teren z punktu widzenia warunków organizacji obrony miejsca budowy mostu, mierzy szerokość rzeki za pomocą instrumentu do pomiaru kątów (o ile to jest potrzebne).

Nr 1 — sporządza szkic terenu albo oznacza na mapie dane otrzymane z rozpoznania.

Nr 2, 3, 4, 5 — mierzą szerokość i głębokość rzeki, szybkość prądu i sporządzają przekrój poprzeczny rzeki.

Nr 6, 7 — przeprowadzają rozpoznanie miejscowych materiałów niezbędnych do budowy mostu.

Nr 8, 9 — przeprowadzają rozpoznanie dróg na kierunkach dojazdu do mostu.

Nr 10, 11, 12 — obserwują teren i czuwają nad bezpieczeństwem przeprowadzających rozpoznanie.

O ile zespół rozpoznawczy liczy 10 saperów, rozpoznanie miejscowych materiałów i dróg może być dokonane przez tych samych saperów.

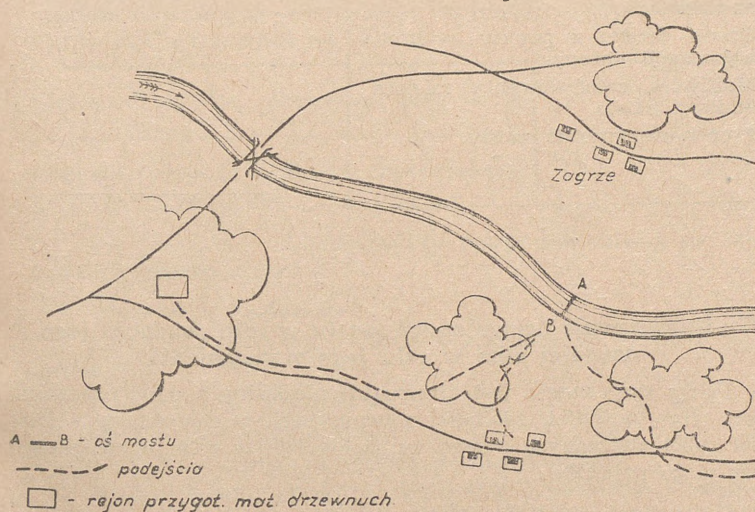
Wyposażenie: mapa o podziałce 1:10000 lub 1:50000, instrument do pomiaru kątów, taśma miernicza, metr składany, sznur, kompas, latarka elektryczna, materiały i przybory piśmienne, linka trasownicza; o ile zachodzi potrzeba — przyrząd do mierzenia szybkości prądu, mała łódź gumowa.

Dokumentacja. Wyniki rozpoznania podaje się w meldunku z saperskiego rozpoznania miejsca budowy mostu (wzór 5).

Do meldunku dołącza się:

- szkic terenu lub mapę z oznaczeniem na niej osi projektowanego mostu, podejść do niego, miejsc na przygotowanie materiałów i dróg dowozowych do miejsca robót (rys. 11);
- przekrój poprzeczny rzeki z wkreśleniem poziomu wysokiej i normalnej wody (rys. 7).

*Szkic
terenu w rejonie budowy mostu*



Rys. 11. Szkic terenu w rejonie budowy mostu
(załącznik do meldunku z rozpoznania saperskiego)

MELDUNEK Z SAPERSKIEGO ROZPOZNANIA MIEJSCA BUDOWY MOSTU

Miejsce budowy
mostu

Rozpoznanie:
rozpoczęto
ukończono

Żądane dane	Rubryka do wypełnienia
1. Miejsce nadające się na budowę mostu i dojścia do rzeki (drogi, rozlewiska itp.), 2. Przekrój poprzeczny koryta rzeki (szerokość i największa głębokość), rodzaj gruntu dna i brzegów. 3. Szybkość prądu i kierunek nurtu rzeki. 4. Właściwości rzeki — poziom wód wysokich, niskich i w dniu pomiaru, poziom wody podczas spływu lodów i po zamarznięciu rzeki. 5. Dane dotyczące materiałów na budowę (ilość i rodzaj materiałów miejscowych i w jakiej odległości znajdują się od miejsca budowy mostu). 6. Rodzaj i stan dróg na dojściach do mostu (szerokość, rodzaj gruntu i nawierzchni). 7. Ocena terenu z punktu widzenia organizacji obrony. 8. Możliwość zamaskowania miejsca budowy mostu. 9. Proponowany szkic mostu. 194 . . . r.	Rozpoznanie wykonał (podpis)

2. Rozpoznanie drewnianego mostu w celu zbadania jego nośności albo w celu jego wzmocnienia

Celem rozpoznania jest otrzymanie niezbędnych danych o stanie mostu, jego nośności, zdolności przepustowej, o charakterze i wielkości robót związanych z jego wzmocnieniem w celu przepuszczenia przez niego pojazdów.

Rozpoznanie saperskie mostu ustala:

- a) stan mostu:
— stopień zużycia pomostu;

- stan materiału drzewnego;
- stan składowych części mostu;
- stan wcięć, połączeń i okuć konstrukcji mostowych;
- b) wymiary mostu i jego składowych części:
 - długość, szerokość i wysokość mostu;
 - rozpiętości przęseł;
 - ilość pali w podporach, ich średnice i rozstaw;
 - średnice kapturów i belek głównych, odstęp pomiędzy nimi i ilość ich w przęśle;
 - wymiary poprzecznic i odległości pomiędzy nimi;
 - przekroje elementów pomostu;
- c) maksymalną nośność mostu i przydatność jego do przeprawy;
- d) czy na miejscu są materiały drzewne i inne potrzebne do jego wzmocnienia;
- e) możliwość urządzenia prowizorycznych objazdów;
- f) czy most i dojazdy do niego są zaminowane.

Badając stan mostu należy zwrócić szczególną uwagę na stan połączeń i okuć (śrub, klamer itp.). Stopień butwienia drzewa określa się przy użyciu świdra o średnicy 1—1,5 cm. Wióry koloru ciemnawo-czerwonego i brunatnego oraz głuchy dźwięk przy uderzeniu toporem świadczą o gniciu drzewa. W zależności od głębokości gnicia elementów drewnianych dopuszczalne naprężenie przy obliczaniu wzmocnienia mostu zmniejsza się.

Głębokość, na jakiej stwierdzono gnicie w cm	1	2	3	4
Procent zmniejszenia naprężenia dopuszczalnego	15	25	40	50

Przy ustalaniu nośności mostu należy posługiwać się tabelami podanymi w załączniku 3.

Organizacja rozpoznania

Skład osobowy: dowódca rozpoznania — oficer i 10 saperów.

Obowiązki zespołu:

Nr 1 — rysuje szkic mostu;

Nr 2, 3 — mierzą zasadnicze wymiary mostu;

Nr 4 — mierzy przekroje elementów i stwierdza stan połączeń i materiału drzewnego;

Nr 5, 6 — mierzą wysokości mostu;

Nr 7, 8 — prowadzą rozpoznanie materiałów na wzmocnienie mostu;

Nr 9, 10 — obserwują teren i ubezpieczają prowadzących rozpoznanie.

Wyposażenie: świder o średnicy 1—1,5 cm, siekiery, taśmy miernicze, 3—5 sztuk metrów składanych, linka trasownicza, materiały i przybory piśmienne.

Dokumentacja

Wyniki rozpoznania spisuje się w meldunku z saperskiego rozpoznania mostu (wzór 6).

Do meldunku dołącza się:

- szkic mostu sporządzony od ręki (rys. 12);
- opis techniczny z podaniem nośności mostu i sposobu jego wzmocnienia.

Wzór 6

MELDUNEK Z SAPERSKIEGO ROZPOZNANIA MOSTU

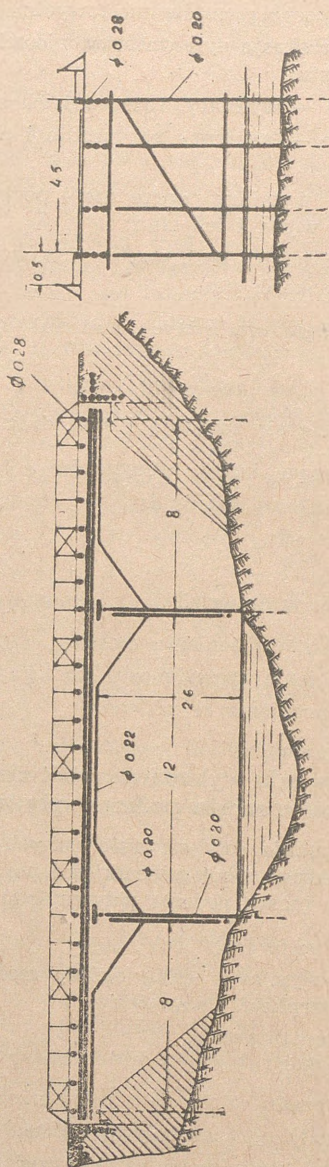
Data

Początek rozpoznania (godz.)

Żądane dane	Wyniki rozpoznania
Rodzaj i nazwa przeszkody.	
Miejsce (najbliższy punkt zamieszkany).	
Dane odnośnie przeszkody:	
a) szerokość w m	
b) największa głębokość w m	
c) szybkość prądu w m/sek	
d) grunt dna i brzegów	
e) spławność.	
System mostu.	
Długość mostu (wzdłuż pomostu) m	
Szerokość jezdni w m	
Rozpiętość przęseł w m	
Typ podpór:	
a) przyczółków,	
b) podpór pośrednich.	
Miejsce i rodzaj objazdu.	
Rodzaj i miejsce, gdzie się znajdują materiały miejscowe potrzebne na wzmocnienie mostu.	

(podpis)

Szkic
zastrzałowo-rozporowego mostu przez rzekę B



Rys. 12. Szkic mostu

W opisie technicznym podaje się:

1. Dane dotyczące elementów mostowych:

- a) pomost — przekroje dyli warstwy wierzchniej i dolnej, rodzaj i stan pomostu;
- b) poprzecznice — wymiary, rozstaw i ich stan;
- c) belki główne — wymiary poprzeczne i podłużne, ich rozstaw, typ i stan;
- d) zastrzały — wymiary poprzeczne i podłużne, kąt pochylenia, konstrukcja węzła i ich stan;
- e) podpory — średnica pali, rozstaw ich, wymiary kapturów, największa wysokość, stan.

2. Dane dotyczące niezbędnych materiałów:

- ilość;
- wymiary;
- miejsce, gdzie się znajdują i stan dróg dowozowych.

3. Dane dotyczące kuźni, warsztatów i tartaków:

- miejsce, gdzie się znajdują;
- wyposażenie ich;
- wydajność;
- zaopatrzenie w materiały.

4. Opis sposobu wzmocnienia mostu:

- wyszczególnienie części mostu podlegających wzmocnieniu;
- sposób wzmocnienia ze szkicami.

3. Rozpoznanie w celu wykonania robót związanych z zabezpieczeniem mostu podczas spływu lodów

Celem rozpoznania jest zebranie danych potrzebnych do ustalenia rodzaju i zakresu robót minerskich i pomocniczych niezbędnych dla zabezpieczenia mostu podczas spływu lodów.

Rozpoznanie stwierdza:

- a) system, wymiary i stan ogólny mostu, prześwity pod mostem, konstrukcje i stan izbic;
- b) kierunek nurtu rzeki;
- c) grubość lodu;
- d) szybkość prądu w nurcie i przy brzegach;
- e) poziom wody podczas spływu lodów;
- f) przedmioty, które mogą zatarasować koryto rzeki i miejsca, gdzie mogą tworzyć się zatory;

- g) zakres zamierzonych robót minerskich i pomocniczych;
- h) rozmieszczenie sił roboczych i punktów obserwacyjnych dla minerów, składowisk sprzętu i materiałów.

Organizacja rozpoznania

Skład osobowy: dowódca rozpoznania — oficer i drużyna minerów. Przy dużej szerokości rzeki i dużej szybkości prądu rozmieszcza się posterunki alarmowe powyżej i poniżej mostu na odcinkach o długości 100 do 150 km, przy odległości pomiędzy poszczególnymi posterunkami 40—50 km. Posterunki alarmowe powinny posiadać radiowe stacje nadawcze i podawać w określonych godzinach dane o sytuacji lodowej. W okresie spływu lodów i przyboru wody nadawanie sytuacji odbywa się co 2 godziny. Równocześnie podczas spływu lodów przeprowadza się rozpoznanie lotnicze.

Wyposażenie zespołu rozpoznawczego: mapa o dużej podziałce, lornetka, przyrząd do mierzenia grubości lodu, dobnia, bosak, tyki, siekiera, łom, materiały i przyrządy piśmienne.

Dokumentacja: meldunki wraz ze szkicem mostu i szkic rzeki w podziałce 1:10000, meldunki posterunków alarmowych i rozpoznania lotniczego o sytuacji lodowej.

4. Rozpoznanie mostu w celu zniszczenia go mat. wyb.

Rozpoznanie stwierdza:

- a) długość i szerokość mostu oraz wysokość mostu nad powierzchnią wody;
- b) ilość przęseł, ich rozpiętości, ilość podpór, ich wymiary i wysokość nad powierzchnią wody;
- c) największą głębokość rzeki i szybkość prądu;
- d) typ przęseł mostowych i podpór;
- e) czy w pobliżu mostu są brody, przeprawy i inne mosty i ich odległość od mostu;
- f) czy w pobliżu znajdują się podręczne środki przeprawowe;
- g) miejsca nadające się na urządzenie stacji minerskiej, składowiska na materiały wybuchowe; miejsca wykonania robót przygotowawczych i obserwowania mostu;
- h) sposób wysadzenia mostu i ilość potrzebnych materiałów wybuchowych i sprzętu.

Organizacja rozpoznania

Skład osobowy: dowódca rozpoznania — oficer albo dobrze wyszkolony podoficer i drużyna saperów.

Obowiązki zespołu:

Dowódca rozpoznania sporządza szkic mostu i wykonuje obliczenia niezbędnej ilości materiałów wybuchowych i sprzętu minerskiego:

2—3 saperów dokonuje pomiarów elementów mostowych;

2 saperów mierzy szerokość i głębokość rzeki oraz szybkość prądu;

2 saperów sprawdza czy w pobliżu są brody, przeprawy lub inne mosty;

1 saper sprawdza czy są w pobliżu podręczne środki przeprawowe.

Dokumentacja. Sporządza się meldunek ze wskazaniem miejsc rozmieszczenia ładunków z załączeniem szkicu mostu (wzór 7).

Wzór 7

MELDUNEK Z SAPERSKIEGO ROZPOZNANIA MOSTU W CELU JEGO WYSADZENIA

Do dowódcy 6.08.43 r.

Most przez rzekę Bzurę w miejscowości drewniany, leżajowo-zastrzałowy.

1. Długość mostu 35 m, szerokość 3,5 m; największa wysokość nad poziomem wody 4,2 m.
2. Ilość prześlei 9 (3+4+4+4+5+4+4+4+3); podpór pośrednich 8.
3. Największa głębokość rzeki 5,2 m; szybkość prądu 1,6 m/sek.
4. Brodów, przepraw i innych mostów nie ma.
5. Podręczne środki przeprawowe są we wsi; dwanaście łodzi na 4—6 ludzi każda.
6. Dogodne miejsce na urządzenie stacji minerskiej znajduje się w odległości 140 m od mostu, w krzakach.
7. Miejsce na składowisko materiałów wybuchowych i do wykonania robót przygotowawczych w wąwozie; w odległości 100—150 m od mostu znajdują się 3 miejsca osłonięte przed ogniem z przeciwnieległego brzegu i dogodne do obserwowania mostu.
8. Schemat rozmieszczenia ładunków.
9. Na wysadzenie mostu potrzeba materiałów wybuchowych kg, zapalników lontowych sztuk itp.

Załącznik. Szkic mostu ze schematem rozmieszczenia ładunków.

Podpis

ROZDZIAŁ III

SAPERSKIE ROZPOZNANIE PRZEPRAW

1. Rozpoznanie odcinka zamierzonej przeprawy

Celem rozpoznania jest zebranie wyczerpujących danych dotyczących ogólnego charakteru przeszkody wodnej i umożliwiających podjęcie decyzji co do przeprawy, obioru najbardziej dogodnych od-

cińków przeprawy i punktów przepraw desantowych, członowych i mostowych oraz umożliwiających obliczenie potrzebnej ilości środków przeprawowych. Ze względu na istnienie dużej ilości rzek prawie że w każdym obszarze działań wojennych oddziały zmuszone są bardzo często forsować przeszkody wodne i wobec tego powodzenie akcji uzależnione jest w znacznej mierze od wyników dobrze przeprowadzonego rozpoznania rzeki, nieprzyjaciela i terenu. Forsowanie może być przeprowadzone w warunkach długotrwałej styczności z nieprzyjacielem (gdy posiada on na swoim brzegu silnie umocnioną pozycję) albo też w warunkach, gdy forsowanie następuje bezpośrednio po dojściu do rzeki. W wypadku pierwszym przeprowadzający rozpoznanie posiadają dostateczną ilość czasu na zdobycie wiadomości o nieprzyjacielu i rzece, w wypadku zaś drugim czas wyznaczony na rozpoznanie jest zwykle bardzo krótki, wobec czego rozpoznanie winno być szczególnie ruchliwe.

W warunkach gdy forsowanie następuje po dojściu do rzeki, rozpoznanie rzeki i przyległego do niej terenu jest organizowane przez sztaby wszystkich szczebli zawczasu, jeszcze przed dojściem oddziałów do rzeki. Rozpoznanie to przeprowadza się na podstawie map o dużych podziałkach, opisów geograficznych, zdjęć lotniczych, na podstawie meldunków otrzymanych od oddziałów ogólnego rozpoznania bojowego i wiadomości zdobytych przez wywiad oraz z meldunków otrzymanych od partyzantów, a ponadto na podstawie wiadomości otrzymanych przy badaniu jeńców i od ludności miejscowej.

Tego rodzaju zapoznanie się z rzeką ma na celu ogólne określenie charakteru rzeki i przylegającego do niej terenu (najdogodniejsze miejsca na punkty przeprawowe, ogólny charakter terenu na brzegu własnym, łatwe do zdobycia i umocnienia się linie terenowe na przeciwnym brzegu).

Rozpoznanie linii obronnych nieprzyjaciela (przez lotnictwo, obserwację, wykonywanie lotniczych zdjęć fotograficznych, rozpoznanie bojowe, wywiad), przeprowadzane jednocześnie i po uprzednim zapoznaniu się z rzeką i z dojsciami do niej, ma na celu ustalenie ogólnego charakteru pozycji obronnych nieprzyjaciela na przeciwnym brzegu rzeki i w głębi — nakreślenie przedniego skraju i linii ubezpieczeń bojowych, punktów oporu, głębokości obrony i przeszkód. Otrzymane przez dowódcę armii (korpusu, dywizji) zadanie i dane zebrane systematycznie z uprzednio przeprowadzonych rozpoznań rzeki i nieprzyjaciela służą za podstawę do powzięcia wstępnej decyzji forsowania rzeki.

W wypadku gdy forsowanie rzeki odbywa się w warunkach długotrwałej styczności z nieprzyjacielem broniącym się na przeciwnym brzegu, dane rozpoznania rzeki i obrony nieprzyjaciela uzupełniają się systematycznie wiadomościami zdobywanymi przez rozpoznania prowadzone stale przez ugrupowania i jednostki broniące się na własnym brzegu.

W tym wypadku dowódca W J przy pobieraniu decyzji wstępnej do forsowania będzie dysponował najbardziej szczegółowymi danymi tak co do charakteru rzeki i przylegającego do niej terenu jak i co do charakteru i rodzaju obrony nieprzyjaciela. Po powzięciu wstępnej decyzji do forsowania sztab organizuje w terenie rozpoznanie dowódców w celu powzięcia ostatecznej decyzji do forsowania.

Jednocześnie z rozpoznaniem dowódców organizuje się:

- rozpoznanie bojowe;
- rozpoznania specjalne: saperskie, artyleryjskie, broni pancernej, chemiczne, łączności.

a) Rozpoznanie dowódców

Rozpoznanie dowódców:

- ustala odcinki przeprawy dywizji na kierunkach głównego uderzenia;
- ustala miejsca na przewidywane punkty przeprawowe armii (punkty przeprawowe dla szybkich ugrupowań);
- zaznacza dowódców z ogólnym charakterem terenu i obrony nieprzyjaciela na przeciwległym brzegu na kierunku głównego uderzenia, a szczególnie na kierunku, na którym przewidziane jest wprowadzenie w wyrwę szybkich ugrupowań;
- ustala linię terenową na brzegu przeciwległym, którą ma zdobyć pierwszy rzut;
- ustala rejony stanowisk artylerii;
- ustala miejsca stanowisk dowodzenia i punktów obserwacyjnych;
- ustala rejony koncentracji ugrupowań;
- ustala rejony wyczekiwania;
- ustala trasy przemarszu oddziałów z rejonów koncentracji do rejonu wyjściowego.

Organizacja rozpoznania dowódców

W wypadku forsowania rzeki w warunkach długotrwałej bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem rozpoznanie dowódców organizuje sztab armii.

Oprócz dowódcy i jego zastępcy w rozpoznaniu tym biorą udział: szef sztabu, dowódca artylerii, dowódcy oddziałów lotniczych wyznaczonych do współdziałania podczas forsowania, dowódca saperów, szef łączności, oficerowie z operacyjnego i II oddziału sztabu W J oraz oficerowie ze sztabów dowódców różnych rodzajów broni.

Oficerowie wchodzący w skład tego rozpoznania tworzą kilka zespołów rozpoznawczych.

W warunkach gdy forsowanie rzeki następuje bezpośrednio po dojściu do niej, rozpoznanie dowódców organizują sztaby korpusów i dywizji, podobnie jak sztab armii w poprzednim wypadku. Sztab korpusu wyznacza ze swego składu 1—2 zespoły rozpoznawcze i przeprowadza rozpoznanie na kierunku głównego uderzenia.

Zespoły rozpoznawcze dywizji i pułków przeprowadzają rozpoznanie swych odcinków samodzielnie.

Początek rozpoznania następuje z chwilą dojścia do rzeki czołowych oddziałów, działających na kierunku głównego uderzenia.

b) Bojowe rozpoznanie piechoty

Rozpoznanie to przeprowadza się w czasie walki o uchwycenie przepraw w celu rozpoznania przedniego skraju obrony nieprzyjaciela i określenia:

- miejsc i charakteru stanowisk ogniowych nieprzyjaciela;
- charakteru sztucznych przeszkód i zapór nieprzyjaciela;
- miejsc na własnym brzegu na stanowiska ogniowe dla c.k.m., moździerzy i pojedynczych dział, które mają osłaniać przeprawę;
- warunków lądowania na przeciwnym brzegu;
- martwych pól na przeciwnym brzegu;
- charakteru brodów i ich kierunków.

c) Rozpoznanie saperskie

Rozpoznanie saperskie powinno wyjaśnić i zebrać dane:

1) o brzegu nieprzyjaciela; 2) o brzegu własnym; 3) o przeszkodzie wodnej.

Saperskie rozpoznanie ustala:

1) odnośnie brzegu nieprzyjaciela:

- przebieg przedniego skraju obrony nieprzyjaciela, typ jego obiektów obronnych oraz sztucznych i naturalnych przeszkód i zapór;
- istnienie dróg, którymi rozporządza nieprzyjaciel i ich stan;

2) odnośnie brzegu własnego:

- stan istniejących dróg pod względem możliwości wykorzystania ich dla ruchu oddziałów;
- charakter i ilość robót drogowo-mostowych na odcinkach przepraw; kierunki tras dla kolumn i ilość robót przy ich urządzaniu;
- miejsca najbardziej nadające się na punkty koncentracji środków przeprawowych, warunki dostarczenia ich do punktów przeprawowych;

- warunki maskowania oddziałów w rejonach wyjściowych i wyczekiwania, charakter i ilość robót dodatkowych przy maskowaniu;
- jakość i ilość miejscowych środków przeprawowych i materiałów podręcznych oraz miejsce, gdzie się znajdują;

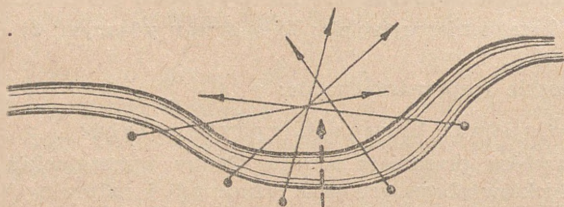
3) odnośnie przeszkody wodnej:

- charakter rzeki na odnośnym odcinku przeprawy (szerokość, głębokość, szybkość prądu, istnienie na rzece budowli wodnych i ich charakter, rodzaj gruntu, dna i brzegów, wysokość i stromość brzegów, ukryte podejścia do rzeki i dojścia do wody, brody, wyspy i mielizny oraz ich charakter, istnienie i charakter przeszkód (miny) na brzegach, na wodzie i w wodzie);
- najdogodniejsze miejsca dla przepraw desantowych, członowych i mostowych, na gromadzenie sprzętu i składanie konstrukcji członowych i mostowych, warunki dostarczenia środków przeprawowych do punktów przeprawowych, miejsce na stanowisko dowodzenia komendanta punktu przeprawowego, charakter robót związanych z urządzeniem punktów przeprawowych.

Zasadnicze wytyczne przy wyborze odcinka przeprawy

Najdogodniejsze do forsowania są odcinki rzeki:

- zwrócone stroną wypukłą krzywizny do nacierającego (możliwość prowadzenia ognia bocznego i krzyżowego — rys. 13);



---> *miejsce i kierunek przeprawy.*

Rys. 13. Krzywizna rzeki dogodna do przeprawy

- posiadające brody, dla przepraw zaś mostowych również wyspy (mniejsza ilość potrzebnych środków przeprawowych);
- z wysokim brzegiem umożliwiającym dobrą obserwację i wgląd w głąb ugrupowania nieprzyjaciela;
- posiadające na brzegu miejsca dogodne do spuszczenia na wodę środków przeprawowych i umożliwiające szybkie załadowanie i wyładowanie oddziałów i sprzętu oraz szybką budowę mostów pontonowych;

- posiadające skryte drogi i dojścia do rzeki umożliwiające skryte ruchy oddziałów;
- nie posiadające mielizn, przy urządzaniu przeprawy desantowej lub członowej.

Przy wyborze odcinków przepraw i punktów przeprawowych należy brać pod uwagę, że najbardziej dogodne odcinki będą najsilniej bronione przez nieprzyjaciela.

Ponadto należy unikać wyboru punktów przeprawowych w miejscach, w których były uprzednio urządzone przeprawy nieprzyjaciela, gdyż tam zwykle są przygotowane ognie zaporowe artylerii i moździerzy, skupione odwody itd.

Długość odcinków wzdłuż frontu jest uzależniona od ilości środków ogniowych do obezwładnienia nieprzyjaciela, ilości środków przeprawowych, jak również od charakteru rzeki, brzegów i przyległego terenu.

Zwykle pułk forsuje rzekę na odcinku 1—1,5 km, dywizja — 3—4 km. Ilość punktów przeprawowych zależy od:

- konieczności zapewnienia jednoczesnej i ciągłej przeprawy na szerokim froncie;
- istnienia na odcinku przeprawy miejsc dogodnych na urządzenie punktów przeprawowych;
- ilości środków przeprawowych.

Z reguły pułk powinien posiadać co najmniej 2 punkty przeprawowe, dywizja — 4-5.

Ilość punktów przeprawowych, które powinna posiadać armia dla przeprawy ciężkich środków walki, zależy od ilości sił i sprzętu bojowego, które mają być przeprowione oraz od ilości posiadanych ciężkich środków przeprawowych; średnio: 1—2 mosty o nośności do 16 t, do 4 członów o nośności do 30 t i do 2 członów o nośności 60 t.

Organizacja saperckiego rozpoznania odcinka przeprawy

Rozpoznanie brzegu nieprzyjaciela wykonują albo nocne patrole rozpoznawcze, albo prowadzi się je przez obserwację z punktów obserwacyjnych lub przez udział saperów w ogólnym rozpoznaniu bojowym; zespół biorących udział w rozpoznaniu bojowym składa się z oficera i 6—8 saperów.

Rozpoznanie przeszkody wodnej i brzegu własnego przeprowadzają zespoły specjalnego rozpoznania saperckiego wysyłane przez sztab saperów armii (dowódcę saperów dywizji).

Ilość zespołów i ich skład osobowy są uzależnione od charakteru rzeki i przyległego terenu oraz od ilości czasu przeznaczonego na rozpoznanie.

Z reguły na odcinku armii należy przeprowadzić jedno rozpoznanie dowódców i ze sztabu saperów armii wyznaczyć 2—3 grupy rozpoznawcze, w zależności od ilości odcinków przepraw dywizji.

Wypożażenie grup rozpoznawczych: mapa, szkic rejonu rozpoznania, kompas, lornetka, metr składany, instrument do pomiaru kątów, ołówki czarne i kolorowe, mała łódź gumowa.

Dokumentacja

Rozpoznanie ma dostarczyć:

1. meldunku z rozpoznania (wzór 8) ze schematami przekroju poprzecznego przeszkody w miejscach przewidzianych na przeprawę i
2. szkicu odcinka przeprawy — z uwidocznieniem każdego punktu przeprawowego (rys. 14).

Na szkicu rejonu przeprawy należy uwidocznic: oś przeprawy, miejsca ustawienia przystani, miejsca koncentracji środków przeprawowych, trasy podejść do punktów przeprawowych i charakterystyczne przedmioty terenowe (punkty orientacyjne).

Sztab saperów armii, na podstawie danych uzyskanych przez rozpoznanie dowódców i danych otrzymanych od grup rozpoznawczych, sporządza ogólny szkic odcinka przeprawy armii z uwidocznieniem na nim zasadniczych punktów przeprawowych, zapasowych i pozorowanych punktów przeprawowych, miejsc koncentracji sprzętu przeprawowego oraz tras podejścia do punktów przeprawowych. Do szkicu odcinka przeprawy dołącza się sprawozdanie z wyszczególnieniem danych z saperskiego rozpoznania brzegu własnego i nieprzyjacielskiego. Na podstawie tych dokumentów i danych otrzymanych od innych rodzajów rozpoznania oraz na podstawie danych rozpoznania przeprowadzonego przez sztab dowódca armii pobiera ostateczną decyzję co do forsowania przeszkody wodnej.

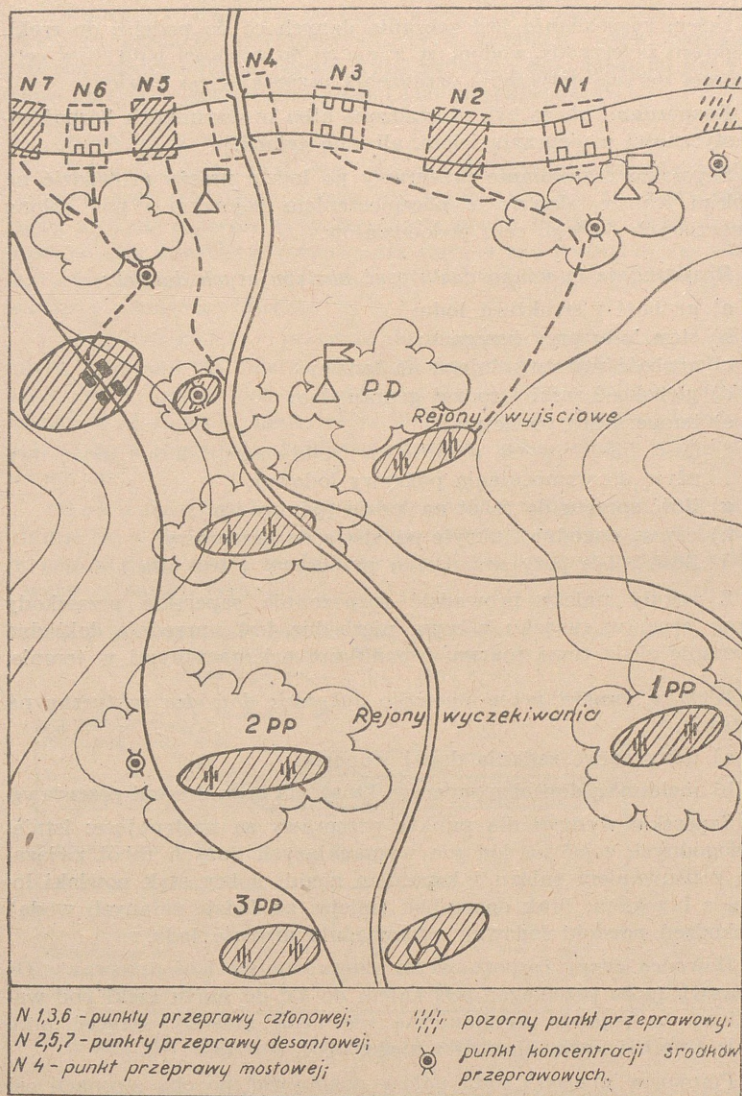
Wzór 8

MELDUNEK Z ROZPOZNANIA PUNKTU PRZEPRAWOWEGO

przez rz. na odcinku

1. Szerokość rzeki w m
 2. Szybkość prądu w m/sek.
 3. Największa głębokość rzeki w m (patrz przekrój poprzeczny)
 4. Grunt dna rzeki:
przy brzegu własnym
przy brzegu nieprzyjaciela
 5. Wahania poziomu wody i szybkości prądu
 6. Podejścia do rzeki
 7. Miejsce gromadzenia środków przeprawowych
 8. Możliwe do zastosowania sposoby maskowania
 9. Ilość i rodzaj miejscowych środków przeprawowych i materiałów, które mogą być użyte do urządzenia punktu przeprawowego
- Załączniki: Schemat przekroju poprzecznego koryta rzeki i szkic rejonu punktu przeprawowego.

Dowódca grupy rozpoznawczej
(podpis)



Rys. 14. Szkic odcinka przeprawy (załącznik do sprawozdania z rozpoznania saperskiego)

2. Rozpoznanie przeprawy po lodzie

Celem rozpoznania jest zebranie danych co do podejść do rzeki, charakteru przeszkody wodnej, w zimie co do grubości lodu — w celu powzięcia decyzji dotyczącej urządzenia przeprawy po lodzie.

Rozpoznanie może być prowadzone albo w warunkach bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem, albo na tyłach.

Saperskie rozpoznanie przeprawy po lodzie należy prowadzić na szerokim froncie, skrycie, z ubezpieczeniem bojowym i pod osłoną wyznaczonych do tego celu pododdziałów.

Rozpoznanie to winno dostarczyć następujących danych:

- a) grubość i struktura lodu;
- b) stan lodu przy brzegach;
- c) grubość warstwy śniegu na lodzie;
- d) głębokość rzeki i rodzaj gruntu dna;
- e) temperatura powietrza;
- f) ilość miejscowych materiałów podręcznych, które mogą być użyte do wzmocnienia pokrywy lodowej;
- g) ilość sprzętu do robót na lodzie (pompy itp.);
- h) czy są dogodne i ukryte podejścia do przeprawy;
- i) ilość robót przy urządzeniu przeprawy i tras dla kolumn.

Z reguły należy prowadzić rozpoznanie saperskie przeszkody wodnej nocą, w związku z czym niezbędne jest uprzednie dokładne zapoznanie się z trasą marszu i punktami orientacyjnymi w terenie.

Wyboru punktu przeprawowego dokonuje dowódca taktyczny na podstawie:

- a) taktycznego zadania danej jednostki;
- b) meldunku dowódcy saperów, który ma organizować przeprawę.

Saperskie wymogi dla punktu przeprawy są następujące: istnienie dogodnych zejść na lód nie wymagających dużych robót związanych z usuwaniem śniegu i kopaniem ziemi; dobry styk powłoki lodowej z brzegiem; brak oparzelisk (miejsc na lodzie zalanych wodą) i uszkodzeń powłoki lodowej; odpowiednia grubość lodu.

Dowódca grupy rozpoznawczej wybiera miejsce i oś przeprawy. Oś przeprawy może przebiegać pod kątem do 45° do nurtu rzeki pod warunkiem, że pojazdy mechaniczne nie będą musiały skręcać przy wjeździe na lód i przy zjeździe z niego.

Pomiarów grubości lodu należy dokonywać po obu stronach osi przeprawy, w odległości 20 m od niej i co 10–20 m po liniach pomiaru.

Strukturę lodu bada się na podstawie próbek lodu wyróżnionych w najbardziej charakterystycznych miejscach powłoki lodowej; wymiary próbek 30 x 30 cm.

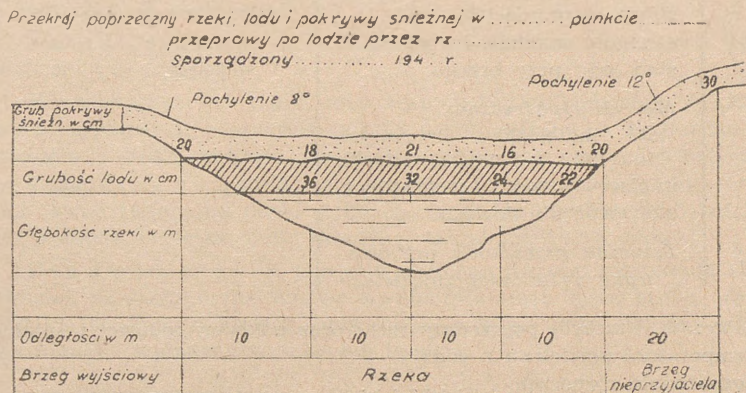
Należy pamiętać, że powłoka lodowa jest najcieńsza w nurcie rzeki, na progach przelewowych, przy źródłach, obok błotnistych brzegów, na odcinkach porośniętych sitowiem albo posiadających torfiste dno, w głębokich miejscach i pod zwałami śniegu.

Organizacja rozpoznania

Skład osobowy. Na rozpoznanie każdego punktu przeprawowego, przy szerokości przeszkody wodnej do 100 m, wyznacza się jedną drużynę saperów, przy szerokości ponad 100 m — dwie drużyny saperów. Na dowódców rozpoznania saperskiego wyznacza się: dla zasadniczej przeprawy — starszego oficera, dla zapasowej albo pozorowanej — młodszego oficera.

Wyposażenie: przyrząd do mierzenia grubości lodu, spadkomiernic, przyrząd do mierzenia szybkości prądu, świder 3,8 cm albo przebijak do muru, łom do lodu, pręt do mierzenia grubości warstwy śniegu, 2–3 ładunki materiałów wybuchowych, siekiery, bosaki, łopaty, taśma miernicza, kompas, lornetka, noże, latarka elektryczna, termometr.

Dokumentacja. Dane otrzymane z rozpoznania saperskiego ujmuje się w meldunku z rozpoznania (wzór 9) z załączeniem przekroju poprzecznego rzeki, na którym podaje się grubość powłoki lodowej i warstwy śniegu (rys. 15).



Rys. 15. Przekrój poprzeczny rzeki z powłoką lodową

O danych tych dowódca saperów melduje swemu dowódcy taktycznemu, który organizuje przeprawę. W meldunku podaje się: nośność lodu; rodzaj przeprawy i sposób wzmocnienia lodu; obliczenie potrzebnych sił roboczych, środków i czasu na urządzenie przeprawy; organizację robót przy urządzeniu punktu przeprawowego; miejsca zapasowych i pozorowanych punktów przeprawowych; terminy gotowości przepraw.

MELDUNEK Z ROZPOZNANIA SAPERSKIEGO
PUNKTU PRZEPRAWY PO ŁODZIE

w m przez rzekę dokonanego 194 r.

L. p.	Żądane dane	Kubryka do wypełnienia
1.	<i>Podjeścia do rzeki:</i> stan dróg i tras dla kolumn, grubość warstwy śniegu, warunki maskowania.	
2.	<i>Wyjściowy brzeg rzeki:</i> stromość spadków ku rzece, stan lodu przy brzegu.	
3.	<i>Rzeka:</i> szerokość i głębokość rzeki, grubość i struktura lodu, powierzchnia lodu (oparzeliska, wglębienia itp.), grubość i ścisłość warstwy śniegu.	
4.	<i>Brzeg nieprzyjaciela:</i> stromość spadków ku rzece, stan lodu przy brzegu.	
5.	<i>Materiały podręczne:</i> ilość materiałów drewnianych (na pniu i przygotowanych), miejscowe środki przepławowe, stan dróg dla dowozu.	
6.	<i>Sztuczne przeszkody przygoto- wane przez nieprzyjaciela.</i>	

Załącznik. Przekrój poprzeczny rzeki oraz pokrywy lodowej i śnieżnej.

Temperatura powietrza o godz.

Rozpoznanie rozpoczęto

Rozpoznanie zakończono

Dowódca grupy rozpoznawczej

(podpis)

3. Rozpoznanie brodu na rzece

Celem rozpoznania jest wybór najdogodniejszych do przeprawy w bród miejsc na rzece.

Rozpoznanie powinno zbadać:

- a) głębokość i szerokość brodu;
- b) szybkość prądu rzeki;
- c) rodzaj gruntu dna rzeki w miejscu obranym na bród oraz stan dna;
- d) czy na dnie nie ma dołów i czy pod wodą i na zjazdach do brodu nie ma sztucznych przeszkód;
- e) stan podejść do brodu i wyjść z brodu;
- f) warunki maskowania przeprawy;
- g) ilość i rodzaj materiałów podręcznych na urządzenie przeprawy w bród.

Zasadnicze wymagania stawiane brodom

- a) dopuszczalna dla oddziałów danego rodzaju broni głębokość wody, nie większa, niż podano w tabeli w załączniku nr 6;
- b) trwały grunt dna (żwir, piasek);
- c) dogodne zjazdy do brodu, o spadkach nie większych od dopuszczalnych;
- d) dogodne podejścia do brodu.

Przy poszukiwaniu brodu można orientować się co do jego położenia na podstawie ścieżek, dróg i śladów od kół oraz charakterystycznego marszczenia się powierzchni wody w miejscu brodu.

Organizacja rozpoznania

Skład osobowy: dowódca grupy rozpoznawczej (oficer lub podoficer) i 3—5 saperów.

Wyposażenie: mapa albo szkic w dużej podziałce, wykrywacz min, macki do poszukiwania min, grabie żelazne na długiej tyce, kotwiczka z linką, ładunki materiałów wybuchowych w hermetycznym opakowaniu z zapalnikami lontowymi (czasowymi), zabezpieczonymi taśmą izolacyjną przed wilgocią, sznur do pomiaru głębokości, tyka, kompas, lornetka, metr składany, taśma miernicza, ołówki.

Dokumentacja. Z przeprowadzonego rozpoznania składa się meldunek ze szkicem, na którym uwidacznia się miejsce brodu oraz wszystkie te dane, o których była mowa powyżej przy podaniu celu rozpoznania i wymagań stawianych brodom.

ROZDZIAŁ IV

ROZPOZNANIE DRÓG I TRAS RUCHU

Zabezpieczenie komunikacji w ramach frontu i armii może wymagać wykonania następujących rodzajów robót drogowo-mostowych:

- a) odbudowy zniszczonych dróg i mostów celem umożliwienia przejazdu po nich pojazdów wojskowych;

- b) przystosowania istniejących dróg do ruchu samochodowego transportów wojskowych;
- c) budowy nowej wojennej drogi dla samochodów.

W celu zabezpieczenia operacji bojowych w dostateczną ilość dróg zarządy drogowe frontów i oddziały armii oraz sztaby saperów powinny:

- a) posiadać dokładne wiadomości co do dróg i przepraw w strefie działań bojowych, na własnych tyłach tej strefy oraz na tyłach nieprzyjaciela;
- b) posiadać dokładne wiadomości o lokalnych warunkach klimatycznych i możliwościach mogących mieć wpływ na zabezpieczenie operacji pod względem drogowym;
- c) posiadać dane techniczne odnoszące się do sieci dróg w strefie własnej i nieprzyjaciela.

Wiadomości o drogach i sieci drogowej są zawczasu zbierane i stale uzupełniane. Ostateczną decyzję dotyczącą odbudowy, przystosowania i budowy drogi pobiera się na podstawie danych otrzymywanych z rozpoznania drogowego.

Rozpoznanie drogowe powinno być prowadzone stale i systematycznie w czasie działań bojowych.

W zależności od wymagań stawianych budowie, odbudowie i naprawie dróg samochodowych na tyłach armii i frontu ustalono niżej podane rodzaje rozpoznań drogowych w terenie.

a) *Rozpoznanie taktyczne* — ma na celu ustalenie stopnia przydatności istniejącej drogi, obranie na miejscu zasadniczego kierunku drogi, ocenę warunków obronności i maskowania, jak również ustalenie możliwości usprawnienia obsługi drogowej, stwierdzenie czy na miejscu znajdują się materiały do budowy oraz ustalenie rodzaju i ilości robót, które muszą być wykonane.

b) *Rozpoznanie techniczne* — ma na celu zebranie danych potrzebnych do sporządzenia projektu ulepszenia albo prowizorycznej odbudowy istniejącej drogi.

c) *Badania techniczne dróg* — mają na celu zebranie danych potrzebnych do sporządzenia projektów całkowitej odbudowy lub budowy nowej drogi.

Przed przystąpieniem do rozpoznania w terenie powinny być przeprowadzone prace przygotowawcze, mające na celu zebranie i wykorzystanie następujących dokumentów:

- map o podziałkach 1:500 000, 1:200 000, 1:100 000 i większych w celu wyznaczenia na nich trasy przewidzianej drogi, zaznaczenia się z rozmieszczeniem miejscowości zamieszkałych oraz sytuacją terenową wzdłuż trasy;

- dokumentów z poprzednio prowadzonego rozpoznania;
- dokumentów dotyczących stanu mostów, przepraw, brodów oraz prac związanych z rozminowaniem wzdłuż trasy projektowanej drogi.

Na podstawie zebranych wiadomości z map i dokumentów pobiera się decyzję i ustala:

- na podstawie mapy 1:500 000 — zasadnicze kierunki trasy i jej warianty; trasę należy nawiązywać do ogólnej sieci drogowej armii i frontu oraz do ważnych punktów w terenie (stacji kolejowych, przystani);
- według mapy 1:100 000 (lub o większej podziałce) — szczegóły trasy, ścieki wodne, przejścia przez nie, przejścia przez miejscowości zamieszkane, rozmieszczenie złoży żwiru oraz drogi dla dowozu materiałów do budowy;
- według mapy, na której znajduje się sieć istniejących dróg, pobiera się decyzję dotyczącą wykorzystania ich w jak największym stopniu dla projektowanej trasy i ustala się odcinki wymagające zwrócenia na nie szczególnej uwagi podczas rozpoznania.

1. Rozpoznanie drogowe w natarciu

Podczas natarcia rozpoznanie drogowe przeprowadza się w ślad za nacierającymi jednostkami. W zakres tego rozpoznania wchodzi nie tylko ustalenie stanu dróg i rodzaju oraz ilości potrzebnych robót, lecz i decyzja co do wykonania najprymitywniejszych i najpotrzebniejszych robót mających na celu umożliwienie przejazdu po drogach.

Drogowe rozpoznanie taktyczne powinno:

- a) stale posuwać się za nacierającymi jednostkami, zabezpieczać stały i bezpieczny ruch oddziałów i środków transportowych;
- b) wykrywać i usuwać przeszkody na drodze;
- c) na zaminowanych odcinkach, zburzonych mostach, zamkniętych dla ruchu wskutek prowadzonych napraw odcinkach drogi ustawiać ogrodzenia, znaki ostrzegawcze, a w razie potrzeby wystawiać posterunek regulacji ruchu;
- d) równocześnie z usuwaniem przeszkód i ustawianiem znaków ostrzegawczych zbadać warunki dotyczące objazdów i ich urządzenia;
- e) ustawiać na trasach marszu drogowskazy, znaki drogowe kilometrowe, tablice z nazwami miejscowości, przepraw, punktów żywnościowych, sanitarnych itd;
- f) ustalać zakres robót i ilość potrzebnych sił roboczych i środków na odbudowę drogi i zapewnienie wykorzystania jej dla ruchu pojazdów;

g) wyszukiwać w okolicy materiały do odbudowy i naprawy dróg.

Organizacja rozpoznania taktycznego

Na dowódcę rozpoznania taktycznego wyznacza się oficera o silnej woli, zdecydowanego i posiadającego inicjatywę, obeznanego na leżycie z działem dróg i ministerstwa oraz zdolnego do powzięcia na miejscu niezbędnej decyzji.

Rozpoznanie taktyczne wyznacza się w sile plutonu składającego się z drużyny saperów, drużyny cieśli i dwóch drużyn saperów wyszkolonych w budowie dróg.

Pluton rozpoznawczy powinien być zaopatrzony przynajmniej w dwa samochody ciężarowe, wykrywacze min, materiały wybuchowe, niezbędne przyrządy i narzędzia oraz w znormalizowane znaki drogowe.

Pomiary w czasie rozpoznania taktycznego przeprowadza się najprostszymi środkami, bez użycia instrumentów.

Dziennik rozpoznania prowadzi się w polowym notatniku.

Na czołowej stronie arkusza z lewej strony rysuje się z mapy liniowy szkic trasy w odcinkach po 3 km na każdym arkuszu oraz uzupełnia się go danymi sytuacyjnymi uzyskanymi drogą zdjęć na oko.

Z prawej strony arkusza uwidacznia się co kilometr charakter i ilość niezbędnych robót oraz odcinki zaminowane, zburzone i niezdadne dla ruchu pojazdów.

Dane dodatkowe zamieszcza się na odwrotnej stronie arkusza.

Rozpoznanie techniczne postępuje w ślad za rozpoznaniem taktycznym i zbiera szczegółowe dane potrzebne do sporządzenia projektu ulepszenia albo odbudowy istniejącej drogi.

Rozpoznanie techniczne przeprowadza się przy użyciu najprostszych instrumentów i przyrządów pomiarowych.

Szczegółowy przebieg prac rozpoznania technicznego — patrz punkt 3.

2. Drogowe rozpoznanie taktyczne w rejonach armii i frontu

Rozpoznanie taktyczne stanowi podstawową i pierwszą czynność związaną z rozpoznaniem wyznaczonej trasy oraz sieci drogowej w rejonie armii lub frontu i ma na celu zadecydowanie o potrzebnych kierunkach dróg, o możliwości wykorzystania dróg istniejących, o rodzaju i stanie dróg i obiektów drogowych oraz stwierdzenie, czy wzdłuż trasy znajdują się materiały budowlane.

Rozpoznanie taktyczne ustala dokładnie zadanie, rodzaj pracy i kierunek posuwania się dla rozpoznania technicznego i powinno być przeprowadzone przed rozpoznaniem technicznym.

Rozpoznanie taktyczne ma na celu:

- a) zbadać techniczny stan drogi obranej według mapy;
- b) zbadać właściwości gruntu w terenie obok drogi i możliwości ruchu pojazdów po tym gruncie;
- c) określić ilość materiałów miejscowych, które mogą być wykorzystane do naprawy drogi;
- d) wyznaczyć niezbędne drogi zapasowe, prowizoryczne trasy i objazdy wiodące do istniejącej drogi;
- f) określić przybliżoną ilość i rodzaj robót związanych z odbudową, ulepszeniem i budową dróg i obiektów drogowych;
- g) ustalić miejsca i obiekty drogowe wymagające szczegółowego zbadania podczas rozpoznania technicznego.

Rozpoznanie taktyczne dróg armii i frontu powinien przeprowadzać doświadczony oficer objeżdżając trasy i stosując tylko najprostsze sposoby pomiarów. Oficer ten powinien prawidłowo ocenić na miejscu warunki lokalne i sytuację bojową i zdecydowanie pobierać na miejscu zasadnicze decyzje.

Organizacja rozpoznania

Rozpoznanie to przeprowadza się:

- a) wiosną, latem i jesienią przez oficera z 1–2 saperami;
- b) zimą — przez oficera z 3–4 saperami.

Szybkość przeprowadzania rozpoznania podaje tabela nr 1.

Tabela nr 1

środki lokomocji	Szybkość przesuwania się w km/godz.		Ilość przebytych kilometrów w ciągu dnia	
	wiosną, latem, jesienią	zimą	wiosną, latem, jesienią	zimą
Pieszo	2 — 3	2	10 — 12	8 — 10
Narty	—	4 — 5	—	15 — 20
Rower	4 — 5	—	15 — 20	—
Konno (wierzchem)	4 — 6	3 — 4	15 — 20	12 — 15
Motocykl	6 — 8	5 — 6	30 — 40	20 — 30
Samochód	8 — 10	6 — 8	40 — 60	30 — 50

Wypożyczenie zespołu rozpoznawczego powinno być lekkie.

Składa się ono z następujących przedmiotów: mapa, podkładka do wykonywania zdjęć na oko z kompasem, metr składany, taśma miernicza, spidokier Subotina, lornetka, dziennik rozpoznawczy, torba polowa wraz z kompletem przyborów do pisanja.

Podczas rozpoznania prowadzi się co kilometr zapisy o stanie drogi i obiektów drogowych, o charakterze terenu i o powziętych decyzjach co do robót związanych z odbudową, naprawą i budową dróg.

W dzienniku rozpoznania zapisy prowadzi się według podziału:

a) korona drogi i nawierzchnia, b) obiekty drogowe, c) przeszkody sztuczne i zaminowania.

W odniesieniu do korony drogi i nawierzchni zaznacza się odcinki o pochyleniu podłużnym większym niż 5% z oznaczeniem ich długości, łuki o małych promieniach, szerokość korony drogi, rodzaj i stopień zużycia nawierzchni, rodzaj uszkodzeń korony drogi, rodzaj oraz ilość robót związanych z naprawą i odbudową drogi.

W odniesieniu do obiektów drogowych zaznacza się w dzienniku rozpoznania stan i nośność przepustów i mostów, rodzaj i ilość robót związanych z odbudową, naprawą, wzmocnieniem i budową nowych obiektów drogowych.

Odnosnie przeszkód i zaminowania drogi należy zapisywać rodzaje przeszkód i ilość robót związanych z ich usunięciem względnie ze zniszczeniem.

Podczas zimny taktyczne rozpoznanie drogi powinno ponadto stwierdzić: a) grubość i stan pokrywy śnieżnej; b) odcinki zawierane śniegiem.

Winny być również ustalone miejsca skrócenia istniejących dróg przez ich wyprostowanie oraz objazdy odcinków zawieranych śniegiem i małych miejscowości zamieszkałych.

Dokumentacja

Z rozpoznania taktycznego dróg w rejonach armii i frontu sporządza się następujące dokumenty:

- a) mapę z oznaczeniem na niej trasy, złożą żwiru i kamieniołomów oraz dróg (dla dowozu materiałów);
- b) opis trasy i zasadniczych robót, które mają być wykonane, z podaniem ich ilości i wskazaniem miejsca ich wykonania.

Mapa z uwidocznionymi na niej drogami oraz opis powinny być tak dokładnie sporządzone, aby dowództwo miało możliwość posługiwania się nimi przy wydawaniu rozkazów dotyczących zorganizowania robót przygotowawczych i przerzucenia jednostek saperskich i oddziałów drogowych na miejsce robót.

Opis sporządzony krótko i treściwie powinien zawierać następujące dane:

- a) wyszczególnienie zadania;
- b) charakterystykę warunków lokalnych i istniejącej sieci dróg;
- c) szczegółowy opis drogi, która ma być wykorzystana, z podziałem na odcinki;

- d) charakterystykę przewidzianych robót i sposób dostarczania materiałów do miejsca robót;
- e) krótkie zestawienie robót z wykazaniem ich według odcinków i wydzieleniem poszczególnych obiektów i większych lub skomplikowanych budowli;
- f) kalkulację niezbędnych sił roboczych i środków oraz terminy wykonania robót;
- g) wskazówki dotyczące planu robót i zadań dla rozpoznania technicznego.

W wypadku konieczności szybkiego przekazywania danych z rozpoznania taktycznego mogą być one przekazywane stopniowo, w miarę postępu rozpoznania, w formie krótkich meldunków.

Meldunki te zawierają:

- a) krótką pisemną charakterystykę przebytej części trasy — na oddzielnych kartkach (z notatnika polowego);
- b) arkusz z dziennika rozpoznania z uwidocznionym na nim odcinkiem trasy.

3. Rozpoznanie techniczne dróg

Rozpoznanie techniczne powinno dokładnie stwierdzić stan istniejącej drogi, charakter jej uszkodzeń oraz ustalić rodzaj i ilość robót niezbędnych dla jej ulepszenia względnie odbudowy. Na podstawie danych rozpoznania technicznego sporządza się projekt wykonania robót.

Zadania rozpoznania technicznego:

- a) ustalenie długości dróg i poszczególnych ich odcinków;
- b) opis sytuacji terenów przylegających do drogi i mających wpływ na powzięcie decyzji technicznej co do ulepszenia względnie odbudowy drogi, jak również na zorganizowanie ruchu na drodze;
- c) stwierdzenie stanu korony drogi, nawierzchni, rowów odwadniających, odprowadzenia wód, istnienia dużych pochyłeń podłużnych i łuków o małych promieniach;
- d) zbadanie zniszczonych odcinków drogi, ustalenie rodzaju i ilości niezbędnych robót przy odbudowie, ustalenie objazdów na odcinkach drogi tego wymagających, wyszukanie brodów i określenie możliwości ich ulepszenia;
- e) zbadanie budowlanych obiektów drogowych, ustalenie ich prześwitów i nośności;
- f) ustalenie ilości i rodzaju miejscowych materiałów do budowy drogi;
- g) ustalenie, które odcinki drogi są zawiewane śniegiem i czy istnieją na nich urządzenia ochronne;

- h) obliczenie ilości sił roboczych, maszyn drogowych, środków transportowych i materiałów potrzebnych do budowy.

Organizacja rozpoznania technicznego

Rozpoznanie techniczne dróg w rejonach armii i frontu przeprowadza zespół składający się z dowódcy, dwóch techników, dwóch podoficerów i drużyny saperów.

Dowódca rozpoznania przeprowadza zasadnicze rozpoznanie drogi i kieruje wszystkimi robotami. Jeden z techników pod kierunkiem dowódcy wykonuje rozpoznanie obiektów drogowych, drugi zaś zbiera dane co do materiałów miejscowych.

W celu przyspieszenia tempa rozpoznania technicznego długich tras dzieli się je na odcinki wyznaczając na każdy z nich zespół rozpoznawczy.

Wyposażenie zespołu rozpoznania technicznego jest uzależnione od wyznaczonego mu zadania i sposobu poruszania się na trasie rozpoznania.

W wypadku poruszania się wzdłuż trasy na samochodzie wyposażenie zespołu jest następujące: mapy, podkładki do wykonywania zdjęć na oko, metry składane — 3, taśmy miernicze 20-metrowe — 3 szt., spadkomierz Subbotina — 1 szt., lornetki polowe — 2 szt., małe siekiery — 5 szt., łopaty saperskie — 3 szt., piła poprzeczna — 1 szt., goniometr — 1 szt., tyczki — 5 szt., busole — 2 szt., łomy — 2 szt., oskardy — 2 szt., torby polowe z kompletem materiałów piśmiennych.

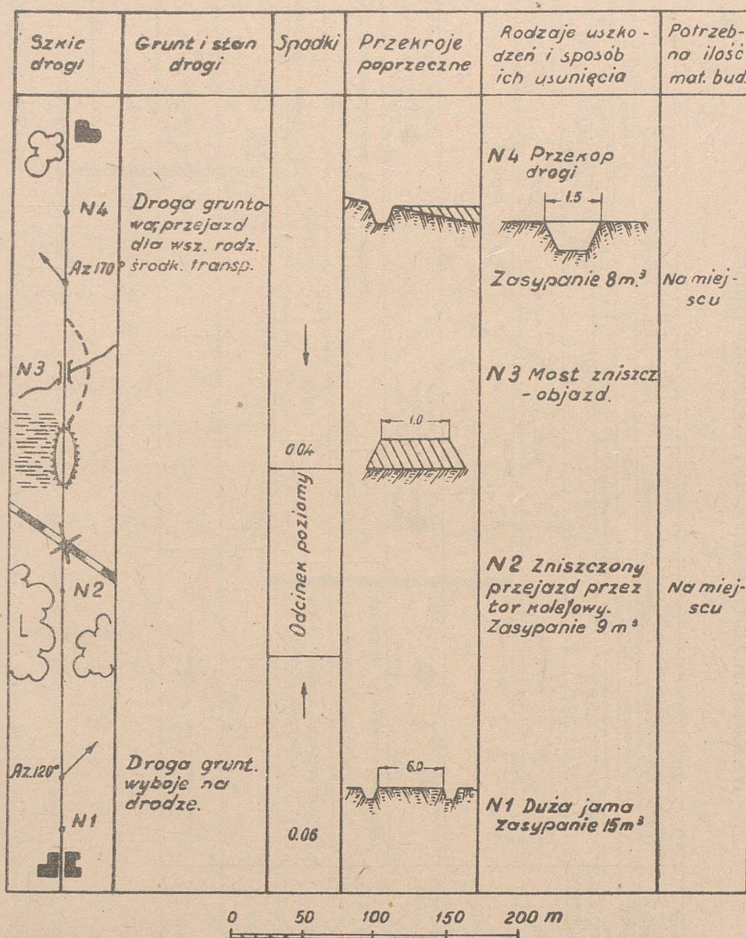
Podczas rozpoznania technicznego ustala się i notuje w dzienniku polowym następujące dane dotyczące korony drogi i odprowadzenia wody: szerokość korony drogi, odcinki na których ona usuwa się, długość odcinków o wysokich nasypach i głębokich wykopach, długość odcinków o pochyleniach podłużnych przekraczających 5%, ilość i miejsca odcinków z łukami o małych promieniach, granice pasa odwadnianego i możliwość wykorzystania go dla tras zapasowych, stan urządzeń do odprowadzania wody.

Odnosnie nawierzchni drogowej odnotowuje się w dzienniku: typ i rodzaj nawierzchni drogowej na poszczególnych odcinkach, szerokość jezdni, grubość nawierzchni na różnych odcinkach, niezbędne środki dla wzmocnienia nawierzchni, potrzebne naprawy i przebudowy. Poza tym ustala się i wpisuje do dziennika typy i rozmieszczenie niezbędnych obiektów obronnych i sztucznych obiektów drogowych.

Do zaprojektowania prac przy ulepszeniu i odbudowie istniejących dróg niezbędne są następujące dane:

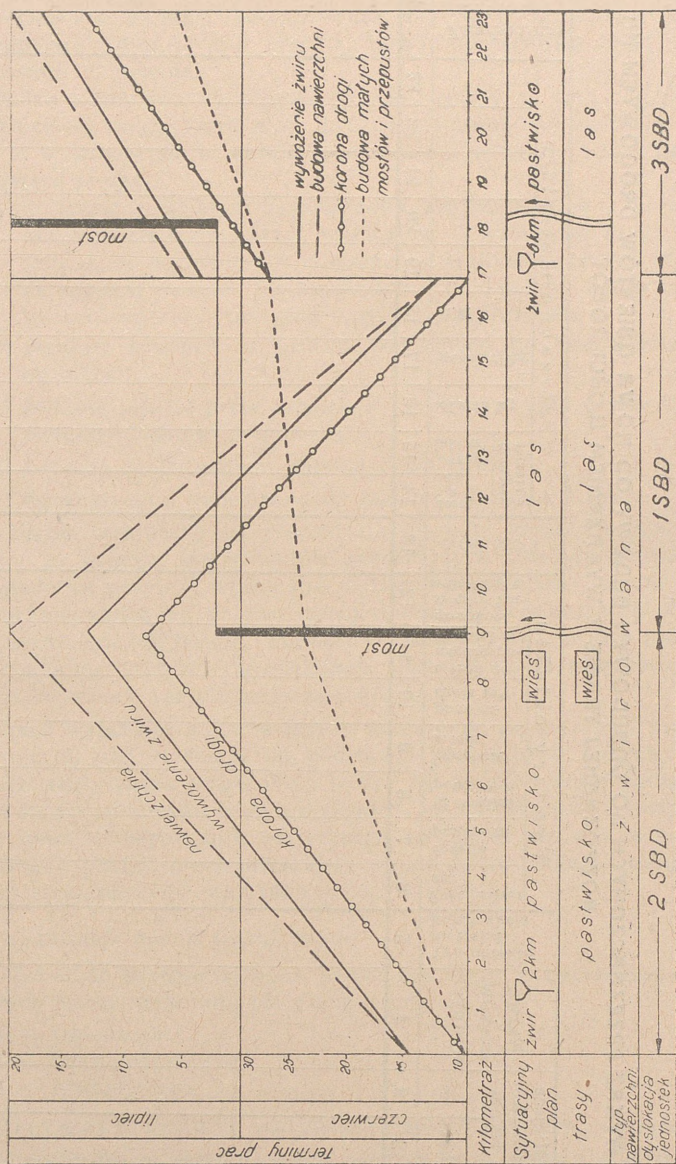
- a) mapa z wykreśloną na niej trasą;
- b) wykres rozpoznania istniejącej drogi (wzór 10);
- c) wzorzec normalnego przekroju poprzecznego korony drogi;
- d) terminarz — wykres wykonania robót (wzór 11);

- e) wykaz przeznaczonych do odbudowy i budowy od nowa obiektów drogowych na rozpoznanej trasie, z wykazaniem ilości robót (wzór 12);



Rys. 16. Dziennik polowy technicznego rozpoznania odcinka drogi

- f) ogólne zestawienie ilości robót;
- g) zestawienie potrzebnych do budowy sił roboczych, materiałów, maszyn i środków transportowych;
- h) dodatkowe krótkie wyjaśnienia.



4. Techniczne badania dróg w rejonach armii frontu

Techniczne badania przeprowadza się celem zebrania danych niezbędnych do opracowania projektu nowo budującej się drogi w rejonie armii lub frontu.

Badania techniczne przeprowadza się również na tych odcinkach już istniejącej drogi, które mają być poprowadzone nową trasą. Badania te wykonuje się w sposób uproszczony i w zakres ich wchodzi następujące prace:

- a) wytyczanie kołkami zasadniczego kierunku trasy i w razie konieczności dodatkowych wariantów — wzdłuż osi drogi, wbijając kołki co 100 m i w miejscach charakterystycznych (zmiana spadku, początek lub koniec łuku itp.); pomiar kątów zwrotu oraz zdjęcie sytuacyjne terenów przydrożnych;
- b) pomiary niwelacyjne profilu podłużnego na poszczególnych odcinkach;
- c) badanie przejść przez przeszkody wodne i wybór typów i rozpiętości obiektów drogowych;
- d) badania geologiczne w rejonie nowej trasy;
- e) wyszukiwanie materiałów do budowy obiektów i drogi.

Badania techniczne przeprowadzają specjalne zespoły wykonując pomiary za pomocą instrumentów geodezyjnych. Metody pomiarów ze względu na pośpiech winny być możliwie najprostsze. Pomiar długości przeprowadza się stalową taśmą mierniczą, pomiar kątów zwrotu — teodolitem lub busolą. Pomiary niwelacyjnych profilu podłużnego dokonuje się tylko na odcinkach trudnych, w terenie pociętym oraz na odcinkach przejść przez szerokie rzeki.

Przed wyjazdem w teren należy zaznajomić się z trasą i przylegającymi do niej terenami na podstawie posiadanych danych oraz wyników taktycznego rozpoznania trasy. Na mapie o dużej podziałce nanosi się projektowaną trasę z podziałem jej na kilometry. Uwzględniając dane z rozpoznania taktycznego sporządza się wykaz odcinków drogi i przejść przez przeszkody wodne, które podlegać będą badaniom szczegółowym oraz plan robót w terenie.

Organizacja badań technicznych

Oddział do przeprowadzenia badań składa się z trzech zespołów, z których każdy wykonuje określoną pracę:

1. — trasującego;
2. — hektometrażowego;
3. — niwelującego.

Pierwszy zespół pod kierownictwem dowódcy oddziału:

- a) sprawdza w terenie obraną według mapy trasę i wytycza ją tyczkami;

- b) wyznacza w terenie położenie przyszłych obiektów drogowych oraz ustala ich typy i wymiary;
- c) zbiera szczegółowe dane dla sporządzenia zestawienia robót;
- d) zbiera wiadomości o materiałach do budowy obiektów drogowych i drogi.

Zespół składa się z dowódcy i siedmiu saperów.

Wypożyczenie zespołu:

mapa danej okolicy	— 1 szt.
lornetka	— 1 szt.
spadkomierz Subbotina	— 1 szt.
busola	— 1 szt.
teodolit	— 1 szt.
podkładka z kompasem	— 1 szt.
łom	— 1 szt.
siekiery	— 2 szt.
tyczki	— 1 komplet
łopaty	— 2 szt.
miernicza taśma parczana	— 1 szt.

Drugi zespół:

- a) oznacza kołkami 100 metrowe odcinki wzdłuż osi drogi i robi pomiar kątów;
- b) prowadzi dziennik hektometrażowy i szkicuje sytuację pasa terenu, przez który przebiega trasa;
- c) zbiera dane geologiczne.

Zespół składa się z dowódcy i sześciu saperów.

Pomiary długości trasy wykonuje się za pomocą mierniczej taśmy stalowej, krokomierzem, przez pomiar krokami, dalmierzem.

Dziennik hektometrażowy prowadzi dowódca zespołu.

Wypożyczenie zespołu:

dziennik hektometrażowy	— 1 szt.
teodolit	— 1 szt.
busola	— 1 szt.
krokomierz	— 1 szt.
dalmierz	— 1 szt.
miernicza taśma stalowa	— 1 szt.
miernicza taśma parczana	— 1 szt.
siekiery	— 2 szt.
łopaty	— 2 szt.
kilof	— 1 szt.
przybory kancelaryjne	— 1 komplet.

Trzeci zespół:

- a) wytycza oś trasy wbijając kołki w miejscach charakterystycznych załamania terenu, na łukach i w miejscach przekraczania rzeki oraz wykonuje pomiary niwelacyjne;
- b) zbiera dane potrzebne do zaprojektowania mostów.

Zespół składa się z dowódcy i siedmiu saperów.

Dowódca zespołu kieruje wytyczaniem punktów i niweluje trasę.

Wypożyczenie zespołu:

mapa z wkreśloną trasą	— 1 szt.
teodolit	— 1 szt.
niwelator	— 1 szt.
łaty niwelacyjne	— 2 szt.
dziennik niwelacji	— 1 szt.
miernicza taśma stalowa	— 1 szt.
siekiery	— 2 szt.
sznury i liny	— 1 komplet
przybory kancelaryjne	— 1 komplet.

Dokumentacja badań technicznych

Z przeprowadzonych badań technicznych sporządza się następujące dokumenty składające się na projekt wykonania robót:

- a) mapę z wrysowaną na niej trasą drogi;
- b) plan trasy na mapie 1:100000 z podziałem na odcinki kilometrowe i uwidocznieniem elementów trasy;
- c) wzorzec normalnego przekroju poprzecznego korony drogi;
- d) wykaz robót przy układaniu nawierzchni z podziałem na kilometrowe odcinki;
- e) wykres terminów wykonywania wszystkich robót;
- f) profile podłużne poszczególnych trudnych do wykonania odcinków drogi;
- g) wykaz obiektów drogowych z oznaczeniem ich położenia na trasie oraz z podaniem ich prześwitów i długości;
- h) wykaz złożów żwiru i kamieniołomów;
- i) sumaryczne zestawienie ilości robót;
- k) wykaz potrzebnych do budowy materiałów, maszyn i środków transportowych;
- l) krótki opis techniczny trasy z podaniem rodzaju konstrukcji obiektów drogowych i sposobu prowadzenia robót.

5. Rozpoznanie tras dla kolumn

Zadaniem rozpoznania trasy dla kolumn jest taki wybór trasy pomiędzy wskazanymi punktami w terenie, aby można ją było urzą-

dzień z jak najmniejszym nakładem sił roboczych, środków i czasu oraz, aby ruch odbywający się po niej mógł być łatwo maskowany.

Rozpoznanie powinno:

- a) wybrać trasę i poszczególne jej odcinki mając na względzie umożliwienie ruchu oddziałów tych rodzajów broni i służb oraz środków transportowych, dla których trasa jest przewidziana;
- b) ustalić miejsca przebiegu trasy dla kolumn przez rzeki, wąwozy, strumienie, tereny błotniste;
- c) oznaczyć trasę dla kolumn w terenie za pomocą wskaźników;
- d) stwierdzić czy i gdzie są w pobliżu materiały potrzebne do urządzenia trasy dla kolumn;
- e) określić odcinki, które są widoczne dla nieprzyjaciela i wobec tego podlegają starannemu zamaskowaniu;
- f) określić rodzaj, ilość i sposoby prowadzenia robót, potrzebną ilość sił roboczych, materiałów i środków transportowych.

Organizacja rozpoznania tras dla kolumn

Rozpoznanie taktyczne winno dać w jak najkrótszym czasie możliwość zorientowania się o właściwości trasy ustalonej według mapy.

W skład osobowy zespołu rozpoznania taktycznego wchodzi dowódca rozpoznania — oficer i 3—5 saperów.

Rozpoznanie techniczne bada szczegółowo kierunek i oznacza trasę, ustala rodzaj, ilość oraz miejsca robót.

Skład osobowy zespołu rozpoznania technicznego: dowódca zespołu — oficer i 1—2 drużyn saperów i łączności.

Ponadto w celu rozminowania terenu wyznacza się dodatkowo saperów w ilości uzależnionej od warunków.

Obowiązki zespołu rozpoznania technicznego

Dowódca zespołu kieruje pracami, sporządza szkic trasy i wysyła meldunki do dowódcy oddziału, który ma urządzać trasę dla kolumn.

Dwa—trzy patrole po 2 ludzi posuwając się naprzód badają teren w pasie o szerokości do 0,5 km oraz obierają najdogodniejsze miejsca do przeprowadzenia trasy dla kolumn.

Dwóch—trzech traserów ustala definitywnie oś trasy i oznacza ją w terenie za pomocą wiech.

Pomiarowi — 4 saperów — określają wzniesienia i spadki, robią pomiar odcinków błotnistych, lesistych i innych, obliczają ilość robót, które muszą być wykonane.

Materiałowi — 2 saperów — wyszukują miejsca, gdzie znajdują się materiały podręczne.

Wyposażenie zespołu rozpoznawczego: mapa z uwidocznioną na niej trasą dla kolumn albo szkic trasy, Kompas, spadkomierz, lornetka, dalmierz, tyczki albo łąty, miernicza taśma parczana, linka trasownicza, chorągiewki albo wskaźniki, podkładka do rysowania, siekiery, łopata, łom, przybory piśmienne, środki transportowe i lekkie środki przeprawowe. Przed udaniem się na rozpoznanie dowódca rozpoznania zaznajamia się na podstawie mapy z terenem, przez który ma przebiegać trasa dla kolumn i pobiera wstępną decyzję.

Teren można scharakteryzować pod względem drogowym na podstawie mapy opierając się na niżej podanych danych:

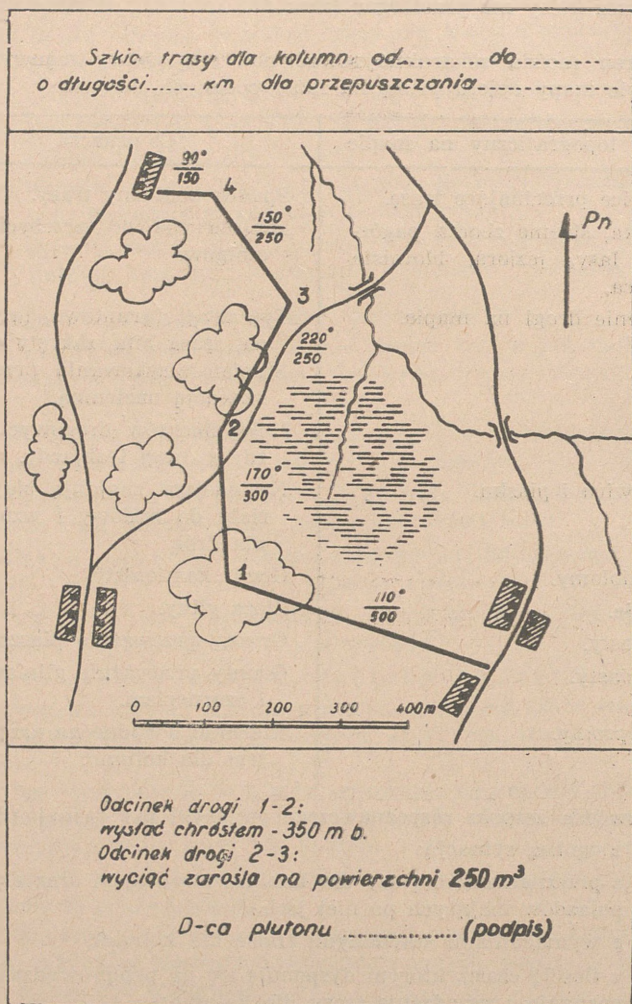
Znak topograficzny na mapie	Co oznacza
Warstwie przecinające trasę.	Spadek podłużny trasy.
Usuwiska, strome zbocza pagórków, lasy, jeziora, błotniste miejsca.	Miejsca nie do przebycia dla czołgów.
Oznaczenie drogi na mapie.	Typ drogi (gruntowa, brukowana, szosa bita, zakręty drogi). Stopień maskowania przed obserwacją naziemną. Ilość obiektów drogowych. Zjazdy z drogi i objazdy.
Złóża żwiru i piasku.	Na miejscu znajdują się materiały do budowy i wzmocnienia dróg.
Kamieniołomy.	Grunty kamieniste.
Cegielnie.	Złóża gliny.
Las iglasty.	Grunty przeważnie piaszczyste.
Las liściasty.	Grunty przeważnie gliniaste i czarnoziem.
Brody, promy.	Kierunki dogodne na urządzenie tras dla kolumn.

Dowódca zespołu rozpoznawczego powinien być zaznajomiony:

- z ogólną sytuacją;
- z przeznaczeniem trasy dla kolumn i rodzajem oraz ciężarem pojazdów mających po niej jechać;
- z wymaganiami stawianymi trasie dla kolumn;
- z ilością czasu, którym dysponuje się na przeprowadzenie rozpoznania i urządzenie trasy dla kolumn;
- z terminami i miejscem przesyłania meldunków.

Jednemu zespołowi rozpoznawczemu przeznaczają się odcinek trasy o długości nie większej niż 5–10 km. Do rozpoznania odcinków dłuższych należy wyznaczać nie mniej niż 2 zespoły. W celu przyspieszenia robót zespół rozpoznawczy należy zaopatrzyć w odpowiednią ilość środków transportowych.

Trasę dla kolumn oznacza się za pomocą wskaźników dobrze widocznych od strony marszu kolumny wojska, niewidocznych zaś z po-



Rys. 17. Szkic trasy dla kolumn

wietrza i od strony nieprzyjaciela. Miejsce zaminowane oznacza się tablicami z napisem: „Miny! Nie schodzić z trasy!” Miejsce obserwowane i ostrzeliwane przez nieprzyjaciela oznacza się tablicami z napisem: „Ostrzał! Przechodzić szybko, nie skupiać się!”

Źródła wodne oznacza się tablicami z napisem: „Woda do picia” albo „Woda nie nadająca się do picia”.

Dokumentacja

Dane z rozpoznania uwidacznia się na szkicu trasy (rys. 17).

Szkic zawiera:

- a) najważniejsze punkty orientacyjne;
- b) azymut zasadniczego kierunku trasy dla kolumn;
- c) plan trasy;
- d) przeszkody sztuczne i miejsca zaminowane napotkane na trasie.

Oprócz szkicu składa się meldunek, w którym podaje się krótki opis trasy dla kolumn oraz przybliżoną ilość robót dla urządzenia trasy. Prace przy oczyszczaniu trasy, wykonaniu przesiek, budowie odcinków dróg gaconych, budowie mostów itd. należy wykonywać oddzielnie.

ROZDZIAŁ V

ROZPOZNANIE PRZESZKÓD

1. Rozpoznanie pól minowych nieprzyjaciela

Celem tego rozpoznania jest:

- określenie przebiegu przedniej linii i głębokości pól minowych, ich rodzaju i granic, wzajemnego rozmieszczenia względem siebie, schematu ułożenia min i ich mocy;
- stwierdzenie systemu ogni nieprzyjaciela osłaniających pola minowe, nie ostrzelanych podejść do pól, obejść i przejść w systemie przeszkód, słabych miejsc w przeszkodach;
- zdobycie i dostarczenie min oraz danych dotyczących schematów i systemów minowania.

Rozpoznanie saperkie może być prowadzone samodzielnie lub też w składzie organów ogólnego rozpoznania bojowego. Rozpoznanie zapór minowych nieprzyjaciela, niezależnie od wyznaczenia w tym celu specjalnych zespołów, przeprowadza się wszystkimi sposobami i środkami, którymi dysponują dowódcy taktyczni i dowódcy saperów, a mianowicie:

- a) przez rozpoznanie walką z udziałem saperów;
- b) przez rozpoznanie nocne, prowadzone przez specjalne zespoły saperkie;

- c) przez obserwację prowadzoną przez saperów z przedniego skraju obrony;
- d) przez zdobywanie wiadomości od ludności miejscowej i partyzantów;
- e) przez badanie jeńców;
- f) przez badanie znalezionych lub zdobytych dokumentów nieprzyjaciela;
- g) drogą wywiadu agencyjnego;
- h) przez rozpoznanie lotnicze prowadzone za pomocą obserwacji;
- i) przez rozszyfrowanie fotograficznych zdjęć lotniczych;
- j) przez zapoznanie się z danymi otrzymanymi od innych rodzajów rozpoznania (prowadzonych przez piechotę, artylerię, kawalerię, broń panc. itd.).

Organizacja rozpoznania

Do zespołów rozpoznawczych wybiera się najbardziej rozgarniętych, dobrze wyszkolonych i odważnych saperów. Do zespołów tych przydziela się ponadto saperów do pełnienia pobocznych funkcji, jak posterunki ostrzegawcze, ogradzanie pól minowych itp.

W skład zespołu rozpoznawczego pól minowych wchodzi 5—10 saperów pod dowództwem podoficera. Jako ubezpieczenie przydziela się im 2—3 fizylierów oraz 1—2 strzelców zaopatrzonych w ręczne karabiny maszynowe.

Zespół rozpoznawczy ma za zadanie wykonać przejścia w określonych z góry polach minowych, oznaczyć granice niebezpiecznych miejsc wiechami z czerwonymi chorągiewkami i napisami: „Niebezpieczeństwo — miny” lub ogrodzić je płotami z żerdzi; ponadto zespół rozpoznawczy wystawia posterunki ostrzegawcze, których zadaniem jest przepuszczanie przez przejścia jednostek własnych i środków transportowych.

Rozpoznanie winno dostarczyć min nowego wzoru stosowanych przez nieprzyjaciela, i o ile jest to możliwe, szkiców pól oraz formularzy i planów pól minowych nieprzyjaciela.

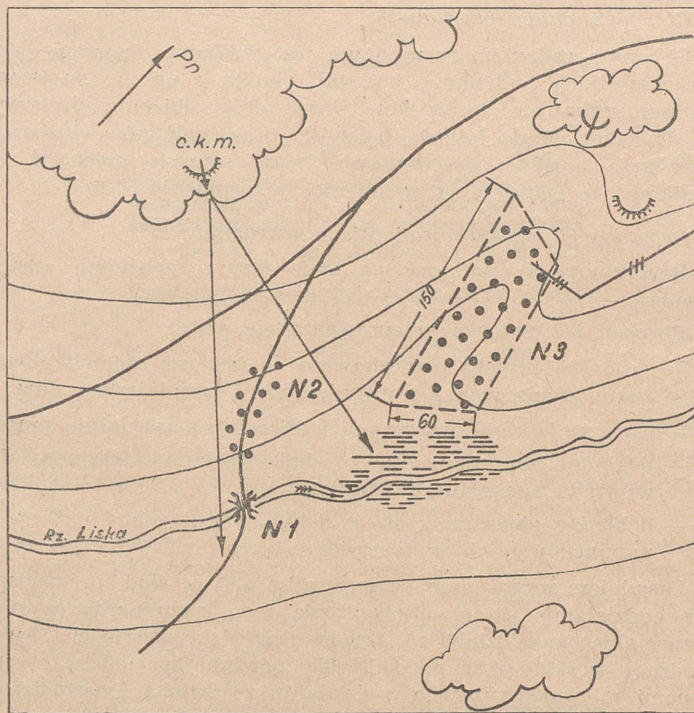
Zadania zespołom wyznacza dowódca saperów dywizji lub dowódca baonu saperów, który wyznacza zespół rozpoznawczy.

Wyposażenie zespołu rozpoznawczego stanowi: wykrywacz min, macki do poszukiwania min, obciskacze do spłonek, zawlecзки zabezpieczające, 20—25 kotwiczek z linkami, 200 stu-gramowych kostek materiałów wybuchowych, 20—25 sztuk zapalników lontowych, zapałki, chorągiewki do oznaczania wykrytych min, kompas, zegarek, lornetka, latarki elektryczne, stetoskopy, miernicza taśma parciańska, metr składany, notatnik polowy, ołówki i środki osobistego maskowania się.

Dokumentacja

Wszystkie wykryte przez rozpoznanie pola minowe należy bezwzględnie zaznaczać na mapie o dużej podziałce lub na szkicu na podstawie meldunku (szkicu) sporządzonego przez dowódcę zespołu rozpoznawczego (rys. 18).

Meldunki (szkice) wysyła się do tego dowódcy, który wyznaczył zespół rozpoznawczy oraz do dowódców jednostek działających bezpośrednio w rejonie pól minowych.



Rys. 18. Szkic-meldunek z rozpoznania pól minowych nieprzyjaciela

2. Rozpoznanie min o działaniu ze zwłoką

Miny te są stosowane przez nieprzyjaciela na kolejach i drogach dla ruchu samochodowego i konnego, w miejscowościach zamieszkałych, na lotniskach itp. Do miejsc najbardziej wykorzystywanych do zakładania tego rodzaju min należą:

- a) w miejscowościach zamieszkałych — budynki nadające się do umieszczenia w nich oddziałów, sztabów, szpitali, składów, instytucji itd.;
- b) na lotniskach — budynki służbowe, lądowiska, drogi dojazdowe,
- c) na drogach dla ruchu samochodowego — obiekty drogowe (mosty, przepusty itp.), skrzyżowania i rozgałęzienia dróg, nasypy i wykopy, drogi przebiegające przez ciałninę;
- d) na kolejach — obiekty drogowe, nasypy i wykopy, przejazdy, rozjazdy, budynki stacyjne.

Główne zadanie rozpoznania

Głównym zadaniem rozpoznania jest dokładne obejrzenie i zbadanie wszystkich budynków, budowli, placów i ulic w miejscowościach zamieszkałych, torów kolejowych, dróg, obiektów drogowych, dróg dojazdowych do lotnisk, lądowisk oraz budynków służbowych. Rozpoznanie powinno dotyczyć nie tylko samych obiektów, lecz wszystkiego, co znajduje się wokół nich w promieniu 50 m.

Organizacja i przeprowadzenie rozpoznania

Rozpoznanie rozpada się na dwie fazy: rozpoznanie wstępne i zasadnicze.

Rozpoznanie wstępne przeprowadza się przez:

- specjalne zespoły rozpoznawcze mające za zadanie obserwowanie miejscowości zamieszkałych i zasadniczych dróg;
- badanie jeńców-szeregowych i oficerów, a specjalnie saperów;
- dokładne zapoznanie się z wiadomościami otrzymanymi od wywiadu agencji i partyzantów;
- dokładne zapoznanie się z dokumentami zdobytymi na nieprzyjaciela i ich wykorzystanie.

Zasadnicze rozpoznanie przeprowadza się w ślad za nacierającymi oddziałami. Do przeprowadzenia tego rozpoznania wyznacza się specjalne pododdziały ze składu jednostek saperских. Saperzy wchodzący w skład tych pododdziałów powinni być dobrze obeznani z typami min nieprzyjaciela o działaniu ze zwłoką i zewnętrznymi oznakami umożliwiającymi ich wykrywanie.

Każdy pododdział składający się z drużyny — plutonu saperów samodzielnie wykonuje rozpoznanie i rozminowanie.

W wyposażenie pododdziału rozpoznania min o działaniu ze zwłoką stanowi komplet, na który składa się: saperski świder ziemny, macka specjalna, piezostetoskop, filtry świetlne, wykrywacz min, kotwiczka o czterech ramionach, przecinak, świder, przebijak do muru, drążek z łapką do wyciągania gwoździ, młotki, miernicza taśma parciana, noże składane, śrubokręt, rozbijacz elektryczny.

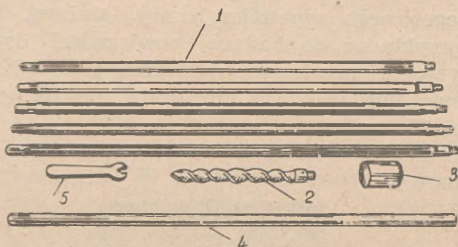
lampa akumulatorowa, latarki elektryczne kieszonkowe, czerwone chorągiewki, kredki białe, lina o długości 30–50 m, pompa ssąca.

W skład kompletu wchodzi narzędzia i przyrządy do wiercenia i nakłuwania gruntu, przesłuchiwania, obstukiwania i kucia otworów w ścianach i podłogach, badania powierzchni, podsłuchiwania mechanizmów zegarowych w minach i bombach lotniczych oraz do oznaczania min i miejsc zaminowanych.

Krótki opis narzędzi omawianego kompletu

a) Saperski świder ziemny (rys. 19)

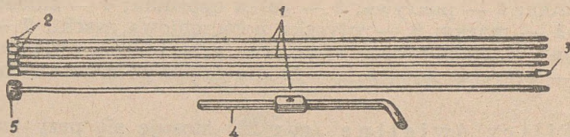
Świder składa się z wiertła o kształcie śruby z łyżką, pięciu rur do przedłużania świda, każda o długości 1 m i średnicy 25 mm, główki, dźwigni do obracania świda oraz dwóch kluczy.



Rys. 19. Saperski świder ziemny

Świder ten jest przeznaczony do wiercenia otworów w gruncie o głębokości do 5 m, a przy użyciu dodatkowych rur do przedłużania świda z kompletu innego świda — do głębokości 10 m. Średnica otworu 35 mm; średnia szybkość wiercenia 5 m/sek. Otwory można wierceć w kierunku pionowym, poziomym i pochyłym.

b) Macka specjalna (rys. 20) jest to przyrząd składający się z sześciu prętów metalowych o średnicy 8 mm łączonych ze sobą za pomocą muf, z trzewiczka końcowego, mikrofonu i uchwytu. Mackę można zagłębiać w rodzimy grunt do głębokości 2 m, a w grunt świeżo nasypyany do 3,5 m i więcej.



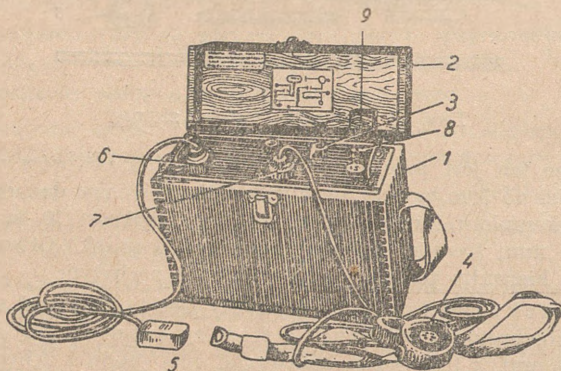
Rys. 20. Macka specjalna

Wskazane jest stosowanie macki łącznie ze świdrem ziemnym, zagłębiając ją w otwór wywiercony świdrem. W celu podsłuchiwania mechanizmów zegarowych min o działaniu ze zwłoką na górny koniec macki nakręca się mikrofon.

c) Piezostetoskop (rys. 21) składa się z macki o specjalnej konstrukcji, wzmacniacza i słuchawki telefonicznej.

Cały przyrząd mieści się w skrzynce podobnej do skrzynki poleowego aparatu telefonicznego. Macka jest to pudełko o kształcie podłużnym lub cylindrycznym, wewnątrz którego znajduje się płytka, specjalnie w tym celu wykonana z kryształu winianu sodowo-potasowej soli (piezoelement). Mackę łączy się ze wzmacniaczem za pomocą sznura przewodowego i wtyczki. Zasada korzystania z przyrządu polega na chwytaniu drgań dźwiękowych i zamianie ich w macie na elektryczne, wzmocnieniu ich we wzmacniaczu i na odwrotnej zamianie wzmocnionych drgań elektrycznych na dźwiękowe w słuchawce telefonicznej.

Piezostetoskop umożliwia podsłuchiwanie z odległości chodu mechanizmu zegarowego zapalnika bomby lotniczej. Pudełko stetoskopu można przykładać do badanej powierzchni dowolną częścią. Chód 21-dobowego niemieckiego zapalnika „Feder-504”, założonego bez izolacji dźwiękowej w ścianę murowaną, można podsłuchać przez mur o grubości 1,5 cegły.



Rys. 21. Piezostetoskop:

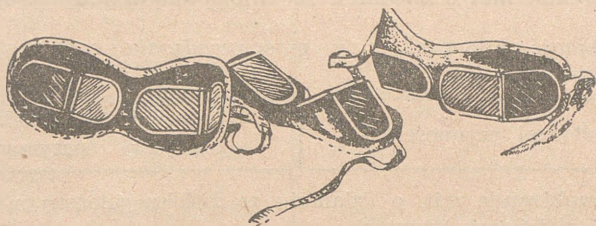
1 — skrzynka; 2 — pokrywa; 3 — gałka opornika; 4 — słuchawka telefoniczna; 5 — macka; 6 — wtyczka połączeniowa macki; 7 — wtyczka połączeniowa słuchawki telefonu; 8 — przycisk do wyłączania źródła prądu; 9 — przycisk wyłączający źródło prądu po zamknięciu pokrywy

d) Filtry świetlne (rys. 22) stosuje się przy badaniu koloru pomalowanych powierzchni ścian, podłóg, sufitów.

Filtr świetlny składa się z oprawki i dwóch filtrów z kolorowego szkła albo żelatyny, zewnętrznie podobnych do okularów szoferskich.

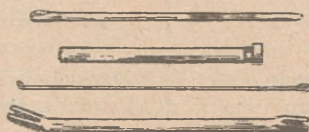
Patrzac przez filtr świetlny można odróżnić stare malowanie od świeżego nawet w tym wypadku, gdy świeże malowanie jest wyko-

nane dokładnie i dobrze imituje stare. Świeżo pomalowaną, powierzchnia ściany, która bez przyrządu nie wykazuje żadnych różnic w kolorze, przy oglądaniu jej przez filtry świetlne posiada niejednolity odcień, pomimo że farba użyta do świeżego malowania jest tego samego koloru co i stara; jest to wynikiem zastosowania farb jednokowych kolorów, lecz o różnych składnikach.



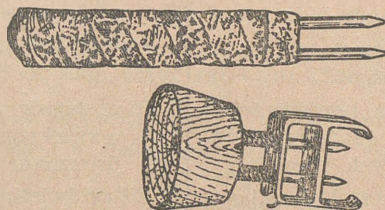
Rys. 22. Filtr świetlny

e) Przebijaki do muru, świdry stalowe, przecinaki, drążek do wyciągania gwoździ, łyżka żelazna (rys. 23) są przeznaczone do robienia otworów w ścianach murowanych i betonowych, drewnianych podłogach i przegrodach.



Rys. 23. Komplet do robienia otworów w ścianach i podłogach

f) Rozbrajacz elektryczny (rys. 24) służy do unieszkodliwiania niewybuchów min albo założonych w charakterze min bomb lotniczych przez rozładowanie kondensatorów wszystkich zapalników elektrycznych z wyjątkiem zapalników typów 50, EIZ 50, EIAZ 17, EIAZ 17 A. Przyrząd ten posiada widelki, które mocuje się na główce



Rys. 24. Rozbrajacz elektryczny

zapalnika za pomocą łapek. Przy całkowitym nacisku na główkę rozbijająca kontakty jego powodują zwarcie w kondensatorach. Celem całkowitego rozładowania kondensatorów należy włączać kontakty na przeciąg 3 sek. i rozłączać na przeciąg 10 sek. powtarzając to 16 razy.

Inne przedmioty wchodzące w skład kompletu przyborów do rozpoznawania min o działaniu ze zwłoką nie wymagają opisu.

Kolejność czynności przy przeprowadzaniu rozpoznania min o działaniu ze zwłoką

Rodzaj czynności	Potrzebne instrumenty, narzędzia i przyrządy
Wyszukiwanie min o działaniu ze zwłoką założonych w nasypach i rodzimych gruntach	
1. Badanie terenu	Macki zwykłe i wykrywacze min
2. Oznaczenie i ogrodzenie miejsc, co do których istnieje przypuszczenie, że są zaminiowane	Chorągiewki, taśmy białe, wskaźniki
3. Przeszukiwanie gruntu	Saperski świder ziemny, macka specjalna
4. Podłuchiwanie chodu mechanizmu zegarowego	Macka specjalna z mikrofonem, piezostetoskop
5. Odkopanie gruntu	Łopaty, oskardy, łomy

Wyszukiwanie min o działaniu ze zwłoką w budynkach i różnych obiektach budowlanych

1. Badanie gruntu pod fundamentami budowli, w pobliżu ich i w piwnicach	Saperski świder ziemny, macka specjalna
2. Badanie terenu wokół obiektów i wewnątrz nich	Macki zwykłe, wykrywacze min, latarki elektryczne, kotwiczka z linką
3. Odkopanie gruntu w miejscach podejrzanych	Łopaty, oskardy, łomy
4. Przesłuchiwanie i opukiwanie ścian, podłóg, sufitów, słupów podporowych, pieców	Piezostetoskop, wykrywacz min o zwiększonej czułości, młotki drewniane
5. Badanie powierzchni ścian, sufitów, podłóg, przegródek, słupów podporowych	Filtry świetlne, lupy

Rodzaj czynności	Potrzebne instrumenty, narzędzia i przyrządy
6. Wykucie w miejscach podejrzanych otworów w ścianach murowanych, podłogach betonowych, kanałach kominowych itp.	Przecinaki, świdy stalowe, przebijaki do muru, młotki stalowe
7. Zerwanie w miejscach podejrzanych podłóg, drewnianych przegródek itd.	Drażek żelazny do wyciągania gwoździ
8. Wypompowanie wody z piwnic i dołów	Pompa
9. Oświetlenie budowli podczas badania i robót przy umieszkodliwianiu min	Lampy akumulatorowe i kieszonkowe latarki elektryczne
10. Oznaczenie i ustalenie miejsc podejrzanych	Chorągiewki, białe taśmy, metr składany, wskaźniki

Rozpoznanie dróg przeprowadza się przez badanie macką miejsc podejrzanych, przesłuchiwanie za pomocą wykrywacza min i stetoskopu oraz zerwania nawierzchni. Specjalnie dokładnie trzeba badać drogę z obydwu stron obiektów drogowych (mosty, przepusty) na odległościach nie mniejszych niż 30 m w obie strony od obiektu.

Po ukończeniu rozpoznania i rozminowaniu obiektu ustawia się obok obiektu w widocznym miejscu tabliczkę z napisem: „Zbadano — min nie ma“. Pod napisem powinien być umieszczony znak umówiony, ustalony przez starszego dowódcę saperów.

Unieszkodliwienie min o działaniu ze zwłoką

Unieszkodliwienie min o działaniu ze zwłoką założonych przez nieprzyjaciela wykonuje zespół składający się najwyżej z dwóch saperów pod kierownictwem oficera. W miejscach przeprowadzania robót wystawia się wokół posterunki ochronne w takiej odległości od miejsca robót, która by chroniła przed rażeniem odłamkami.

Unieszkodliwienie min o działaniu ze zwłoką, założonych w ziemi, na drogach, lotniskach, w budynkach, wykonuje się w następujący sposób:

- a) po wykryciu miejsca założenia miny należy macką albo innym przyrządem ustalić dokładnie obrysie wgłębienia, w kto-

rym założona jest mina i oznaczyć je czerwonymi chorągiewkami w odległości 1 m od linii obrysu;

- b) odkopać wgłębienie przez usunięcie łopatą warstwy ziemi o grubości 20—30 cm, co pewien czas zagłębiając w grunt łopatką; w miejscach podejrzanych badać grunt rękami;
- c) wykrytą minę (z materiałów wybuchowych, pocisków artyleryjskich lub bomb lotniczych) dokładnie obejrzeć najpierw z wierzchu, a następnie stopniowo oglądać ją z boków w celu wyszukania miejsc założenia elementów nieusuwalności; w wypadku gdy zostanie wykryta mina, której materiał wybuchowy umieszczony jest w skrzynkach, należy ostrożnie otworzyć pokrywę skrzynek nie poruszając skrzyń z miejsca, wyjąć z nich kostki materiałów wybuchowych — każdą oddzielnie i przenieść je w miejsce znajdujące się w bezpiecznej odległości;
- d) w razie wykrycia elementów nieusuwalności i zasadniczego zapalnika miny, unieszkodliwia się je w sposób przepisany dla danego typu zapalnika albo zwieracza.

Odkopywanie ładunku miny o działaniu ze zwłoką można również wykonywać przez wykopanie dołka obok unieszkodliwianej miny, starając się odkryć ładunek materiałów wybuchowych z bocznej jego strony. Ziemię ze ścianki kopanego dołka od strony miny (ziemia na tej stronie jest spulchniona podczas zakładania miny) należy co pewien czas usuwać rękami, aby w odpowiednim czasie ustalić moment zbliżania się do ładunku miny.

Unieszkodliwianie min o działaniu ze zwłoką założonych w ścianach, fundamentach i pokryciach budynków, jak również w przyczółkach i filarach mostów należy przeprowadzać po uprzednim ostrożnym usunięciu z tego miejsca muru cienkimi warstwami (wyjmuje się pojedyncze cegły i kamienie muru). Pracę tę wykonuje się w miarę możliwości rękami.

Dokumentacja sprawozdawcza

Jednostka lub pododdział saperski sporządza na wszystkie rozpoznane i rozminowane przez nią obiekty, odcinki dróg i lotniska sprawozdanie (wzór 13) w trzech egzemplarzach, z których jeden wręcza się przedstawicielowi miejscowej władzy. Na każdą usuniętą minę o działaniu ze zwłoką sporządza się arkusz sprawozdawczy w dwóch egzemplarzach według wzoru nr 14.

SPRAWOZDANIE Z PRZESZUKANIA TERENU I ROZMINOWANIA
MIN O DZIAŁANIU ZE ZWŁOKĄ W OSIEDLACH, NA DROGACH
I LOTNISKACH

według stanu na dzień 194 r.

L. p.	Nazwa, charakterystyka i miejsce obiektu	Data	Pododdział i osoba odpowiedzialna za przeszukiwanie i rozminowanie	Wyniki z rozpoznania i rozminowania	Uwagi
1.	Włocławek, ulica Bema nr 1, trzy- piętrowy dom mu- rowany itd.	5.06.44	2 kompania 32 ba- onu saperów, por. Dąbrowski	Min o działa- niu ze zwłoką nie wykryto	
2.	Autostrada Poznań — Kostrzyn, zbu- rzony żelazo-beto- nowy most na 67 kilometrze itd.	7.06.44	1 kompania 39 ba- onu saperów, por. Sawicki	Usunięto jedną minę o działa- niu ze zwłoką i dwie miny — pułapki	Patrz dziennik sprawo- zdawczy nr 18

(Imię, nazwisko i stopień wojskowy, stanowisko, jednostka)

podpis

Egz. 1. — dla sztabu saperów armii (frontu).

Egz. 2. — dla miejscowej władzy m. Włocławka.

Egz. 3. — dla sztabu oddziału.

ARKUSZ SPRAWOZDAWCZY Z ROZMINOWANIA
MIN O DZIAŁANIU ZE ZWŁOKĄ

- Nazwa i miejsce obiektu
- Typ zapalnika lub zwieracza
- Data rozminowania
- Pozostały czas zwłoki
- System nieusuwalności
- Nazwa materiału wybuchowego, ciężar i opakowanie ładunku

7. Zapalnik oddano
(gdzie, komu i kiedy)
8. Materiał wybuchowy oddano
(gdzie, komu i kiedy)
9. Wyjaśnienia dodatkowe

Rozminowanie wykonał

(imię, nazwisko i stopień wojskowy, stanowisko, jednostka)

podpis

Odwrotna strona arkusza sprawozdawczego

Miejsca znalezienia min

1. Mapa, podziałka
2. Szkic sytuacyjny miejsca, w którym znaleziono minę
3. Szczegóły sposobu założenia miny
4. Szkic wykonał
(imię, nazwisko i stopień wojskowy, stanowisko, jednostka)

(imię, nazwisko i stopień wojskowy)

Podpis

Uwaga. Arkusz sprawozdawczy sporządza się w 2 egzemplarzach.

Egz. 1 — dla sztabu saperów armii (frontu).

Egz. 2. — dla sztabu oddziału.

3. Rozpoznanie miejscowości zamieszkaných w celu ich rozminowania

Prace związane z rozpoznaniem i rozminowaniem miejscowości zamieszkanęj powinny być rozpoczęte natychmiast po zdobyciu tej miejscowości.

Jeszcze przed zdobyciem danej miejscowości sztab saperów układa wstępny plan jej rozminowania. W tym celu wyznacza się sztab rozminowania, a o ile dane miasto jest duże — sztaby rozminowania poszczególnych dzielnic miasta; przygotowuje się pododdziały saperskie do prac rozminowania, wyznacza im rejony rozminowania, przygotowuje wyposażenie w sprzęt i materiały oraz środki transportowe,

(przykład)

PLAN ROZMINOWANIA MIASTA

L. p.	Rejon rozminowania	Pododdział wykonujący rozminowanie	Zadanie	Kolejność robót	Terminy robót		Wyposażenie w sprzęt i materiały	Miejsce głównego składowiska mater. punktu sanitarnego, miejsce zbiórki
					początek	koniec		
1.	Rejon ograniczony ulicami 3 Maja — Bema — Poznańską i zachodnim krańcem miasta	1 i 2 kompania III baonu 2 brygady saperów	Rozpoznanie i rozminowanie fabryk, budynków, barykad na ulicach, magazynów, stacji kolejowej i bocznic kolejowej	1. kolejność: fabryka włókiennicza, stacja kolejowa i bocznic kolejowa; 2. kolejność: budynki, ulice, magazyny	13.06	19.06	Według planu dowódców pododdziałów	Składowisko ulica Poznańska. Miejsce zbiórki ul. 3 Maja nr 12
2.	Rejon ograniczony ul. 3-go Maja — bocznicą kolejową — ul. Szopena	3 kompania III baonu i 1 i 2 kompania II baonu 2 brygady saperów	Rozpoznanie i rozminowanie barykad na ulicach. Rozpoznanie i rozminowanie budynków szpitala miejskiego i bocznic kolejowej	1. kolejność: bocznic kolejowa, barykada na ulicach; 2. kolejność: szpital; 3. kolejność: budynki	13.06	19.06	Jak użyżej	Wyznacza dowódcy pododdziałów
Szef sztabu rozminowania m..... Dowódca 2 brygady saperów								(—) Puzyrski pułkownik

przewiduje się miejsca głównego i zapasowych składowisk materiałów wybuchowych, punktu sanitarnego, składnicy meldunkowej oraz sposoby łączności i przesyłania meldunków.

Na podstawie planu wydaje się ustny lub piśmienny rozkaz dotyczący wykonania zadań przez zespoły lub pododdziały. Kolejność robót ustala się w zależności od ważności obiektów, wyznaczonego terminu wykorzystywania tych obiektów przez oddziały własne i charakteru zaminowania. Kolejność robót rozminowania dużej miejscowości zamieszkaney może być ustalona, jak podano w poniższej tabeli.

Kolejność prac rozpoznania i rozminowania dużych miast

Obiekty	Co podlega rozpoznaniu i rozminowaniu
Pierwsza kolejność	
1. Mosty, wszelkiego rodzaju przeprawy na drogach, ulicach i kierunkach ruchu własnych oddziałów, środków transportowych i sprzętu bojowego.	Podejścia do mostu, wjazdy na most, węzły połączeń elementów mostowych, belki główne, kratownice, przyczółki, filary, komory minowe, dno rzeki przy przyczółkach i filarach
2. Barykady, zapory, bariery i inne przeszkody oraz obiekty umocnieniowe na ulicach	Podejścia do obiektów i same obiekty
3. Porzucone przez nieprzyjaciela środki transportowe, sprzęt bojowy, ekwipunek, żywność	Podejścia do tych przedmiotów i same przedmioty
4. Budynki, podwórza, garaże wyznaczone na zakwaterowanie sztabów i oddziałów	Podejścia, dojazdy, werandy, drzwi, okna, przedpokoje, korytarze, piwnice, suteryny, nisze, schody, strychy, piece, kanały kominowe, sieć oświetlenia elektrycznego, telefoniczna i radiowa, wodociąg, instalacje sygnalizacyjne, pokoje i pomieszczenia, meble, przedmioty gospodarcze i inny sprzęt domowy
5. Wieże ciśnień, studnie, stacje pomp wodnych, rury wodne, zbiorniki na wodę	Podejście do obiektów, budynki, ich urządzenie, urządzenia mechaniczne, przyrządy do pompowania wody, węzły zrzębów, zbiorniki na wodę

Obiekty	Co podlega rozpoznaniu i rozminowaniu
6. Dworce kolejowe i drogi dojazdowe do nich, budynki i urządzenia stacyjne	Podejścia, dojazdy, perony, parowozownie i tory dojazdowe do nich, obrotnice parowozów, wieża ciśnień, przewody wodne, pomieszczenia stacyjne, poczekalnie, aparatura, urządzenia sygnalizacyjne, zwrotnice, tory, magazyny, tabor kolejowy, posterunki blokowe i inne obiekty
7. Przystanie rzeczne i porty morskie	Podejścia, dojazdy, perony, rampy, stocznie, magazyny, budynki i wszelkie urządzenia, statki i okręty
8. Fabryki, wytwórnie, wielkie warsztaty, garaże, zajezdnie tramwajowe, elektrownie, stacje pomp, radiostacje	Podejścia, budynki (jak w pkt. 4), kotłownie, maszyny, obrabiarki, pomieszczenia magazynowe, surowce, produkty gotowe, rury fabryczne
9. Budynki, instytucje, koszary, budynki, które nieprzyjaciel zajmował jako pomieszczenia dla służb i kwatery	Podejścia, dojazdy, drzwi, okna, przedpokoje, windy, korytarze, sieć oświetleniowa, sygnalizacyjna, telefoniczna i radiowa, piwnice, suteryny, strychy, piece, kanały kominowe, spiżarki, meble, przedmioty domowego użytku
10. Budynki użyteczności publicznej: poczta, telegraf, szpitale, kliniki, apteki, łaźnie, sklepy	Podejścia, dojazdy, budynki (zgodnie z pkt. 4), urządzenia wewnętrzne, inwentarz, aparatura, narzędzia, lekarstwa

Druga kolejność

11. Składy opału, nafty, benzyny i smarów (o ile zachodzi potrzeba korzystania z nich przez oddziały, rozminowuje się je w pierwszej kolejności)	Podejścia, dojazdy, bocznic kolejowe, budynki i pomieszczenia, urządzenia mechaniczne, dźwigi, stacje benzynowe, stosy drzewa, węgla, zbiorniki i cysterny
--	--

Obiekty	Co podlega rozpoznaniu i rozminowaniu
12. Małe warsztaty, laboratoria, remizy strażackie	Zgodnie z pkt. 4
13. Kinoteatry, teatry, muzea, wystawy, biblioteki, drukarnie, instytucje naukowe, młyny, składy	Zgodnie z pkt. 4, 8, 9
14. Instytucje naukowe, szkoły	Zgodnie z pkt. 4, 8

Trzecia kolejność

15. Pomniki historyczne, kościoły	Podejścia, wejścia, budynki i pomieszczenia (zgodnie ze wskazówkami zawartymi w punkcie 4), podstawy pod ekspozycje, nisze, posągi, urządzenia wewnętrzne, ekspozycje
16. Parki, ogrody, jeziora i rzeki w obrębie miasta, place, jezdnie głównych ulic	Drogi, ścieżki, odstępki pomiędzy drzewami, zasiewy, ławki ogrodowe, łódki, mostki, kąpieliska, nawierzchnie ulic i placów
17. Wszystkie niezamieszkane domy i budynki	Zgodnie ze wskazówkami zawartymi w pkt. 4, 8

Wyposażenie saperów wykonujących rozpoznanie i rozminowanie miejscowości zamieszkałej stanowią: wykrywacze min, macki, kotwiczki i haki na linkach, nożyce do cięcia drutu, noże, piły krótkie, siekiery, łomy, stetoskopy, kostki materiałów wybuchowych, gotowe zapalniki lontowe, kompas, kreda do rysowania, sznurek. Wskazane jest posiadanie kompletu do wyszukiwania min o działaniu ze zwłoką omówionego w pkt. 2 niniejszego rozdziału.

Po przybyciu do miasta sztab rozminowania wydaje odezwę do ludności wzywającą do współdziałania przy pracach związanych z rozpoznaniem i rozminowaniem przez informowanie o miejscach i obiektach zaminowanych przez nieprzyjaciela. Jednocześnie sztab organizuje udział ludności w pracach rozminowania.

W miejscach gdzie jest prowadzone rozpoznanie i rozminowanie dowódca pododdziału wykonującego roboty organizuje regulację ruchu, a w koniecznych wypadkach na niektórych ulicach albo odcinkach przerywa ruch i wystawia posterunki ochronne.

Dokumentacja. Wyniki rozpoznania miejscowości zamieszkałej uwidacznia się w meldunkach składanych przez dowódców pododdziałów; w wypadku wykrycia min o działaniu ze zwłoką wysyła się natychmiast meldunki według wzoru nr 14 (odwrotna strona arkusza), które następnie są wysyłane codziennie do sztabu saperów frontu (armii).

4. Rozpoznanie w celu rozminowania dróg samochodowych

Prowadząc rozpoznanie dróg samochodowych należy mieć na uwadze, co następuje:

- a) zaminowując drogi nieprzyjacieli przestrzega ściśle tajemnicy, zwłaszcza gdy stosuje miny o działaniu ze zwłoką;
- b) podczas odwrotu nieprzyjacieli zwykle zaminowuje minami o działaniu ze zwłoką i minami-pułapkami obiekty drogowe, podejścia do nich i skrzyżowania dróg;
- c) miny o działaniu ze zwłoką i miny-pułapki nieprzyjacieli zakłada w zburzonych lub nie zburzonych obiektach drogowych lub obok nich;
- d) do zamaskowania min nieprzyjacieli wykorzystuje zazwyczaj częściowo zburzone miejsce obiektu drogowego oraz leje po pociskach obok niego.

Oznakami demaskującymi zaminowanie są: odcinki drogi lub oblicowanie przyczółków mostowych i przepustów świeżo zarobione, osiadanie gruntu i nawierzchni drogi, świeżo malowane części budowli. Wyszukiwanie min w drogowych obiektach budowlanych powinno być wykonywane przez ostukiwanie ich w celu wykrycia pustych miejsc oraz przez podsłuchiwanie mechanizmów zegarowych za pomocą stetoskopów i innych przyrządów. Przeglądowi podlegają tak nie zburzone jak i zburzone mosty.

Przebieg czynności przy rozpoznaniu mostu

Przegląd należy rozpoczynać od dołu mostu. Jeżeli przeszkoda jest sucha — przegląd dokonuje się pieszo, w przeciwnym zaś wypadku — na łodziach po górnej stronie rzeki. Następnie przegląda się węzły i miejsca połączeń konstrukcji przęsł, przyczółki i filary.

Miny wykrywa się przez:

1. dokładny przegląd zewnętrzny;
2. ostukiwanie łomem, młotem, siekierą, młotkiem;
3. przesłuchiwanie przyczółków i filarów za pomocą stetoskopów;
4. trałowanie dna rzeki przy podporach, pod mostem i w pobliżu mostu na odległościach 10—20 m w górną i dolną stronę rzeki. Dno rzeki można trałować za pomocą sieci i kotwic ciągnąć

je z brzegu ręcznie, oczyszczać zaś z min przy użyciu materiałów wybuchowych. Wykryte miejsca zaminowane oznacza się chorągiewkami, kredą, węglem lub innymi znakami, po czym ogradzają się je i wystawia posterunki ochronne.

Wyszukiwanie min o działaniu ze zwłoką przeprowadza się zgodnie z punktem 2 niniejszego rozdziału.

Organizacja rozpoznania

Skład osobowy zespołów przeprowadzających rozpoznanie drogi: dowódca — oficer i 1—2 drużyny saperów. Takiemu zespołowi należy wyznaczyć dziennie odcinek drogi nie większy niż 10—15 km.

Przy rozpoznawaniu odcinków drogi dłuższych niż 15 km i przy ograniczonej ilości czasu na rozpoznanie należy wyznaczyć kilka zespołów.

Wyposażenie zespołu rozpoznawczego: wykrywacze min, kotwiczki, haki na linkach, łomy, łopaty, stetoskopy, kostki materiałów wybuchowych i zapalniki lontowe, kompas, kreda, węgiel do rysowania, sznurek, noże, przybory piśmienne, mapa albo szkic.

Dokumentacja. Wyniki z rozpoznania zaminowania dróg uwidaczniają dowódcy zespołów rozpoznawczych w meldunkach, do których załączają szkice trasy rozpoznania z zaznaczeniem na nich wszystkich napotkanych miejsc zaminowanych.

W wypadku wykrycia min o działaniu ze zwłoką dokumenty sporządza się zgodnie z punktem 2 niniejszego rozdziału.

5. Rozpoznanie w celu całkowitego rozminowania terenu

Rozpoznanie terenu, mające na celu wykrycie pól minowych i zaminowanych obiektów, jest bardzo odpowiedzialnym zadaniem. Jest ono organizowane i kierowane przez oficera kierującego rozminowaniem. Rozpoznanie prowadzi się w sposób ciągły i przez cały okres prac związanych z całkowitym rozminowaniem przez jeden i ten sam zespół rozpoznawczy.

Ilość zespołów rozpoznawczych jest uzależniona od ilości robót w danym rejonie. Kierownik prac rozminowania organizuje roboty w ten sposób, aby stale posiadać niezbędne dane potrzebne do zorganizowania prac przynajmniej na dwa dni rozminowania.

Zadanie dla zespołu rozpoznawczego wyznacza kierownik rozminowania lub dowódca pododdziału. W zadaniu powinny być dokładnie określone granice odcinka terenu, który należy rozpoznać, wymieniona nazwa miejscowości zamieszkałej, ulicy, a nawet poszczególnych obiektów.

Organizacja rozpoznania

Organizacja rozpoznania opierać się winna przede wszystkim na posiadanych danych odnośnie pól minowych lub odcinków zaminowanych przez wojska własne lub nieprzyjaciela i wykorzystaniu informacji otrzymanych od ludności miejscowej.

W wyposażenie zespołu rozpoznawczego (zwykle jedna drużyna) stanowią: 1—3 wykrywacze min, 2—3 kotwiczki z linkami o długości 50 m, 7 macek o długości 1—3 m, 14 kostek trotylu po 200—400 g, 14 zapalników lontowych, 25 wskaźników do oznaczania min i pól minowych. Oprócz tego każdy saper zespołu powinien posiadać nóż, klucz do rozbrajania min i rurki ochronne z zawleczkami.

Zespół rozpoznawczy powinien wykorzystywać szkice zaminowania i formularze własnych pól minowych, dane uzyskane z uprzednio przeprowadzonego rozpoznania pól minowych nieprzyjaciela, informacje otrzymywane od ludności miejscowej.

Specjalną uwagę należy zwracać na przedni skraj byłej obrony i miejsca walk, które toczyły się w danym rejonie.

Przy korzystaniu ze szkiców i formularzy pól minowych należy brać pod uwagę, że rozmieszczenie min w terenie nie zawsze jest zgodne z usytuowaniem ich podanym na szkicu i w formularzach, czego przyczyną bywa niedokładne sporządzanie tych dokumentów. Dlatego też należy zawsze jak najdokładniej zbadać podejścia do terenowych punktów orientacyjnych i do granic samego pola minowego. Po odnalezieniu w terenie punktów orientacyjnych zaznaczonych na szkicu rozpoznający powinien posuwać się do pola minowego po kierunku podanego azymutu, bezwzględnie badając grunt na drodze posuwania się krótką maczką.

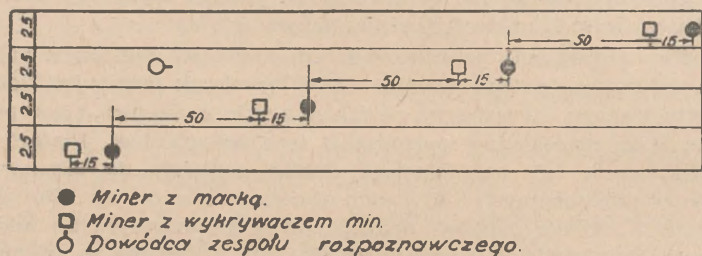
Wykryte pola minowe rozpoznający oznaczają wskaźnikami przygotowanymi ze środków podręcznych i organizują ich ochronę do czasu nadejścia pododdziału rozminowującego. O ile wykryte pole minowe nie zostanie rozminowane tego samego lub następnego dnia, musi być bezwzględnie ogrodzone.

Ogrodzenia pól minowych powinny być wykonane trwale (aby nie mogły być powalone przez bydło), dobrze widoczne i różnić się wyglądem od stosowanych w danej okolicy typów ogrodzeń podwórz, pól, sadów itp. W narożnikach pola minowego ustawia się wskaźniki—stupki z tabliczkami, na których daje się napis: „Miny” i strzałkę wskazującą przylegający pas pola minowego. Przeprowadzający rozpoznanie stwierdzają w każdym polu typ min, system oraz sposób ich założenia.

Typ min i sposób ich założenia w polu minowym ustala się na podstawie zdjęcia z pola kilku min. Szkice wykrytego pola minowego z oznaczeniem na nich bezpiecznych dojść do niego sporządza oso-

biście dowódca zespołu rozpoznawczego i jednocześnie ustala położenie wyjściowe dla pododdziałów mających wykonywać rozminowanie.

Sposoby prowadzenia rozminowania są uzależnione od warunków lokalnych. Przy rozpoznaniu terenu o dużym nasyceniu minami poleca się następujący sposób postępowania; po ustaleniu za pomocą punktów orientacyjnych wyznaczonego do rozpoznania odcinka terenu zespół rozpoznawczy posuwa się po wyznaczonej trasie. Na przodzie idzie minier z macką badając pas terenu o szerokości 2—3 m i oznaczając go chorągiewkami. Za nim w odległości nie mniejszej niż 15 m postępuje minier z wykrywaczem min wyposażony ponadto w krótką mackę. Miejsca znalezienia min wykonujący rozpoznanie oznaczają chorągiewkami. Druga i trzecia para rozpoznających bada swoje pasy terenu, tej samej szerokości co poprzedni, posuwając się w uszykowaniu schodami w odległościach 50 m między parami. Rys. 25 daje przykładowy schemat pracy jednej drużyny.



Rys. 25. Przykładowy schemat rozpoznania terenu przez drużynę

Wykryte pola minowe ogradza się wzdłuż ich granic płotami z drutu lub żerdzi; do tej pracy wyznacza się specjalnych saperów lub wykonuje ją cały zespół rozpoznawczy.

Rozpoznanie miejscowości zamieszkałych, dróg samochodowych, rozpoznanie min o działaniu ze zwłoką podczas całkowitego rozminowania terenów wykonuje się zgodnie z punktami 2, 3 i 4 niniejszego rozdziału.

Dokumentacja

Dowódca zespołu rozpoznawczego składa codziennie meldunki o wynikach rozpoznania dołączając do nich szkice z uwidocznieniem na nich pól minowych i zaminowanych obiektów. Dowódca pododdziału składa codziennie kierownikowi rozminowania meldunki z wynikami rozpoznania w rejonie prac swego pododdziału.

6. Rozpoznanie terenów zlewni dużych rzek podczas prac całkowitego rozminowania

Prace przy rozminowaniu zlewni rzek powinny być wykonywane łącznie z systematycznie prowadzonym całkowitym rozminowaniem danego odcinka terytorium. Są one przeprowadzane w następującej kolejności:

pierwsza kolejność: rozpoznanie brodów, stawów, jezior, odcinków przewidywanych dla przepraw;

druga kolejność: tereny zlewni w rejonie miejscowości zamieszkałych;

trzecia kolejność: rzeki niespławne i małe rzeki oraz kanały.

Rozpoznanie brodów

Celem rozpoznania i rozminowania brodu wyznacza się zespół 4 saperów pod dowództwem podoficera:

saper nr 1 — pracuje wykrywaczem min, na którego ramkę jest naciągnięty gumowy pokrowiec;

saper nr 2 — długą macką i kotwiczką na lince;

saper nr 3 — unieszkodliwia miny;

saper nr 4 — oznacza rozpoznany teren.

Organizacja robót

Saper nr 4 — oznacza tyczkami na brzegu szerokość brodu.

Saper nr 2 — zarzuca kotwiczkę na lince wzdłuż brodu i trałuje bród 2—3 razy na jednym kierunku. W wypadku gdy kotwiczka zaczepi się o jakikolwiek przedmiot, saperzy nr nr 1 i 4 pomagają saperowi nr 2 wyciągnąć zaczepiony przedmiot na brzeg. Po wykonaniu trałowania bród bada się wykrywaczem min i macką.

Saper nr 3 wyciąga miny i wynosi je na brzeg.

Saper nr 4 ustawia wiechy oznaczając przejście przez bród (wiecha od wiechy co 5—6 m).

O ile rzeka posiada dno kamieniste, stosowanie macki jest niecelowe i w tym wypadku niszczy się miny przez wybuch serii ładunków skupionych o ciężarze od 1 do 5 kg, których efekt działania rozprzestrzenia się w promieniu 2—5 m.

Rozpoznanie rzek

Przeszkody minowe w rzekach mogą być różnego rodzaju, w zależności od zadania, jakie mają spełnić oraz od głębokości i szerokości rzeki, i od szybkości prądu. Rzek górskich o szybkim prądzie nie zaminowuje się. Obfitujące w wodę i wolno płynące rzeki o szybkości prądu do 1 m/sek. mogą być zaminowane minami wszelkiego typu.

W rzekach takich mogą znajdować się niewybuchłe miny pływające wyrzucone na brzeg, osiadłe na mieliznach, zaplątane w wodorostach, trzcinie, sitowiu itp. oraz miny zakotwiczone do dna. Miejsca najbardziej nadające się dla przepraw mogą być zaminowane kierowanymi ze stacji minerskiej fugasami.

Całkowite rozminowanie rzek powinno być przeprowadzone w okresie najniższego poziomu wody.

W celu zapobieżenia zniszczeniu gospodarstw rybnych zabronione jest wysadzanie min i ładunków materiałów wybuchowych w wodzie, o ile nie jest to koniecznie potrzebne.

Organizacja robót

Do przeprowadzenia rozpoznania i rozminowania rzeki wyznacza się zespół 18—24 specjalnie w tym celu wyszkolonych saperów z dowódcą — oficerem na czele. Zespół ten dzieli się na 3 grupy.

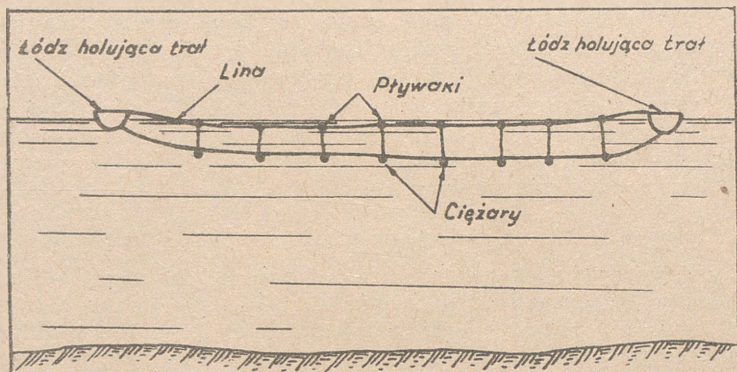
Pierwsza grupa — w składzie 6 saperów — przeprowadza rozpoznanie i rozminowanie pasa brzegowego; wyposażenie grupy: wykrywacze min z pokrowcami z tkaniny nagumowanej — 2 szt., macki — 2 szt., buty gumowe — 6 par; kotwiczki z linkami długości 30—50 m — 2 szt., 2 komplety przyrządów do rozminowania i wysadzania (cząłki, obcinacze, noże, zawlecзки, rurki ochronne, materiały wybuchowe itp.).

Druga i trzecia grupa — po 8—10 saperów — wykonują rozpoznanie i trałowanie rzeki. Wyposażenie grup: trał rzeczny — 1 szt. (rys. 26), łosaki — 2 szt., łodzie z wiosłami i kotwicami — 2 szt., siekiery — 2 szt., kostium pływacki — 1 szt., buty gumowe — 2—3 pary, kotwiczki z linkami — 2 szt., materiały wybuchowe i zapalniki lontowe.

Saperzy pracujący w tych grupach powinni być dobrze obeznani z konstrukcją min rzecznych, min przeciwczołgowych i przeciw piechocie, z konstrukcją fugasów, min-pułapek oraz ze sposobami ich zakładania, jak również z oznakami demaskującymi założenie min; ponadto powinni znać przepisy bezpieczeństwa przy pracach z minami i sposoby ich unieszkodliwiania.

Pierwsza grupa dzieli się na dwa zastępy po 3 saperów; każdy z tych zastępów przeprowadza rozpoznanie i rozminowanie pasa brzegowego łącznie z pasem wody o szerokości do 10 m na jednym brzegu rzeki. Grupy powinny posuwać się w górę rzeki. Metoda pracy pierwszej grupy niczym nie różni się od zwykłych metod stosowanych przy rozpoznaniu pól minowych. Saper nr 1 pracuje macką, saper nr 2 wykrywaczem min, saper nr 3 unieszkodliwia i zbiera miny lub przygotowuje je do wysadzenia. Miny wysadza się po ukończeniu rozpoznania odcinka.

Druga grupa trałuje rzekę celem wykrycia min zakotwiczonych oraz wyszukuje miny pływające, które osiadły na mieliznach lub zatrzymały się w zaroślach itp. Trałowanie przeprowadza się pod prąd rzeki.



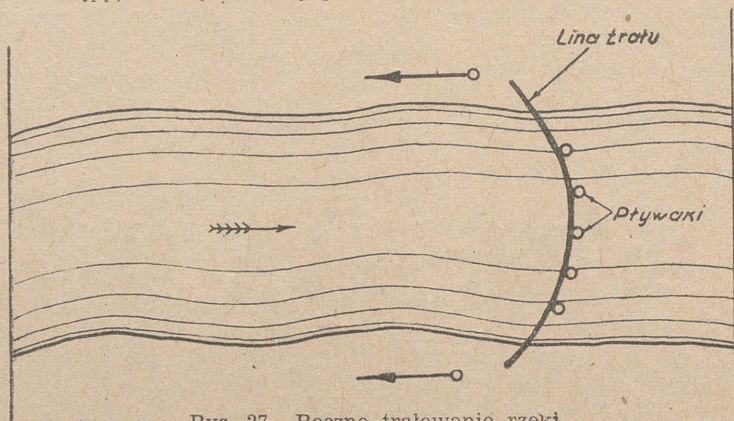
Rys. 26. Sposób trałowania trałem rzeczny za pomocą łodzi

Trał jest cienką linką stalową lub konopną o $\varnothing$ 5–10 mm, do której co 3–5 m przymocowane są liny poprzeczne z pływakami na jednych i ciężarkami na drugich końcach.

Długość lin poprzecznych powinna być taka, aby lina trału podczas trałowania zaczepiała się za liny kotwiczne min.

Ciężarki utrzymujące linę pod wodą muszą być tak ciężkie, by zdolne były utrzymać ją na niezbędnej głębokości.

Trałowanie rzeki o niewielkiej szerokości może być przeprowadzone z brzegów ręcznie. W tym wypadku druga grupa dzieli się na dwa zastępy, z których każdy posuwa się po jednym brzegu (rys. 27).



Rys. 27. Ręczne trałowanie rzeki

Trałowanie rzek posiadających strome i niedostępne brzegi należy przeprowadzać za pomocą łodzi z wiosłami lub łodzi motorowych. Łodzie ciągnące trał powinny płynąć w miarę możliwości jak najbliżej brzegu, aby cała szerokość rzeki była przetrąlowana.

Trałowanie szerokich rzek o małej szybkości prądu może być przeprowadzane w poprzek rzeki. Trałowanie szerokich rzek o dużej szybkości prądu można wykonać za pomocą dwóch trałów ustawiając je schodami w poprzek rzeki i ciągnąc wzdłuż rzeki i z jej biegiem. Po dnie małych i niegłębokich rzek, niezależnie od przetrąlowania, należy przeciągnąć kotwice albo brony żelazne celem wyciągnięcia wszelkiego rodzaju min założonych na dnie.

Dokumentacja rozpoznania terenów zlewni

Zasadniczymi dokumentami rozpoznania są meldunki oficera kierującego rozpoznaniem. W meldunku podaje się, jakiego rodzaju prace i w jakim zakresie zostały wykonane (rozpoznanie i rozminowanie brzegów, trałowanie rzeki, badanie brodu itd.) oraz jakie powinny być jeszcze wykonane dodatkowo. Ponadto podaje się w meldunku, ile i jakie miny wykryto, unieszkodliwiono i zniszczono. Do meldunku dołącza się szkic terenu w podziałce 1:10000, na którym zaznacza się odcinki rozpoznane i rozminowane.

ROZDZIAŁ VI

ROZPOZNANIE W CELU ZAOPATRZENIA W WODĘ

Celem tego rodzaju rozpoznania jest zebranie danych o charakterze saperskim i sanitarnym potrzebnych dla powzięcia decyzji w sprawie zaopatrzenia oddziałów w wodę w sposób najbardziej prosty, szybki i niezawodny.

Dla zaopatrzenia oddziałów w wodę wykorzystuje się podziemne źródła wodne, wody powierzchniowe i zbierające się na skutek opadów atmosferycznych (deszczowe, ze śniegu). Do picia najlepsza jest woda źródłana (ze studni artezyjskiej, źródeł podziemnych), a następnie woda z rzek, jezior i ze sztucznych zbiorników (stawów).

Rozpoznanie to powinno stwierdzić:

- a) miejsca położenia, stan i wydajność urządzeń wodnych (wodociągi, studnie, źródła itp.);
- b) możliwość urządzenia punktów zaopatrywania w wodę, łatwość otrzymywania wody, możliwości dojścia lub dojazdu do nich, rodzaj i sposób ich zamaskowania, ilość robót przy ich urządzeniu;

- c) miejsca zakażone substancjami trującymi, szczególnie w pobliżu miejsca zamierzonego pobierania wody.

Dane dotyczące instalacji wodociągowych:

- źródło wody (studnia wiercona, rzeka, źródło) i jego odległość od punktu zaopatrywania w wodę;
- urządzenia do ulepszenia jakości wody (osadniki, filtry itp.);
- sposób dopływu wody (dopływ do miejsc położonych niżej, pompa);
- istnienie zbiorników zapasowych lub wieży ciśnień, ich objętość, miejsce ich położenia, stan;
- długość sieci wodnej, średnica i rodzaj rur, ilość hydrantów pożarowych;
- system zaopatrzenia w wodę (krany uliczne, domowe instalacje wodociągowe);
- czy wodociąg jest czynny lub co należy zrobić, aby go uruchomić.

Dane dotyczące studni kopanych:

- głębokość studni do poziomu wody i do dna;
- przekrój poprzeczny studni;
- sposób obudowy studni;
- stan ścian studni i jaka naprawa jest konieczna;
- urządzenia do wyciągania wody i wydajność studni na minutę;
- gdzie znajduje się studnia (w dolinie czy na stoku) i czy w pobliżu nie ma dopływów zanieczyszczających studnię;
- czy woda w studni jest zawsze (zimną, latem), wydajność studni przy normalnym i wzmożonym pobieraniu wody;
- jakość wody.

Dane dotyczące studni wierconych:

- średnica rur i głębokość studni do poziomu wody;
- głębokość otworu wiertniczego i z jakiej warstwy wodonośnej pochodzi woda;
- system urządzenia do pobierania wody i jego wydajność na godzinę;
- jakość wody;
- urządzenia naziemne (budynek, zbiornik, wieża), ich stan, objętość, możliwość zamaskowania.

Dane dotyczące źródeł:

- jakość i ilość wody (wydajność);
- jak wykonać urządzenie do gromadzenia wody;

- czy nie ma w pobliżu miejsc zanieczyszczonych (poniżej, powyżej), jakiego rodzaju i w jakiej odległości znajdują się zamieszkałe obiekty;
- możliwości dojazdu środków transportowych i urządzenia punktu zaopatrywania w wodę.

Dane dotyczące strumienia i małej rzeki:

- szerokość i głębokość strumienia oraz szybkość prądu;
- rodzaj dna i brzegów, możliwość dojazdu;
- dogodne miejsca pobierania wody i niezbędne urządzenia, które należy wykonać;
- czy są miejsca zanieczyszczone powyżej obranego miejsca pobierania wody i ich rodzaj.

Dane dotyczące stawu i jeziora:

- długość, szerokość i kształt jeziora, największa głębokość, rodzaj tamy;
- rodzaj dna i brzegów, możliwość dojazdu;
- głębokość zamarzania, czy są źródła zasilające;
- głębokość przy brzegach, dogodne miejsca pobierania wody i niezbędne urządzenia, które należy wykonać;
- stan sanitarny brzegów, zarośla, zanieczyszczenia.

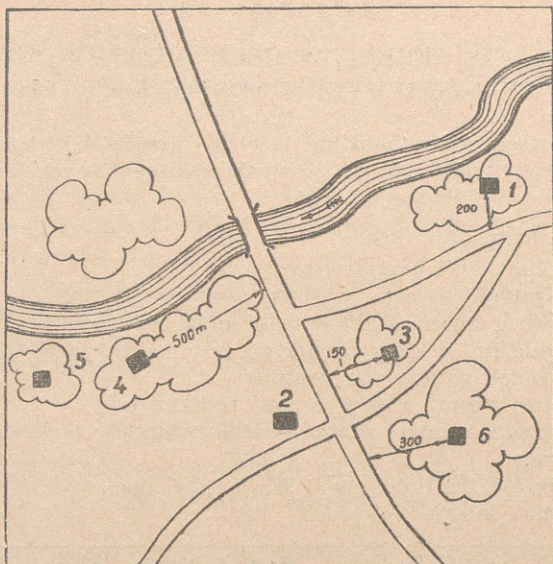
Organizacja rozpoznania

Zespół rozpoznawczy składa się z 3—5 saperów; w zespole muszą być saperzy, którzy umieją wykonać chemiczną analizę wody pod względem sanitarnym, a w razie konieczności i minerzy z wykrywaczami min i sprzętem do ich unieszkodliwiania; w wypadkach skomplikowanych w rozpoznaniu przyjmuje udział hydrogeolog.

Wyposażenie zespołu rozpoznawczego: mapa i szkic trasy rozpoznania, formularze do zapisywania wyników rozpoznania, torba polowa, zegarek, parczana taśma miernicza, łopata, wiadro z liną, latarka elektryczna, naczynia do przeprowadzania prób jakości wody, komplet przyrządów i materiałów do prób wody, przybory piśmienne, ręczny świder ziemny albo mała studnia rurowa.

Dokumentacja. Dane uzyskane z rozpoznania uwidacznia się na szkicu (rys. 28), który powinien zawierać: rozmieszczenie miejsc pobierania wody z podaniem ich nazw lub numeracji, drogi prowadzące do tych miejsc oraz osiedla i dogodne miejsca pobierania wody z oznaczeniem kierunków i odległości od punktów orientacyjnych.

Do szkicu dołącza się wykaz miejsc pobierania wody (wzór 16) z podaniem ich nazw i numerów według szkicu, wielkości, wydajności, stanu sanitarnego i rodzaju urządzeń, które muszą być wykonane.



Rys. 28. Szkic rozpoznania w celu zaopatrywania oddziałów w wodę

Wzór 16

WYKAZ MIEJSC POBIERANIA WODY

w rejonie według danych uzyskanych z saperskiego
rozpoznania w dniu 194... r.

Nazwa miejsca pobierania wody, jego numer wg szkicu	Charakterystyka miejsca pobierania wody, konieczne urządzenia	Zasadnicze wymiary	Wydayność	Stan sanitarny	Właściwości wody i numer analizy	Ocena przydatności wody

..... 194... r.
Dowódca rozpoznania

(podpis)

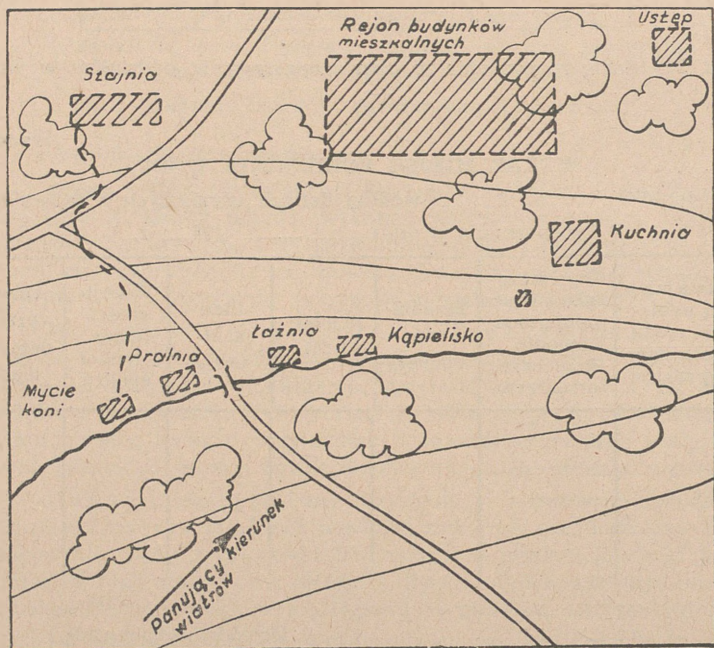
ROZDZIAŁ VII

ROZPOZNANIE TERENU W CELU BUDOWY BUDYNKÓW MIESZKALNYCH I GOSPODARCZYCH

Celem tego rozpoznania jest ustalenie przydatności terenu do budowy połowych nieobronnych budynków mieszkalnych i gospodarczych.

Rozpoznanie stwierdza:

- a) ogólną konfigurację terenu;
- b) wilgotność terenu i warunki sanitarne (rozmieszczenie miejsc wywozu śmieci, składów materiałów, zakładów pracy, jak garbarnie itp., z których odpływa brudna cuchnąca woda itd.);
- c) kierunek panujących wiatrów;
- d) rodzaj gruntu i poziom wód podskórnych;
- e) warunki zaopatrywania w wodę, materiały budowlane i opałowe;
- f) odległość od dróg, stacji kolejowych, miejscowości zamieszkałych i fabryk;



Rys. 29. Szkic odcinka terenu, na którym przewiduje się budowę budynków mieszkalnych i gospodarczych

g) warunki maskowania naturalnego;

h) możliwości obronne terenu.

Rozpoznanie ustala przewidywane rozmieszczenie budynków w terenie.

Organizacja rozpoznania

Skład: Zespół 3—4 saperów z dowódcą — oficerem na czele.

Wypożyczenie: mapa o dużej podziałce (1:5000, lub 1:10000), kompas, spadołmierz, lornetka, łopaty, siekiery, przybory piśmienne.

Dokumentacja

Oficer przeprowadzający rozpoznanie składa meldunek w formie szkicu odcinka terenu z opisem zawierającym dane wyszczególnione w celach rozpoznania (rys. 29). Na szkicu tym uwidacznia się projektowane rozmieszczenie budynków.

ROZDZIAŁ VIII

ROZPOZNANIE W CELU WYKONANIA PRAC PODZIEMNO-MINERSKICH

1. Saperskie rozpoznanie geologiczne w celu wykonania prac podziemno-minerskich

W celu należytego i wydajnego wykonania prac podziemno-minerskich należy możliwie w najszerszym zakresie i jak najdokładniej zaznajomić się z geologicznymi właściwościami rejonu, w którym na zasadzie powziętej decyzji mają być budowane podziemne obiekty umocnieniowe lub też ma być prowadzona walka minowa. Środkiem do tego jest saperskie rozpoznanie geologiczne, które przeprowadza się przez:

- a) dokładne zaznajomienie się z mapami geologicznymi, podręcznikami i opisami geologicznymi;
- b) rozpoznanie terenowe, które polega na zebraniu danych o geologicznej strukturze danego rejonu drogą badania powierzchni terenu, jego konfiguracji, kopania studni w celu stwierdzenia uwarstwienia gruntu, przez obserwację ścieku wód, przez badanie brzegów rzek i wąwozów, studni kopanych i artezyjskich dostarczających wodę do picia itp. miejsc;
- c) próbne wiercenia w celu stwierdzenia uwarstwienia gruntu i poziomu wody podskórnej.

Organizacja rozpoznania

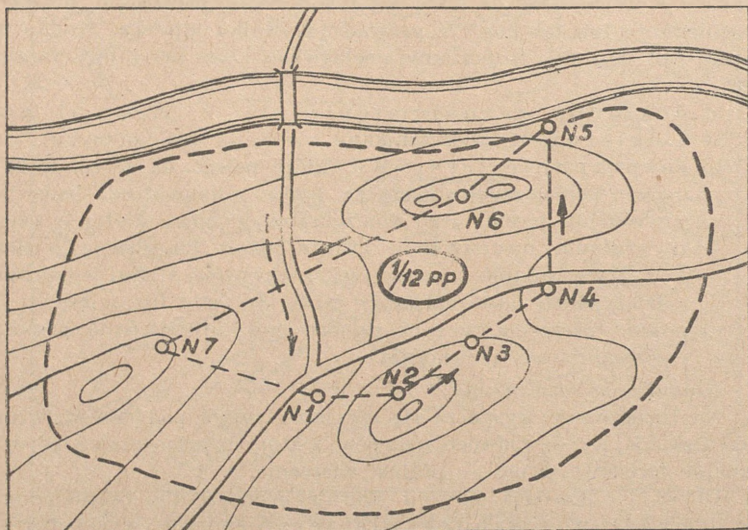
Na rozpoznanie wyznacza się specjalny zespół pod dowództwem oficera składający się z dwóch zastępów, z których jeden prowadzi rozpoznanie terenowe, drugi — próbne wiercenia.

Oficer — dowódca zespołu kieruje jednocześnie bezpośrednio pracami zastępu rozpoznania terenowego, w skład którego wchodzi 3—5 saperów.

Wyposażenie zastępu rozpoznania terenowego: ręczny świder ziemny, aneroid, Kompas górski, młotki geologiczne, spadkomierz Subbotina, łaty, poziomnica z pionem, łopaty, siekiery, woreczki albo skrzynki na próbki gruntu, podkładki do szkicowania i przybory piśmienne.

Zastęp wiertniczy jest skompletowany następująco: dowódca drużyny podoficer-saper i 12 saperów, z których 3 wyznacza się jako starszych przy wierceniu otworów, pozostali zaś wykonują wiercenia; drużyna o takim składzie może równocześnie wiercić trzy otwory.

Wyposażenie zastępu wiertniczego: 3 komplety świderów do wiercenia ziemi (zwykle świder ziemny 35—140), łaty, poziomnice z pionem, piony, linki do trasowania, łopaty, siekiery, skrzynka z przegródkami na próbki gruntu, podkładki do szkicowania i przybory piśmienne. Dowódca zespołu rozpoznawczego przed przystąpieniem do rozpoznania wykonuje na podstawie mapy szkic rejonu, w którym będą przeprowadzane prace związane z rozpoznaniem. Na szkicu tym należy uwidocznic: konfigurację terenu, źródła wodne, naturalne złoża materiałów budowlanych itp.; poza tym na szkicu naznacza się przewidywaną trasę posuwania się zastępu rozpoznania terenowego. Trasa powinna prowadzić przez punkty, w których można natrafić na widoczne uwarstwienie gruntu umożliwiające zbadanie charakteru tych warstw oraz ustalenie poziomu wód podskórnych itp. Przykład wyboru trasy geologicznego rozpoznania terenowego przedstawiony jest na rys. 30.



Rys. 30. Przykładowy szkic rozpoznania geologicznego

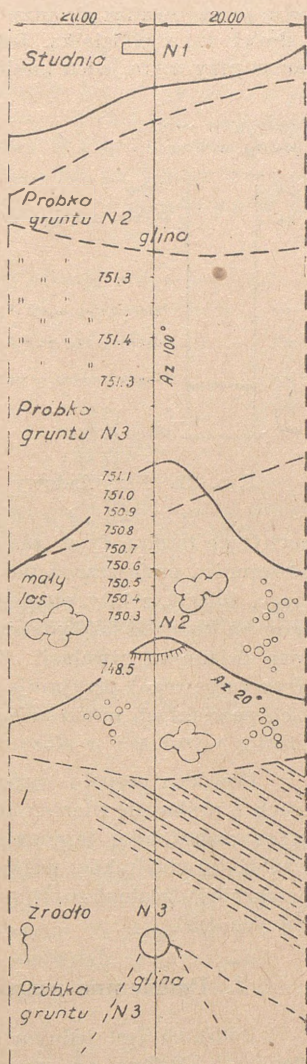
Po przybyciu na miejsce wyznaczonych prac dowódca zespołu rozpoznawczego oznacza miejsca wiercenia otworów (zazwyczaj w miejscu, gdzie ma być wykonany największy obiekt podziemny) i pozostawia zastęp wiertniczy do wiercenia otworów, sam zaś z zastępem rozpoznania terenowego udaje się na ustaloną trasę.

Posuwając się wzdłuż trasy zastęp rozpoznania terenowego sporządza szkic trasy na oko, przy czym uwidacznia się na nim również pasy po 20 m szerokości z każdej strony trasy; na szkicu zaznacza się (rys. 31): azymuty kierunków trasy, granice warstw różnych rodzajów gruntu, miejsca, z których zostały pobrane próbki gruntu, warstwy. Zatrzymując się w uprzednio ustalonych punktach zastęp szczegółowo przegląda teren, bada jego konfigurację i uwarstwienie, odnotowuje w notatniku polowym miejsca występowania warstw na powierzchni terenu i w miarę możliwości pobiera próbki gruntu w miejscach obnażenia tych warstw. Rys. 32 przedstawia przykład sporządzenia takiego szkicu.

Dowódca zespołu rozpoznawczego porównuje szkic rozpoznania terenowego z danymi uzyskanymi przez zastęp wiertniczy i ustala definitywnie geologiczną strukturę terenu w miejscu, gdzie mają być budowane obiekty podziemne.

Podczas rozpoznania wierce się otwory o głębokości 1,5 raza większej niż głębokość, na której mają być budowane obiekty podziemne. Ilość otworów wiertniczych jest uzależniona od posiadanego na ten cel czasu oraz od danych, których dostarczy zastęp rozpoznania terenowego.

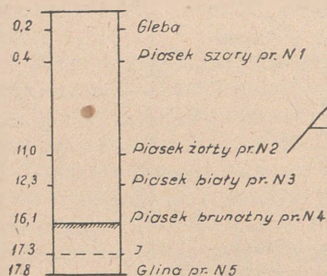
Wyniki próbnych wierceń zestawia się w sprawozdaniu z przeprowadzonych wierceń, oddzielnie dla każdego otworu wiertniczego.



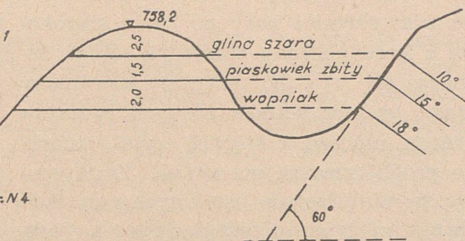
Rys. 31. Wyniki terenowego rozpoznania geologicznego uwidocznione na szkicu

Równocześnie z wierceniem otworów wykonuje się niwelację wzdłuż osi chodników wejściowych do obiektu podziemnego (pomiar wysokości) w celu sporządzenia przekroju poprzecznego terenu. Niwelację przeprowadza się przy użyciu poziomnicy z pionem lub bez pionu i dwóch łąt z podziałką. Jedną łątę układa się poziomo, drugą — pionowo, przy czym jeden koniec łąty poziomej układa się na powierzchni

Odkrywka wzdłuż ściany studni



Odkrywka na zboczu



Rys. 32. Przykładowy sposób oznaczania odkrytych warstw

pochyłego terenu, drugi zaś przesuwają się wzdłuż łąty pionowej, dopóki poziomnica umieszczona na łącie poziomej nie wykaże położenia poziomego. Odczyt z łąty pionowej wykaże różnicę wysokości punktów terenu na końcach łąty poziomej. Wyniki niwelacji notuje się w specjalnym dzienniku niwelacji. Zaznaczyć należy, że dla punktu początkowego (zerowego) przyjmuje się wysokość dowolną, a wysokości wszystkich pozostałych punktów są wysokościami względnymi wyrażającymi różnicę wysokości w stosunku do punktu początkowego.

Dowódca zespołu rozpoznawczego, opierając się na sprawozdaniach z próbnych wierceń, dziennikach niwelacji i danych uzyskanych przez rozpoznawanie terenowe, sporządza geologiczne przekroje terenu wzdłuż osi chodników wejściowych do obiektu podziemnego. Podziałka przekrojów geologicznych: dla wymiarów poziomych 1:100, dla pionowych 1:50.

2. Podziemne rozpoznawanie minerskie przez podsłuch

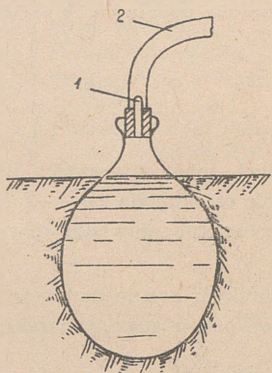
Podsłuch jest jednym ze środków minerskiego rozpoznawania podziemnego. Polega on na wykorzystaniu właściwości gruntów jako przewodników dźwięku. Umiejętność ustalania — z większą lub mniejszą dokładnością — kierunku, na którym znajduje się źródło dźwięku i odległości do niego, zależy w dużej mierze od doświadczenia i dobrego

słuchu prowadzących podłuch i wprawy w rozróżnianiu szmerów niskiej częstotliwości. Podstuchiwać można gołym uchem albo przy posilkowaniu się przyrządami.

Przyrządy podstuchowe

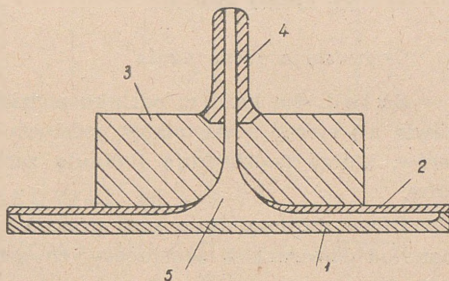
Stetoskop wodny (rys. 33) składa się ze zwykłej butelki niecałkowicie napełnionej wodą. W otworze korka jest umieszczona szklana rurka, na której wystający koniec naciągnięta jest gumowa rurka o grubych ściankach z metalową nasadką na końcu. Przy podstuchiwaniu butelkę zakopuje się w ziemię do poziomu wody w niej, a metalową nasadkę wtyka się w ucho.

Stetoskop zwykły (rys. 34) wykonany jest z miedzi.



Rys. 33. Stetoskop wodny:

- 1 — rurka szklana;
- 2 — rurka gumowa



Rys. 34. Stetoskop zwykły

Stetoskop działa w następujący sposób: fale dźwiękowe dochodzą do postawionego na ziemi stetoskopu i wprowadzają w drganie dolną tarczę (1); górna tarcza (3) na skutek dużej bezwładności pozostaje nieruchoma, wobec czego powietrze w komorze (5) ulega kolejno sprężeniu i rozprężeniu, co wywołuje ruch powietrza w przewodzie słuchowym (4) łączącym przyrząd z uchem i oddziaływanie na bębenek słuchowy.

Czułość stetoskopów

Uderzenia młota pneumatycznego można podstuchiwać z odległości do 200 m; wykonywanie robót ręcznych — z odległości 60–70 m; odgłos kroków w chodnikach — z odległości 20–25 m.

Cele rozpoznania

Prowadząc rozpoznanie przez podsłuch notuje się:

- a) dzień, godzinę i minutę zaobserwowanych szmerów;
- b) azymuty kierunku, skąd rozchodzi się dźwięk w płaszczyźnie poziomej i pionowej;
- c) siłę dźwięku (słaby, średni, silny);
- d) rodzaj dźwięku (uderzenia, wybuchy itd.);
- e) rytm dźwięku (powolny, równy, przyspieszony);
- f) brzmienie dźwięku (głuchy, czysty, wyrazisty, metalowy itd.);
- g) przypuszczalną przyczynę dźwięku (praca oskardem, młotem, łopata, świdrem, pompą itd.);
- h) przypuszczalną odległość do źródła dźwięku;
- i) odległość do źródła dźwięku obliczoną na podstawie wykresu sposobem wcięć;
- j) ilość źródeł dźwięku.

Organizacja rozpoznania

Skład. Na każdym odcinku podziemnych robót minerskich wystawia się szereg posterunków podsłuchowych w składzie po 1—2 saperów, którzy podsłuchują i notują zaobserwowane zjawiska dźwiękowe.

Oficer pełniący dyżur przy pracach minerskich notuje dane otrzymane od posterunków podsłuchowych oraz na planie prac minerskich zaznacza:

- ilość źródeł dźwięku;
- odległość do źródeł dźwięku obliczoną metodą wcięć;
- kierunki, w których odbywają się roboty minerskie nieprzyjaciela i postęp robót w ciągu doby.

Oficer pełniący dyżur przy posterunkach podsłuchowych:

- wkreśla dokładne dane uzyskane przez podsłuch na plan prac minerskich;
- kontroluje wątpliwe dane nakazując powtórny podsłuch przez innego podsłuchującego.

Wypożyczenie: komplet przyrządów podsłuchowych, podkładka do rysowania, busola minerska, zegarki, latarki elektryczne, dziennik podsłuchu.

Dokumentacja. Dane z rozpoznania wpisuje się do dziennika podsłuchu (wzór 17)^a i wkreśla się na plan prac minerskich.

DZIENNIK PODSŁUCHU POSTERUNKU PODSŁUCHOWEGO NR
..... odcinka prac minerskich

L. p.	Zaobserwowane dane	1	2	3	4	5	Uwagi
1.	Data, godzina i minuty obserwacji						
2.	Kąty kierunku położenia źródła dźwięku: w płaszczyźnie poziomej w płaszczyźnie pionowej						
3.	Siła dźwięku						
4.	Rodzaj dźwięku						
5.	Rytm dźwięku						
6.	Brzmienie dźwięku						
7.	Przypuszczalne źródło dźwięku						
8.	Przypuszczalna odległość do źródła dźwięku						

ROZDZIAŁ IX

ROZPOZNANIE TERENOWYCH LINII OBRONNYCH

Przed przystąpieniem do wykonywania saperskich robót umocnienia linii obronnej przeprowadza się:

- rozpoznanie operacyjno-taktyczne* mające na celu sprawdzenie w terenie wstępnej decyzji do organizacji obrony powziętej na podstawie mapy;
- rozpoznanie saperskie* w celu otrzymania wszystkich danych niezbędnych do budowy saperskich obiektów umocnieniowych.

W zależności od zadania, sytuacji i czasu rozpoznanie przeprowadza się albo w warunkach normalnych, albo w tempie przyspieszonym w wypadku konieczności pośpiesznego umocnienia danego terenu.

Normalne rozpoznanie terenowej linii obronnej przeprowadza się mając do dyspozycji wystarczającą ilość czasu na rozpoznanie i wykonanie robót saperskich. Rozpoznanie i roboty saperskie wykonują specjalne grupy rozpoznawcze i pododdziały saperskie przed przybyciem w dany rejon oddziałów, które mają obsadzić i bronić się na linii obronnej. Prace prowadzi kierownictwo robót fortyfikacyjnych powołując do wykonywania robót ludność miejscową.

Rozpoznanie terenowej linii obronnej w tempie przyspieszonym przeprowadza się mając do dyspozycji mało czasu, przy czym równocześnie z rozpoznaniem rozpoczyna się budowę umocnień na linii obronnej; roboty saperskie wykonują oddziały wyznaczone do obsadzenia linii obronnej lub też specjalne oddziały robocze.

Organizacja rozpoznania

Do przeprowadzenia operacyjno-taktycznego rozpoznania terenowej linii obronnej, która ma być zawczasu przygotowana, wyznacza się komisję rozpoznawczą, z dowódcą jednostki broni połączonych na czele. W skład komisji wchodzi oficerowie operacyjnego oddziału sztabu, oficerowie sztabu saperów, artylerii, łączności i kierownictwo pracami fortyfikacyjnymi, któremu zlecone jest umocnienie danej linii obronnej.

Do przeprowadzenia rozpoznań specjalnego rodzaju (budowa nowych dróg i mostów, wykonanie zalewów lub zabagnień, zawał leśnych itd.) komisja rozpoznawcza organizuje potrzebną ilość zespołów i przydziela im specjalistów (hydrotechników, hydrogeologów, topografów, drogowców i innych).

Komisja rozpoznawcza przeprowadza prace opierając się na wstępnej decyzji dowództwa odnośnie organizacji obrony na danej linii terenowej, przy czym otrzymuje następujące wytyczne:

- przebieg linii obronnej i zadanie obrony;
- ilość dywizyjnych odcinków obronnych i rejonów baonowych;
- specjalnie ważne kierunki, na których wzmocnienie należy zwrócić szczególną uwagę;
- termin zakończenia rozpoznania i jakie dokumenty sprawozdawcze mają być sporządzone.

Popadto otrzymuje ona mapę o podziałce 1:100000 lub 1:50000 z wyznaczoną, w myśl decyzji wstępnej, linią obronną.

Zadania komisji rozpoznawczej:

- a) ustalenie w terenie przedniego skraju głównego pasa obrony, linii ubezpieczeń bojowych (czat) i linii przesłaniania;
- b) ustalenie w terenie granic odcinków obronnych dywizji i rejonów rozmieszczenia odwodów dywizyjnych;
- c) określenie rodzaju robót przy umacnianiu i maskowaniu linii obronnej;
- d) ustalenie w terenie rozmieszczenia i granic sztucznych przeszkód (zabagnienia, zalewy, zawały leśne, pola minowe);
- e) rozpoznanie istniejących i przewidzianych do budowy dróg i mostów;
- f) wyszukanie źródeł zaopatrywania w wodę i rozpoznanie ich właściwości i stanu;

- g) ustalenie przewidywanych rejonów wyrębu lasów w celu uzyskania niezbędnych materiałów drzewnych oraz oczyszczenia pola obserwacji;
- h) określenie rejonów, w których istnieje prawdopodobieństwo umieszczenia przez nieprzyjaciela punktów obserwacyjnych i możliwości wglądu z nich w nasze pozycje; specjalna uwaga powinna być zwrócona na rejony najbliższych punktów obserwacyjnych nieprzyjaciela, z których będzie on miał możliwość obserwacji naszego przedniego skraju obrony;
- i) stwierdzenie istnienia skrytych dojsć do przedniego skraju obrony własnej i kierunków dostępnych dla czołgów biorąc pod uwagę maskowanie, właściwości terenu i porę roku;
- j) określenie prawdopodobnych rejonów rozmieszczenia stanowisk artylerii nieprzyjaciela.

Saperskie rozpoznanie przeprowadzają oficerowie saperzy, do pomocy których przydziela się saperskie grupy rozpoznawcze. Ilość grup i ich skład jest uzależniony od zadania i czasu przeznaczanego na rozpoznanie. Jak wykazało doświadczenie, jednej grupie nie należy zlecać rozpoznania więcej niż odcinka obrony jednej dywizji, a najwyżej dwóch. Rozpoznanie baonowych rejonów obrony przeprowadzają zespoły wydzielone ze składu grup rozpoznawczych, przy czym skład ich jest uzależniony od ilości prac i czasu posiadanego do dyspozycji; jeden zespół jest w możliwości przeprowadzić rozpoznanie dwóch—trzech rejonów baonowych.

Zadania grupy rozpoznawczej:

- a) ustalenie w terenie przedniego skraju i granic baonowych rejonów obrony, rozmieszczenia punktów oporu, rejonów przeciwczołgowych i ośrodków oporu;
- b) zadecydowanie o systemie ognia, przeszkodach przeciwczołgowych i przeciw piechocie w rejonach baonowych, punktach i ośrodkach oporu;
- c) ustalenie miejsc i typów oraz wytyczenie na miejscu posadowienia obiektów umocnieniowych;
- d) określenie taktyczno-saperskich środków zabezpieczenia przerw i styków pomiędzy rejonami baonowymi;
- e) ustalenie sposobu maskowania obiektów umocnieniowych.

Wyposażenie grupy rozpoznawczej: instrukcja rozpoznania, album typowych obiektów umocnieniowych, blankiety formularzy obiektów umocnieniowych i wykazów przeszkód przeciwczołgowych, tabele strzelnicze, zeszyty robocze, powiększona mapa danego terenu, busola lub goniometr, łąty, wiechy, miernicze taśmy parciane, paliki, kompas, spadkomierz, narzędzia do robót ziemnych, przybory piśmienne, środki transportowe.

Dokumentacja

1. Mapa (o podziale 1:50000 lub 1:100000) odcinka linii obronnej z wkreślonymi na niej granicami baonowych rejonów obrony, wyębami leśnymi, zawałami leśnymi, zalewami i zabłoceniami oraz polami minowymi. Na mapie są oznaczone również punkty oporu, linia ubezpieczeń bojowych, drogi, które mają być naprawiane i nowo budowane, źródła zaopatrywania w wodę i punkty wodne, jak również miejscowości zamieszkane, które mają być przystosowane do obrony.
2. Schematy baonowych rejonów obrony w podziale 1:10000 z wyznaczonym na nich za pomocą znaków umówionych systemem ogni, przeszkodami przeciwczołgowymi i przeciw piechocie, punktami obserwacyjnymi i stanowiskami dowodzenia, rowami łączącymi i schroniskami.
3. Spis formularzy obiektów umocnieniowych w każdym rejonie baonowym.
4. Wykaz przeszkód przeciwczołgowych.
5. Formularz baonowego rejonu obrony.
6. Opis techniczny charakteryzujący linię obronną i poszczególne rejonu obronne baonów.

Dokumenty z rozpoznania sporządza się w ściśle określonej ilości egzemplarzy, które podlegają ścisłej ewidencji.

ROZDZIAŁ X

ROZPOZNANIE POZYCJI NIEPRZYJACIELA PRZEZ ODSZYFROWANIE LOTNICZYCH ZDJĘĆ FOTOGRAFICZNYCH

Rozpoznanie to stanowi jeden z ważniejszych rodzajów rozpoznania, ponieważ umożliwia stwierdzenie szczegółów i systemu obrony — nie tylko przedniego skraju, lecz i na całej głębokości pasa obronnego — częstokroć niedostępnych dla obserwacji lub dla zespołów rozpoznawczych. Zdjęcie lotnicze może być wykorzystane do orientowania się i obliczeń na równi z mapą. Zdjęcie lotnicze wykonane w dużej podziale dostarcza bez porównania więcej danych o terenie aniżeli mapa; zdjęcie lotnicze dokonane w okresie przygotowywania się do walki dostarcza najbardziej aktualnych danych, podczas gdy mapa może zawierać dane już nieaktualne. Zdjęcia lotnicze posiadają następujące zalety:

- obiektywność danych;
- ich pełność;
- dokładność usytuowania obiektów;

- możliwość otrzymania dokładnych danych o obiektach znajdujących się na głębokich tyłach nieprzyjaciela;
- możliwość powtórnego skontrolowania odszyfrowanych ze zdjęcia danych przez powtarzalne zdjęcia;
- możliwość łatwego dostrzegania wszystkich braków maskowania własnych obiektów i oddziałów.

W celu rozpoznania pozycji nieprzyjaciela przez odszyfrowanie zdjęć lotniczych powinien być sfotografowany cały pas obronny nieprzyjaciela, od podejść do przedniego skraju — do ostatniej pozycji obronnej.

Po upływie 10—15 dni wykonuje się ponownie zdjęcia pozycji nieprzyjaciela w celu stwierdzenia postępu rozbudowy; dla celów mającej nastąpić operacji należy posiadać zdjęcia wykonane najwyżej na dwa dni przed operacją.

Zdjęcia lotnicze sporządza się w dwóch egzemplarzach: jeden tworzy połączony w całość plan, drugi zaś przechowuje się jako komplet pojedynczych zdjęć. Pojedyncze zdjęcia służą do zapoznawania się z terenem i odszyfrowywania poszczególnych obiektów i odcinków pozycji, według zaś ogólnego planu sporządza się szkic linii obronnych, który służy do zapoznania się z całokształtem systemu obrony nieprzyjaciela.

Dane otrzymane z odszyfrowania lotniczych zdjęć fotograficznych, jako najbardziej pełne i wiarygodne, służą również do kontrolowania danych uzyskanych przez wszelkie inne rodzaje rozpoznania. W wypadkach gdy odcyfrowanie niektórych odcinków pozycji nieprzyjaciela jest niemożliwe, wykonanie rozpoznania zleca się oddziałom.

W zapotrzebowaniu na zdjęcia lotnicze należy wskazać:

- rodzaj zdjęcia (rzutowe lub perspektywiczne);
- rejon zdjęcia;
- żądaną podziałkę zdjęcia;
- ilość i rodzaj zdjęć;
- termin dostarczenia zdjęć.



Przy obiorze podziałki zdjęć można kierować się następującymi przesłankami.

Zdjęcia w małej podziałce (1:17000 — 1:20000) wykonuje się w celu:

- skorygowania lub sporządzenia map terenu;
- ogólnego zbadania terenu;
- stwierdzenia gotowych i budowy nowych obiektów umocnionych nieprzyjaciela;
- zmiany usytuowania w terenie źle ukrytych i niedostatecznie zamaskowanych własnych baterii i różnych obiektów umocnionych.

Zdjęcia w średniej podziałce (1:5000) wykonuje się w celu:

- odszyfrowania taktycznych obiektów nieprzyjaciela;
- szczegółowego zapoznania się z terenem;
- skontrolowania stanu własnego maskowania.

Zdjęcia w dużej podziałce (1:3000) wykonuje się w celu:

- odszyfrowania dobrze zamaskowanych pozornych obiektów nieprzyjaciela;
- zaprojektowania maskowania dużych budowli lub dużych odkrytych powierzchni.

W ostatnim wypadku wskazane jest wykonywanie zdjęć w podziałce większej, a mianowicie 1:1000 oraz dodatkowych zdjęć perspektywicznych pod kątem około 45° dla kilku głównych azymutów obserwacji lotniczej.

Po otrzymaniu zdjęć lotniczych odszyfrowuje się je zaznaczając na zdjęciu czerwonym tuszem wszystkie wykryte obiekty nieprzyjaciela, przy czym sposób zaznaczenia obiektu na zdjęciu powinien być taki, aby nie zamazywał go i umożliwiał bliższe zapoznanie się z nim oraz skontrolowanie pracy odszyfrowującego. Obiekty o dużych wymiarach podłużnych (rowy strzeleckie, przeszkody itd.) rozmieszczone wzdłuż frontu oznacza się znakami umówionymi przed obiektami w kierunku nieprzyjaciela, obiekty zaś przebiegające prostopadle do frontu (rowy łączące, przeszkody itd.) oznacza się znakami umówionymi z boku obiektu; obiekty pojedyncze, jak stanowiska ogniowe, schrony bojowe, ziemianki itp., oprowadza się czerwoną kreską wokół, znak zaś umówiony umieszcza się obok owalu po stronie nieprzyjaciela; obiekty grupowe, jak oddziały, czołgi, składy itp., oprowadza się czerwoną kreską wokół, obok zaś wypisuje się nazwę obiektu. Jako wynik odszyfrowania sporządza się na kalce szkic w podziałce zdjęcia i na mapę wkreśla się sytuację czarnym tuszem stosując przy tym znaki umówione; obiekty nieprzyjaciela zaznacza się czerwonym tuszem.

Szkic i mapa muszą być zaopatrzone w legendę zawierającą charakterystykę pozycji, ze wskazaniem silnych i słabych miejsc tych pozycji. W celu ułatwienia sobie pracy odszyfrowywania różnych obiektów na zdjęciu lotniczym odszyfrowujący winien znać ich zewnętrzne obrysy, wielkość, kolor i ich wzajemne powiązanie. Odszyfrowując zdjęcie lotnicze należy mieć jasny obraz wszystkich przedmiotów widocznych w danym terenie, jak: miejscowości zamieszkane, arterie komunikacyjne, rzeki, jeziora, stawy, pokrycie roślinne, ukształtowanie terenu, jak również szyki i kolumny marszowe wszystkich rodzajów broni nieprzyjaciela, typy jego uzbrojenia, środków transportowych i sprzętu bojowego, typy polowych i stałych obiektów umocnieniowych, typy wszelkiego rodzaju przeszkód i budowli nieobronnych.

Kolumny różnych rodzajów broni

Znając szyki marszowe i charakterystyczny wygląd kolumn różnych rodzajów broni można je łatwo odróżnić spośród innych obiektów. Odszyfrowanie kolumn marszowych różnych rodzajów broni podczas marszu jest ułatwione przez cienie, które umożliwiają rozpoznanie niewielkich co do wymiarów przedmiotów, jak na przykład pojedynczych żołnierzy, jeźdźców, pojazdów itd.

Kierunek ruchu kolumn na zdjęciu lotniczym określa się według:

- kierunku ustawienia koni, dział, samochodów;
- miejsca przebywania dowódców, którzy zwykle znajdują się na czele kolumn;
- rozciągnięcia się tylnej części kolumny.

Piechota — poszczególni strzelcy na zdjęciu lotniczym wyglądają jak zaokrąglone plamki lub punkty. Latem kolor ich jest jasnoszary, zimą — ciemnoszary. Kolumna piechoty na zdjęciu lotniczym wygląda jak szereg takich plamek lub punktów skupionych w czworokącie.

Kawaleria — pojedyncze konie na zdjęciu lotniczym mają wygląd leżącej butelki, której wąska część wskazuje kierunek ruchu. Odszyfrowanie ułatwiają występujące na zdjęciu cienie koni i jeźdźców. Rzędy koni oznaczają kolumnę kawalerii.

Tabory — dwukonny wóz ma wygląd małego szarego czworokąta, dwukółka szarego kwadraciku; rozpoznanie koni umożliwia określenie kierunku ruchu.

Artylerię o zaprzęgu konnym — odszyfrowuje się na podstawie charakterystycznych cech elementów zaprzęgu.

Artylerię o pociągu motorowym — odszyfrowuje się na podstawie ciemnego czworokąta przedstawiającego ciągniki charakterystycznego kształtu działa.

Samochody ciężarowe — na zdjęciach lotniczych o dużej podziałce mają wygląd czworokątów z dołączonymi do nich zwężającymi się ku przodowi częściami, które przedstawiają maski silników. Piechota na samochodzie ma wygląd szarych lub jasnych punktów rozmieszczonych w prostokącie przedstawiającym samochód.

Czołgi — na zdjęciach lotniczych wykonanych w lecie przedstawiają się jako szare, wąskie prostokąty z odbłaskiem od gąsienic na rogach i widniejącym pośrodku krążkiem wieży. Na zdjęciach lotniczych wykonanych w zimie prostokąty przedstawiające czołgi są prawie czarne.

Oznaki demaskujące pobyt oddziałów w miejscowości zamieszkaney:

- duża ilość silnie wydeptanych miejsc w pobliżu domów, na podwórzach i na krańcach miejscowości;

- duża ilość nowych dróg i ścieżek;
- polowe linie telefoniczne;
- duża ilość dymiących kominów w domach;
- duża ilość pojazdów.

Odszyfrowanie ugrupowań bojowych

Oznaki wskazujące na ugrupowania bojowe na zdjęciach lotniczych są następujące:

- przeszkody i obiekty umocnieniowe;
- ich charakter;
- stopień ich rozbudowy;
- obecność wojska w pasie umocnieniowym;
- rozmieszczenie obiektów.

Przeszkody

Na zdjęciach mają one wygląd szarego równego paska, który ciągnie się wzdłuż linii zygzakowatej lub krzywej przed stanowiskami ogniowymi. Na zdjęciach o dużej podziałce widoczne są kołki rozmieszczone w szachownicę jako ciemne lub jasne punkty. Świeżo ustawiona przeszkoda jest dobrze widoczna ze względu na wydeptanie wokół niej ziemi i świeżo opiłowane końce kołków.

Kozły hiszpańskie — na zdjęciu są widoczne jako kreski przedstawiające krzyżaki natknięte na o wiele cieńsze kreski przedstawiające żerdzie.

Palisady — na zdjęciach wykonanych latem wyglądają: kamienne — jako niejednakowe ciemnoszare punkty; żelbetowe — jako jasne małe kwadraciki; wykonane z szyn — jako ciemne, małe i jednakowe punkty.

Zawały — mają na zdjęciach wygląd pstrej włóknistej powierzchni o kolorze jasnym, wyraźnie odbijającym się od ciemnego tła lasu.

Rowy przeciwczołgowe — przedstawiają się na zdjęciu jako zygzakowaty pas składający się z kilku równoległych ciemnych i jasnoszarych wąskich pasków o niejednakowej szerokości, odpowiadających zacienionym i oświetlonym częściom rowu.

Stanowiska ogniowe

Rowy strzeleckie i łączące — występują na zdjęciach jako z lekka wygięty i zwrócony swą wypukłą stroną ku nieprzyjacielowi wąski pasek składający się z linii jasnych i ciemnych. Przy oświetleniu bocznym cień stromego boku rowu przedstawia się jako ciemny pasek. Stanowiska ogniowe dla strzelców mają wygląd czarnych krótkich kresiek z jasnym obramowaniem.

Stanowisko r.k.m. — przedstawia się na zdjęciach jako niewielki jasny krążek z wysuniętym ku przodowi półokrągłym przedpiersiem.

Stanowisko moździerza — może być rozpoznane jako wykop o kształcie prostokątnym dla moździerza z wiodącymi od wykopu rowkami.

Stanowiska dla rusznicy przeciwpancernej — rozpoznaje się po szarym krążku obramowanym jasnymi plamami ziemnych nasypów. W tylnej części stanowiska daje się zauważyć stopniowo poszerzająca się na zewnątrz pochylnia.

Punkty obserwacyjne — odszukuje się na grzbiecie terenowym albo na przednim stoku góry; przedstawiają się one jako prostokątne plamy o wymiarach 5—8 m, nieco odróżniające się od otaczającego je tła; rów łączący lub ścieżka prowadząca do punktu obserwacyjnego ma wygląd kreski dochodzącej do opisanego prostokąta.

Schroniska i schrony dla ludzi — pomimo że są zamaskowane, dają się zauważyć jako kwadratowe lub prostokątne plamy z zaokrąglonymi narożnikami. Kolor pokrycia prawie zawsze jest nieco jaśniejszy od otaczającego tła. Schronisk i schronów dla ludzi należy szukać na stykach i tylnych końcach rowów łączących, w pobliżu dużych stanowisk ogniowych, w rejonie punktów obserwacyjnych i stanowisk dowodzenia, stanowisk ogniowych artylerii itd.

Drewniane schrony bojowe — zasadniczą oznaką jest nieco wypukły kształt w rodzaju kopca z łagodnymi stokami. Przy sprzyjającym oświetleniu daje się zauważyć na przodzie obiektu czarny cień otworu strzelniczego w kształcie trapezu lub półkola.

Betonowe schrony bojowe — można rozpoznać po rowach łączących wiodących ku nim i przy sprzyjającym oświetleniu — po zębatach cieniu występow ścian.

Powierzchnie wód

Rzeki, rzeczki i strumienie widoczne są na zdjęciu lotniczym jako wstążki lub linie o niejednakowej szerokości.

Kolor wody zmienia się w zależności od:

- a) czystości wody — mętna woda ma kolor jaśniejszy od czystej;
- b) głębokości — im głębsza tym ciemniejszy kolor;
- c) rodzaju dna — (płytkich wód) — dno piaszczyste i żwirowe daje kolor jasny, dno iłowate i gliniaste — ciemny.

Brzegi wysokie i strome można rozpoznać po wyraźnej granicy wody i lądu i po tym, że grunty orne i ścieżki dochodzą bezpośrednio do brzegu.

Piaszczyste, żwirowe i lessowe mielizny mają wygląd okrągłych plam albo nierównych grządek jasnego koloru przedzielonych ciemnymi pasemkami wody.

Brody — rozpoznaje się po wiodących ku brzegom rzeki drogach i ścieżkach.

ROZDZIAŁ XI

ROZPOZNANIE SAPERSKIE DROGĄ FOTOGRAFII NAZIEMNEJ

Do tego rodzaju rozpoznania używa się aparatów fotograficznych o dużych odległościach ogniskowych. Są dwa typy aparatów: P. D. F. — peryskopowy dalekoogniskowy aparat i D. F. — dalekoogniskowy aparat. Za pomocą tych aparatów można dokonywać zdjęć z odległości do 8 km.

Zdjęcia zrobione z odległości większej niż 6 km dają tylko ogólne pojęcie o rodzaju i charakterze dużych obiektów i przedmiotów terenowych. Zdjęcia z odległości 4—5 km umożliwiają odszyfrowanie dużych obiektów. Zdjęcia z odległości 0,5—3 km umożliwiają wykrycie takich szczegółów, których nie można spostrzec za pomocą lornetki albo stereoskopu. Zasada działania dalekoogniskowych aparatów fotograficznych D. F. i P. D. F. jest podobna do zasady działania optycznych przyrządów obserwacyjnych silnie przybliżających obserwowany obraz (30—36-krotnie) z tą jednak różnicą, że zapoznanie się z terenem i obiektami następuje na podstawie zdjęć fotograficznych, które mają charakter dokumentów.

Zastosowanie materiałów fotograficznych czułych na promienie ultraczerwone umożliwia wykonanie zdjęć poprzez warstwę powietrza o małej przezroczystości, a nawet całkowicie uniemożliwiającą obserwację za pomocą przyrządów optycznych.

Organizacja i prowadzenie rozpoznania naziemnego za pomocą zdjęć fotograficznych

Rozpoznanie to przeprowadza, na zarządzenie dowódcy saperów frontu, II pomocnik szefa sztabu saperów frontu mając do dyspozycji zespół rozpoznania fotograficznego — etatowy lub sformowany na pewien czas.

W skład osobowy fotograficznego zespołu rozpoznawczego wchodzi:

dowódca zespołu — oficer osobiście wykonujący zdjęcia,
fotograf — laborant wykonuje negatywy i pozytywy (odbitki),
trzech saperów do przenoszenia aparatu, statywu itp. oraz do wykonywania czynności pomocniczych, szofer 1,5 tonowego samochodu; ogółem 6 ludzi.

W wypadkach specjalnych, gdy zachodzi potrzeba nawiązania punktów panoramy fotograficznej do mapy, w skład zespołu wchodzi również jeden oficer-topograf z jednym lub dwoma szeregowcami; do zadań jego należy ustalanie współrzędnych poszczególnych punktów orientacyjnych na panoramie zdjęcia, jak również azymutów skrajnych kierunków panoramy zdjęcia.

Dowódca fotograficznego zespołu rozpoznawczego otrzymuje wskazówki:

- z jakiego punktu w terenie i w jakim kierunku oznaczonym azymutem lub według przedmiotów terenowych ma być wykonane zdjęcie;
- na jakie obiekty ma przy zdjęciu zwrócić specjalną uwagę;
- ile egzemplarzy odbitek panoram fotografowanego odcinka lub poszczególnych zdjęć należy wykonać;
- termin wykonania zadania i dokąd mają być dostarczone materiały z rozpoznania;
- do jakiej jednostki w rejonie rozpoznania należy się zwrócić w celu otrzymania pomocy przy zakwaterowaniu i wyżywieniu zespołu.

Dowódca topograficznego zespołu rozpoznawczego powinien posiadać upoważnienie fotografowania przedniego skraju obrony nieprzyjaciela wydane przez sztab armii oraz pozwolenie sztabu dywizji na korzystanie z punktów obserwacyjnych artylerii i piechoty rozmieszczonych w rejonie wykonywania zdjęć fotograficznych.

Dokumentacja rozpoznania fotograficznego

Dokumentami tego rozpoznania są poszczególne odbitki lub panorama, które powinny być zaopatrzone w napisy i odszyfrowane. Tak przygotowane fotografie dowódca zespołu rozpoznawczego składa wraz z meldunkiem: jeden egzemplarz — II pomocnikowi szefa sztabu saperów frontu, drugi egzemplarz — szefowi sztabu saperów armii, w której pasie były dokonywane zdjęcia oraz negatywy — do sztabu saperów frontu.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
LIBRARY

1. The first part of the paper is devoted to a discussion of the general principles of the theory of the structure of the atom. It is shown that the structure of the atom is determined by the laws of quantum mechanics, and that the laws of quantum mechanics are determined by the laws of the special theory of relativity.

2. In the second part of the paper, the author discusses the problem of the structure of the nucleus. It is shown that the structure of the nucleus is determined by the laws of quantum mechanics, and that the laws of quantum mechanics are determined by the laws of the special theory of relativity. The author also discusses the problem of the structure of the nucleon, and shows that the structure of the nucleon is determined by the laws of quantum mechanics, and that the laws of quantum mechanics are determined by the laws of the special theory of relativity.

3. In the third part of the paper, the author discusses the problem of the structure of the elementary particles. It is shown that the structure of the elementary particles is determined by the laws of quantum mechanics, and that the laws of quantum mechanics are determined by the laws of the special theory of relativity. The author also discusses the problem of the structure of the field, and shows that the structure of the field is determined by the laws of quantum mechanics, and that the laws of quantum mechanics are determined by the laws of the special theory of relativity.

4. In the fourth part of the paper, the author discusses the problem of the structure of the universe. It is shown that the structure of the universe is determined by the laws of quantum mechanics, and that the laws of quantum mechanics are determined by the laws of the special theory of relativity. The author also discusses the problem of the structure of the time, and shows that the structure of the time is determined by the laws of quantum mechanics, and that the laws of quantum mechanics are determined by the laws of the special theory of relativity.

5. In the fifth part of the paper, the author discusses the problem of the structure of the space. It is shown that the structure of the space is determined by the laws of quantum mechanics, and that the laws of quantum mechanics are determined by the laws of the special theory of relativity. The author also discusses the problem of the structure of the matter, and shows that the structure of the matter is determined by the laws of quantum mechanics, and that the laws of quantum mechanics are determined by the laws of the special theory of relativity.

6. In the sixth part of the paper, the author discusses the problem of the structure of the energy. It is shown that the structure of the energy is determined by the laws of quantum mechanics, and that the laws of quantum mechanics are determined by the laws of the special theory of relativity. The author also discusses the problem of the structure of the force, and shows that the structure of the force is determined by the laws of quantum mechanics, and that the laws of quantum mechanics are determined by the laws of the special theory of relativity.

ZNAKI UMÓWIONE STOSOWANE W DOKUMENTACJI ROZPOZNANIA SAPERSKIEGO

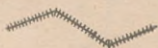
Umcnienienia polowe



Rowy strzeleckie i łączące



Pozorne rowy strzeleckie i łączące



Kryty rów łączący



Szczelina



Rów strzelecki na drużynę



r. k. m.



c. k. m.



Zgrupowanie 4 c. k. m.



Stanowisko ogniowe baterii dział 76 mm (sygnatura innych dział zależnie od ich typu)



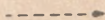
Moździerz 82 mm



Stanowisko rusznicy ppanc.



Granica głównego wycinka ognia



Granica dodatkowego wycinka ognia



Ześrodkowanie ognia



Ognie moździerzy



Ognie artylerii



Punkt obserwacyjny



Punkt obserwacyjny dowódcy batalionu (trójkąt zaopatrzony u góry znakiem umówionym dowódcy korzystającego ze stanowiska)



Punkt obserwacyjny dowódcy dywizjonu art. (znak umówiony rodzaju broni, umieszcza się w trójkącie)



Schron betonowy



Betonowy schron obserwacyjny dowódcy pułku



Punkt obserwacyjny w schronie betonowym



Schron podkopowy drewniany



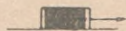
Schron wykopowy drewniany



Schron amunicyjny (drewniany) wykopowy



Schron żelbetowy dwustronnie flankujący



Schron żelbetowy jednostronnie flankujący



Drewniano-ziemny schron bojowy (DSB)



Betonowy schron bojowy (BSB)

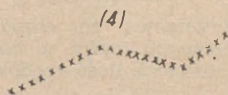
Przeszkody



Sieć kolczasta trzyczędowa



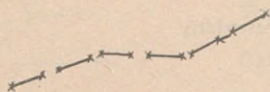
Sieć kolczasta dwurzędowa



Sieć kolczasta niska (czterorzędowa)



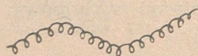
Potykacz



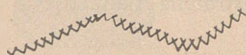
Przeszkoda przenośna



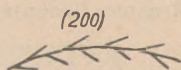
Przeszkoda z narzuconego drutu



Przeszkoda mało widoczna



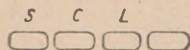
Zasieki



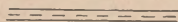
Zawała (liczba w nawiasach oznacza długość)



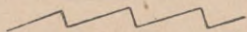
Znak „piorunu“ umieszczony na przeszkodzie oznacza jej elektryzację (np. sieć kolczasta dwurzędowa naelektryzowana)



Pułapki: na lekkie czołgi - L, na średnie - S, na ciężkie C



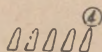
Rów przeciwczołgowy



Szkarpa



Przeszkoda przeciwczołgowa ze słupów drewnianych lub żelaznych (cyfra w kółku z prawej strony oznacza ilość rzędów)



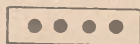
Przeszkoda z bloków betonowych lub kamiennych (cyfra w kółku z prawej strony oznacza ilość rzędów)



Mina przeciwczołgowa

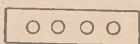


Mina przeciw piechocie



nr 48
JAM-5-400

Pole minowe przeciwczołgowe. Licznik — nr pola minowego, mianownik — typ i ilość min (np. nr 48 z 400 min JAM-5)



nr 60
PMD-6-200

Pole minowe przeciw piechocie. Licznik — nr pola minowego, mianownik — typ i ilość min (np. nr 60 z 200 min PMD-6)



Mina odłamkowo-zaporowa



Fugas



Mina o działaniu ze zwłoką



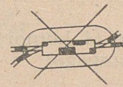
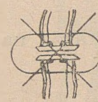
Mina pułapka



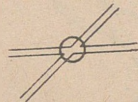
Mina o natychmiastowym działaniu (nieusuwalna)



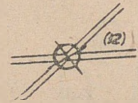
Przedmiot terenowy uzbrojony materiałem wybuchowym



Przedmiot terenowy zniszczony materiałem wybuchowym



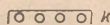
Mina drogowa



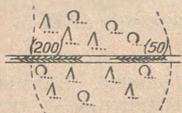
Lęj po wysadzeniu miny drogowej (X) 12 m



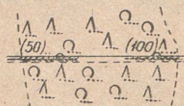
Droga zaminowana (zapora minowa nr 15 z 20 min TM-41)



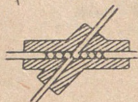
Pole minowe obserwowane (kierowane)



Zawały leśne (liczba w nawiasach oznacza długość zawały w metrach)



Zawały leśne uzbrojone minami



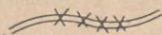
Barykady



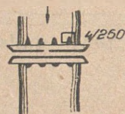
Teren skażony (chemicznie)



Zniszczenie toru kolejowego (odcinek 500 m)



Zniszczony odcinek drogi



Stałe komory minowe (4 komory, każda na 250 kg materiału wybuchowego)



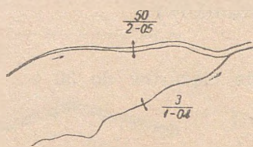
Zalew



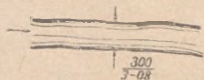
Zabagnienie

Przepawy

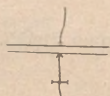
Charakterystyka rzeki



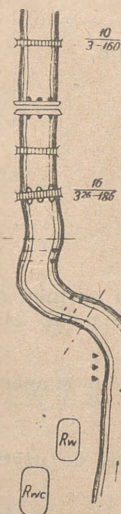
Strumień (potok) i rzeka. Licznik — szerokość rzeki, mianownik — liczba z lewej strony — głębokość rzeki w m, liczba z prawej strony — szybkość w m/sek.



Przepust (D — drewniany, K — kamienny)



Kładka bojowa (Bj — kładka bojowa dla jezdnych)



Charakterystyka mostu (licznik — nośność w t, mianownik — liczba z lewej — szerokość w m, liczba z prawej — długość w m)

Most żelazny

Most drewniany

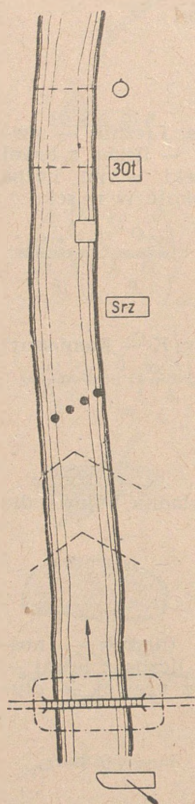
Most pontonowy (16 t, szer. 3,26 m, długi 18 m)

Odcinek przepawy o 4 punktach przepawowych

Linia odbijania

Rejon wyjściowy

Rejon wyczekiwania



Miejsce przewożenia dla pojedynczych ludzi
(dowódców, gońców, łączników)

Miejsce przewożenia dla ciężarów do 30 t

Prom

Straż rzeczna

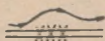
Zagroda minowa

Zapora ochronna (przeciwminowa itp.)

Most wymagający wzmocnienia

Ponton

D r o g i



Objazd trudnego do przebycia odcinka drogi



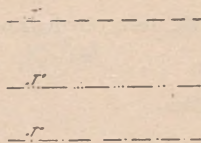
Wzniesienie (licznik — stopnie, mianownik —
długość wzniesienia w m)



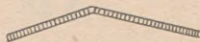
Odcinek drogi nie nadający się do użytku



Most zburzony



Trasy dla kolumn i nadające się do użytku drogi polne z ograniczeniem ciężaru pojazdów (litery oznaczają „J” - juczne, „T” - transportowe)



Droga kolejowa



Droga gacona



Kamieniółomy - K; ukopiska: żwiru - Zw., piasku - P, gliny - Gl.



Skład drzewa

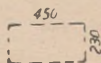
Maskowanie



Maska — płot

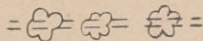


Maska pionowa wisząca prostopadle do drogi



Maska pozioma (wymiały maski w cm wskazują liczby)

Maskowanie przesiek



Podwieszanie koron drzew



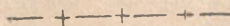
Ściąganie koron drzew



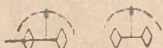
Obiekt zamaskowany (ponton) bez wskazania sposobu maskowania



Pozorny obiekt (ten sam znak, lecz obwiedziony linią punktowaną)



Pozorna droga dla samochodów



Pozorowane rejony wyjściowe i wyczekiwania dla czołgów



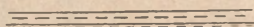
Pozorne lądowisko



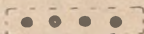
Pozorny most na łodziach A-3



Pozorna sieć kolczasta



Pozorny rów przeciwczołgowy



Pozorne pole minowe

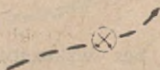


Pozorne kolumny marszowe: literę „P“ (po-
zorne) umieszcza się na znakach rodzajów broni

Znaki taktyczne



Rejon przeciwczołgowy



Trasa rozpoznania saperskiego

Zaopatrywanie w wodę



Punkt zaopatrywania w wodę N-tej jednostki (np. 30 d. p.)



Studnia kopana: licznik — głębokość do wody w m; mianownik — wydajność w m³/godz.



$\frac{5; 10-15}{25; 5-10}$

W liczniku: pierwsza cyfra — ilość otworów lub studzien objętych jednym znakiem; druga — głębokość do wody w m (dla grupy od—do). W mianowniku: pierwsza cyfra — wydajność (lub ogólna wydajność) w m³/godz. Druga — wysokość słupa wody w m (dla grupy od—do).



$\frac{3}{25}$

Cyfra w liczniku — ilość źródeł objętych jednym znakiem, w mianowniku ogólna wydajność w m³/godz. Dla pojedynczego źródła pokazana tylko wydajność w m³/godz.



$\frac{4}{W}$

Miejsce pomiaru na rzece; w liczniku — objętość przepływu rzeki w m³/godz.; w mianowniku — godzina pomiaru.



15

Miejsce ujęcia źródła wody powierzchniowej. Cyfra wskazuje maksymalną wydajność wody w m³/godz.



wodociąg



kanal

Cyfra obok znaku wskazuje maksymalną wydajność wodociągów lub kanałów w danym miejscu.

Otwór wiertniczy		Studnia		Źródło		Jezioro	Staw	
Pojed.	Grupa	Pojed.	Grupa	Pojed.	Grupa			
								Z wodą przydatną do picia
								Z wodą nieprzydatną do picia / duże zanieczyszczenie części ciał mineralnymi
								Z wodą nieprzydatną do picia / szkodliwe organiczne składniki

Wymiary pomostu

Tabela 1 do załącznika 3.

Nacisk na oś	Odstęp pomię- dzy belkami głównymi	Pokład poprzeczny (pojedynczy)							Odstęp pomię- dzy poprzecz- nicami	Pokład podłużny (podwójny lub pojedynczy)						
		Niezbędne wymiary pokładu								Niezbędna grubość desek						
		z desek o szer. cm			z po- łówn	z okragł.	Ø w cm	Ø w cm		przy pokładzie pojedynczym z desek o szero- kości w cm			przy pokładzie podwójnym z desek o szero- kości w cm			
		16	20	24						grubość desek pokładu w cm	16	20	24	16	20	24
		grubość desek pokładu w cm														
3 t	0,4	5,0	4,5	4,0	15	16	8	0,5	6,0	5,0	5,0	4,0	4,0	3,5		
	0,6	6,0	5,5	5,0	16	17	10	0,6	6,5	6,0	6,0	4,0	4,0	4,0		
	0,8	7,5	6,5	6,0	18	19	11	0,8	7,5	7,0	6,0	5,0	4,5	4,5		
	1,0	8,5	7,5	7,0	20	21	12	1,0	8,5	7,5	7,0	6,0	5,5	5,0		
	1,2	—	8,5	7,5	21	22	13	1,2	—	8,5	8,0	6,5	6,5	5,5		
	1,5	—	—	8,3	23	24	15	1,5	—	—	—	—	7,0	6,0		
5 t	0,4	6,0	5,5	5,0	16	17	10	0,5	7,0	7,0	6,0	5,0	4,5	4,0		
	0,6	8,0	7,0	6,5	19	20	12	0,6	8,5	7,5	7,0	5,5	5,0	4,5		
	0,8	—	8,5	7,5	22	23	14	0,8	—	8,5	8,0	7,0	6,0	5,5		
	1,0	—	—	8,5	24	25	15	1,0	—	—	—	7,5	7,0	6,5		
	—	—	—	—	—	—	—	1,2	—	—	—	8,5	7,5	7,0		
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
7 t	0,4	5,0	5,5	5,0	16	17	10	0,5	6,5	6,0	5,5	5,0	4,5	4,0		
	0,6	8,5	8,0	7,0	20	21	13	0,6	7,0	6,5	6,0	5,5	5,0	4,5		
	0,8	—	—	9,0	24	25	15	0,8	8,5	7,5	7,0	6,5	6,0	5,5		
	—	—	—	—	—	—	—	1,0	—	8,5	7,5	7,5	7,0	6,0		
11 t	0,4	7,5	7,0	6,0	19	20	11	0,5	7,5	7,0	6,5	6,0	5,5	5,0		
	0,5	8,5	8,5	7,5	21	22	13	0,6	8,5	7,5	7,0	7,0	6,0	5,5		
	0,6	—	—	9,0	23	24	15	0,8	—	—	8,5	8,5	7,5	6,5		
	0,7	—	—	—	25	26	16	1,0	—	—	—	—	8,5	7,5		
	—	—	—	—	—	—	—	1,2	—	—	—	—	—	8,5		

Uwagi: 1 Sprawdzenie dośkonosci przeprowadza się przez porównanie wymiarów elementów pomostu z wymiarami podanymi w tabeli. Przepuszczenie ciężarów jest możliwe w tym wypadku, gdy wymiary podane w tabeli są mniejsze lub równe wymiarom elementów mostu.
2. Sprawdzenie pomostu przeprowadza się tylko celem sprawdzenia możliwości przepuszczenia pojazdów kołowych. Dla przepuszczenia pojazdów gąsienicowych sprawdzenie pomostu nie jest potrzebne.

**Minimalne średnice poprzecznic w zależności od odstępu
pomiędzy osiami belek głównych**

Rodzaj obciążenia	Odstęp pomiędzy osiami belek głównych w m								
	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
Kołowe o nacisku na oś 5 t	11	11	13	14	15	15	15	16	17
„ „ 7,5 t	11	13	14	15	16	18	18	20	20
„ „ 11 t	13	13	16	16	18	20	22	22	22
Gąsienicowe o ciężarze 10 t	10	10	10	11	11	12	13	13	14
„ „ 16 t	10	10	11	12	13	14	14	15	16
„ „ 30 t	10	10	12	13	14	15	16	16	17
„ „ 60 t	10	11	13	14	15	16	17	18	19

Tabela 3 do załącznika 3

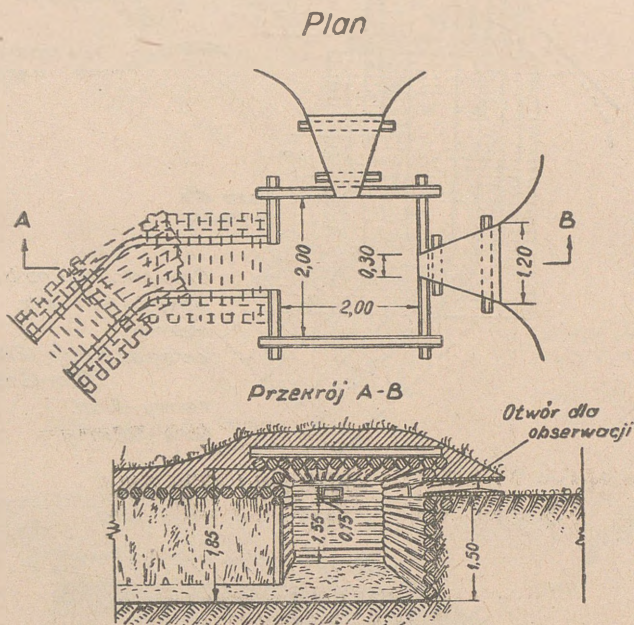
**Średnice belek głównych w zależności od rozpiętości przęseł
i odległości pomiędzy osiami belek głównych**

Rodzaj obciążenia	Rozpiętość przęsła w m	Średnia średnica belek głównych w cm przy odstępach pomiędzy osiami belek głównych w m				
		0,5	0,6	0,8	1 2	1 6
Kołowe o nacisku na oś 5 t	3	18	19	20	21	23
	4	20	21	22	23	25
	6	23	24	25	24	29
	8	26	27	28	30	32
	9,5	27	27	30	32	2x27
Kołowe o nacisku na oś 7,5 t	3	19	20	21	23	23
	4	22	22	23	26	26
	6	25	27	27	30	30
	8	28	29	30	2x26	2x26
	9,5	29	30	31	2x28	2x28
Kołowe o nacisku na oś 11 t	3	21	21	23	25	27
	4	23	24	25	28	30
	6	27	27	29	32	2x27
	8	30	30	32	2x28	2x30
	9,5	31	32	2x27	2x30	2x32
Gąsienicowe o ciężarze 10 t	3	17	18	19	20	22
	4	20	21	22	23	25
	6	24	25	27	28	31
	8	27	28	31	32	2x28
	9,5	29	31	32	34	2x30
Gąsienicowe o ciężarze 16 t	3	19	20	21	23	23
	4	23	23	25	27	27
	6	27	29	30	2x26	2x26
	8	31	32	2x27	2x30	2x30
	9,5	2x26	2x28	2x29	—	—
Gąsienicowe o ciężarze 30 t	3	22	23	24	26	28
	4	24	25	27	29	2x25
	6	31	31	2x27	2x29	2x31
	8	2x28	2x28	2x31	—	—
	9,5	2x30	2x31	2x33	—	—
Gąsienicowe o ciężarze 60 t	3	27	27	30	2x26	2x28
	4	29	30	2x26	2x28	2x30
	6	2x28	2x29	2x31	—	—
	8	2x32	2x35	—	—	—

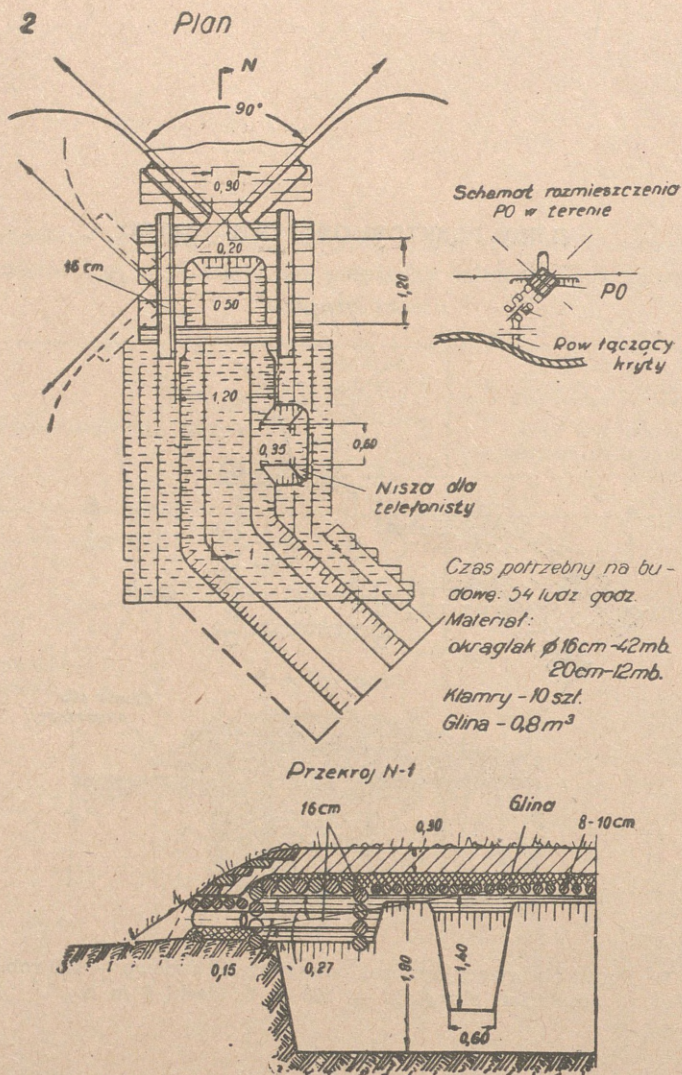
Minimalne wymiary pali, słupów i kapturew w zależności od rozpiętości przęseł, odstępów pomiędzy osiami pali podpory i od nośności mostu

Rodzaj obciążenia	Rozpiętość przęsła w m	Średnica kaptura w cm			Średnica pali, lub słupów ram w cm				
		Przy odstępie pomiędzy osiemi pali w m			Przy swobodnej wysokości podpór w m				
		do 1,0	1,5	2	do 4	5	6	7	8
Kołowe o nacisku na oś do:									
	5 t	do 9,5	16	18	20				
	7,5 t	—	18	20	22	16	18	20	22
	11 t	—	20	23	25				24
Gąsienicowe o ciężarze:									
	10 t	do 4 do 9,5	16 17	19 19	20 21	16	18	20	22
	16 t	do 4 do 9,5	19 20	22 23	24 25	16	18	20	22
	30 t	do 4 do 9,5	23 24	25 27	25 30	20	20	20 21	22 23
	60 t	3 4 do 6 do 9,5	26 28 29 30	30 32 33 34	33 34 35 —	22 24 26 27	22 24 26 27	22 24 26 27	23 24 26 27
									26 26 26 28

PLANY PUNKTÓW OBSERWACYJNYCH

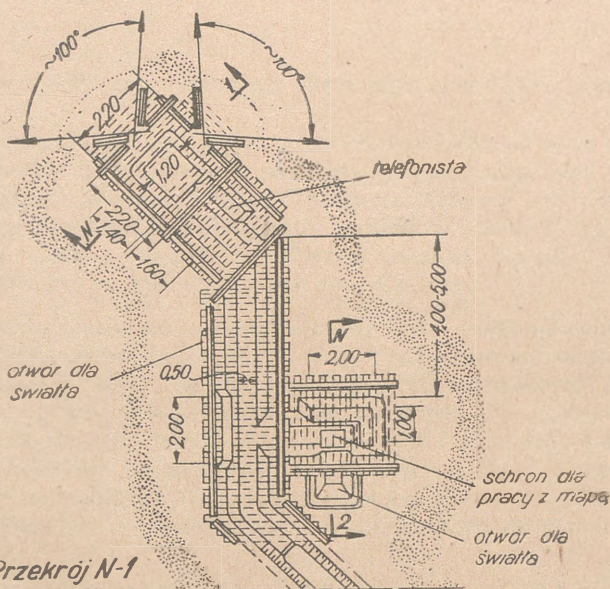


Rys. 35. Punkt obserwacyjny; czas potrzebny na budowę — 120 rob./godz.
materiał: okraglaki — 190 m b., deski 6 m b.

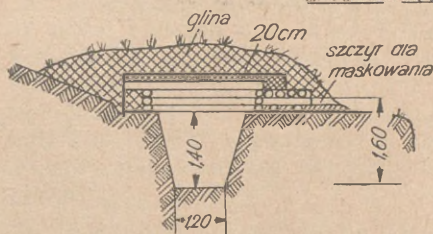


Rys. 36. Drewniano-ziemne schronisko obserwacyjne

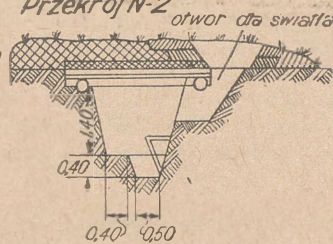
Widok pionowy



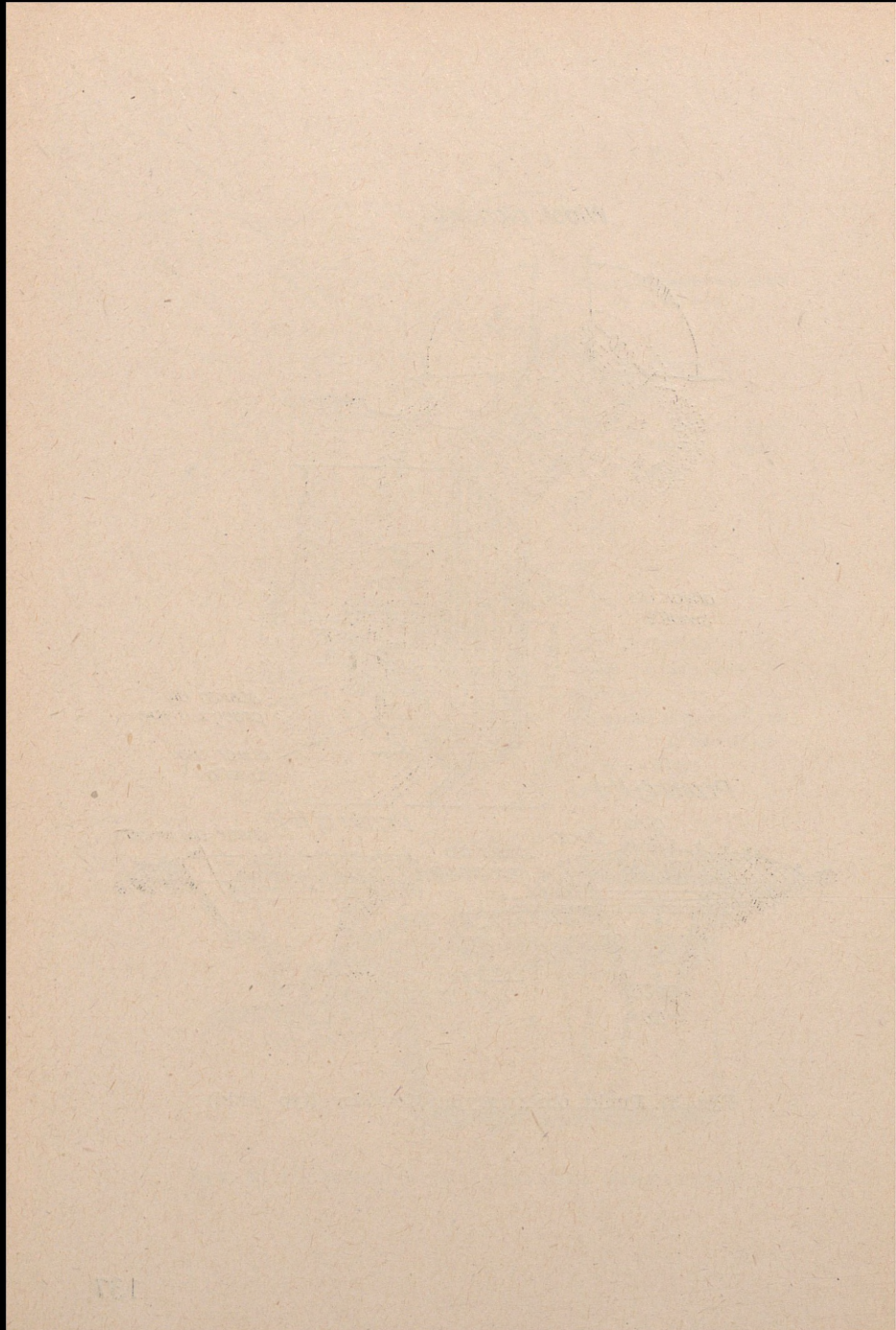
Przekrój N-1



Przekrój N-2



Rys. 37. Punkt obserwacyjny dowódcy (typ lekki)



OKREŚLENIE NOŚNOŚCI DREWNIANYCH MOSTÓW LEŻAJOWYCH

Sprawdzenie nośności mostów leżajowych przeprowadza się przez porównanie wymiarów elementów mostu z wymiarami podanymi w tabelach. Przepuszczanie przez most określonych ciężarów jest możliwe tylko w tym wypadku, jeżeli wymiary podane w tabelach dla tych obciążeń są mniejsze lub równe wymiarom badanego mostu; w przeciwnym wypadku wzmocnienie mostu jest niezbędne.

Sprawdzenie pomostu przeprowadza się tylko celem sprawdzenia możliwości przepuszczenia ciężarów kołowych. Aby określić niezbędną grubość pomostu, należy odszukać w drugiej rubryce pionowej tabeli 1. zmierzony odstęp pomiędzy osiami belek głównych, a następnie w rubryce poziomej odpowiadającej temu wymiarowi i pomierzonej szerokości desek odczytuje się niezbędną grubość desek pokładu lub średnicę połowizny (okrągłaka). Dla pokładu podłużnego dane dotyczące podwójnego pokładu dotyczą dolnej warstwy przy grubości górnej warstwy od 3 do 6 cm.

Poprzecznice mostu sprawdza się dla dużych obciążeń kołowych. W górnej poziomej rubryce tabeli 2. odszukuje się pomierzony odstęp pomiędzy osiami belek głównych, w pierwszej zaś pionowej — rodzaj obciążenia.

Niezbędną średnicę poprzecznicy znajduje się na przecięciu poziomej rubryki odpowiadającej żadanemu obciążeniu z rubryką pionową odpowiadającą danemu odstępowi pomiędzy osiami belek głównych.

Sprawdzenie nośności belek głównych przeprowadza się dla obciążeń kołowych i dla obciążeń gąsienicowych.

W pierwszej pionowej rubryce tabeli 3. odszukuje się rodzaj obciążenia, w górnej poziomej — pomierzony odstęp pomiędzy osiami belek głównych. Następnie w miejscu przecięcia się rubryki poziomej, odpowiadającej rozpiętości przęsła, z rubryką pionową odpowiadającą odstępowi pomiędzy osiami belek głównych, odczytuje się poszukiwaną średnicę belki głównej. Na wypadek konieczności zastosowania złożonych belek głównych podaje się w tabeli łącznie ze średnicą okrągła-

ków ilość ich na jedną belkę główną, np. w ostatniej pionowej rubryce w piątym wierszu podano 2 x 27, co oznacza, że belka główna powinna się składać z dwóch okrągłaków o średnicy 27 cm każdy.

Przykład na sprawdzenie nośności belek głównych mostu leżajowego. Dane uzyskane z rozpoznania:

rozpiętość mostu — 8 m;

odległość pomiędzy osiami belek głównych — 0,8 m;

belki główne podwójne z okrągłaków o średnicy 28 cm.

Wnioski z rozpoznania:

1) celem przepuszczenia przez omawiany most pojazdów gąsienicowych o ciężarze 30 t niezbędne są belki główne każda z dwóch okrągłaków o 31 cm. Wynika z tego, że belki główne należy wzmocnić;

2) dla przepuszczania pojazdów kołowych o nacisku na oś 11 t niezbędne są pojedyncze belki główne o średnicy 32 cm, z czego wynika, że dla przepuszczenia pojazdów kołowych o nacisku na oś 11 t belki główne są odpowiednie.

Sprawdzenie podpór wykonuje się tylko przy sprawdzaniu możliwości przepuszczenia pojazdów gąsienicowych o ciężarze ponad 20 t. Niezbędne średnice kapturów i pali (słupów) podpór mostów leżajowych podane są w tabeli 4. Przy tym należy mieć na uwadze, że za swobodną wysokość podpory przyjmować należy — dla podpór o palach niesztukowanych 0,75 odległości od kaptura do gruntu, przy palach zaś sztukowanych — odległość od kaptura do połączenia pali w podporach ramowych (odległość od kaptura do nasadki).

Celem sprawdzenia średnicy pali wyszukuje się w drugiej pionowej rubryce pomierzoną rozpiętość przęsła, a w górnej poziomej rubryce pomierzony odstęp pomiędzy osiami pali. Niezbędną średnicę pali otrzymuje się odczytując cyfrę na przecięciu rubryki poziomej, odpowiadającej pomierzonej rozpiętości i wymaganemu obciążeniu, z rubryką pionową odpowiadającą odstępowi pomiędzy osiami pali.

Przy określeniu średnicy pali (słupów nasadki) w górnej poziomej rubryce znajduje się pomierzona wielkość swobodnej wysokości podpory, a średnicę odczytuje się w przecięciu się rubryki pionowej, odpowiadającej wartości swobodnej wysokości, z rubryką poziomą odpowiadającą wartości pomierzonej rozpiętości przęsła i rozpatrywanego obciążenia.

TECHNICZNE WYMOGI STAWIANE DROGOM WOJSKOWYM

Techniczne wymagania	W terenie równinnym i pociętym			W terenie górskim	
	Trasy dla kolumn		Drogi dla ruchu samo- chodowego i konnego	Dla ruchu konnego	Dla ruchu samocho- dowego i konnego
	piechoty i pojazdów kołowych	pojazd. mechanicz., gąsienicow. i transpor- tów samoch.			
Przyjęta w obliczeniach szybkość ruchu km/godz.	—	—	30	—	20
Szerokość jezdni dla ru- chu jednokierunkowe- go w m	—	—	3,5	—	3,0
To samo dla dwukierun- kowego ruchu w m .	—	—	6,0	—	5,5
Szerokość korony drogi dla jednokierunkowe- go ruchu w m . . .	3,5	4,0	5,5	2,5—3,0	5,0
To samo dla dwukierun- kowego ruchu w m .	7	8	7,5	4,5—5,0	6,5
Promienie łuków w m:					
zalecany	—	—	200	50	100
minimalny	30	50	50	20	30
wyjątkowy	10	—	15	10	15
Największe pochylenie podłużne w ‰ . . .	8—10	10—12	7	12	10
Widoczność na drodze w m	—	—	80	—	50
Szerokość jezdni mostów o długości do 20 m .	3,0	4,0	6	4,5	5,0

THE HISTORY OF THE CITY OF BOSTON

FROM THE FIRST SETTLEMENT TO THE PRESENT TIME

BY SAMUEL JOHNSON

VOLUME I

BOSTON: PUBLISHED BY J. B. LEECH, 1871.

NEW YORK: PUBLISHED BY J. B. LEECH, 1871.

CHICAGO: PUBLISHED BY J. B. LEECH, 1871.

PHILADELPHIA: PUBLISHED BY J. B. LEECH, 1871.

SPRINGFIELD: PUBLISHED BY J. B. LEECH, 1871.

ALBANY: PUBLISHED BY J. B. LEECH, 1871.

SARASOTA: PUBLISHED BY J. B. LEECH, 1871.

ST. LOUIS: PUBLISHED BY J. B. LEECH, 1871.

ST. PAUL: PUBLISHED BY J. B. LEECH, 1871.

MINNEAPOLIS: PUBLISHED BY J. B. LEECH, 1871.

DULUTH: PUBLISHED BY J. B. LEECH, 1871.

**WPŁYW POKRYWY ŚNIEŻNEJ NA PRZEJAZD BOJOWYCH
I TRANSPORTOWYCH POJAZDÓW MECHANICZNYCH**

Grubość pokrywy śnieżnej w cm		Dopuszczalna szybkość ruchu km/godz.
Transport samochodowy	0—5	do 45
	5—10	„ 15
	10—20	15—5 (z łańcuchami przeciwślizgowymi)
	20—25	nadzwyczaj utrudniony
	powyżej 25	niemożliwy
Czołgi	do—30	do 20
	30—40	10—15
	40—50	8—10
	50—60	6—8
	60—80	do 5
	powyżej 80	niemożliwy

1894

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

1894

1894

1894

1894

1894

1894

**SZEROKOŚCI RZEKI UMOŻLIWIAJĄCE PRZEPRAWĘ WPLAW
W METRACH**

Rodzaj broni	Szybkość prądu w m/sek.			
	do 0,5	0,5—1,0	1,0—1,5	powyżej 1,5
Piechota	120	100	50	30
Kawaleria	350	300	200	150

DOPUSZCZALNE GŁĘBOKOŚCI BRODU W METRACH

Szybkość prądu w m/sek.	Rodzaj broni i pojazdów				
	piechota	kawaleria	artyleria konna, tabory	czołgi	samochody, traktory gąsienico- we
Do 1,0	1,0	1,2	0,7	1,0	0,5
1,0—1,5	0,8	1,1	0,6	0,9	0,4
Powyżej 1,5	0,6	1,0	0,5	0,8	0,3

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS			
100	100	100	100
100	100	100	100
100	100	100	100

THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS			
100	100	100	100
100	100	100	100
100	100	100	100

NORMY ŚREDNIEGO ZUŻYCIA WODY PRZEZ LUDZI W LITRACH NA DOBĘ

Przeznaczenie wody	Podczas marszu	Podczas postoju	W ciężkich warunkach zaopatrzenia w wodę	W szczególnie ciężkich warunkach zaopatrzenia w wodę (nie dłużej niż 3 doby)
Do picia (herbata, zapas w manierkach)	3,5	3,5	3,0	3,5
Na przygotowanie strawy, do mycia produktów	2,5	4,0	1,5	—
Do mycia naczyń	1,0	2,0	0,5	—
Do mycia się	3,0	5,5	1,0	—
R a z e m	10,0	15,0	6,0	3,5

Normy zużycia wody dla pojazdów mechanicznych

Samochód ciężarowy	20 — 26 litrów
Tankietka	22 „
Czołg	100 „

Normy zużycia wody przez oddziały

Pułk piechoty	100 — 120 m ³
Batalion	10 — 12 m ³
Kompania	2 — 3 m ³
Bateria	10 — 15 m ³
Pułk kawalerii	80 — 90 m ³
Szwadron kawalerii	8 — 10 m ³

No.	Name	Age	Sex	Religion	Remarks
1	John Smith	25	M	Anglican	
2	Mary Jones	22	F	Anglican	
3	James Brown	30	M	Anglican	
4	Elizabeth White	28	F	Anglican	
5	Thomas Green	35	M	Anglican	
6	Sarah Black	20	F	Anglican	
7	William Grey	40	M	Anglican	
8	Ann King	18	F	Anglican	
9	Robert Lee	27	M	Anglican	
10	Jane Hall	24	F	Anglican	
11	George Young	32	M	Anglican	
12	Charlotte Adams	21	F	Anglican	
13	Henry Wilson	38	M	Anglican	
14	Isabella Taylor	19	F	Anglican	
15	Edward Clark	29	M	Anglican	
16	Fanny Evans	23	F	Anglican	
17	Samuel Hill	33	M	Anglican	
18	Martha Scott	17	F	Anglican	
19	Charles Walker	37	M	Anglican	
20	Elizabeth Lewis	26	F	Anglican	

**NAJMNIEJSZE GRUBOŚCI LODU DLA RÓŻNYCH CIĘŻARÓW,
ODLEGŁOŚCI POMIĘDZY CIĘŻARAMI I ODSTĘPY POMIĘDZY
OSIAMI PRZEPRAW**

Rodzaj obciążenia	Najmniejsza grubość lodu w cm przy średniej temperaturze powietrza w ciągu 3 dni			Odległości po- między cięża- rami i minimal- ny odstęp po- między osiami przepraw w m
	— 10° i poniżej	— 5°	0°	
Piechota w kolumnie				
pojedynczej	4	4	5	—
dwójkowej	6	7	8	—
czwórkowej	9	10	11	—
w dowolnym szyku	15	17	19	—
Kawaleria w kolumnie				
pojedynczej	12	13	15	—
dwójkowej	15	17	19	—
Pojazdy gąsienicowe				
o ciężarze t				
4	17	19	23	10
6	22	24	38	15
10	28	31	35	20
16	36	40	45	25
20	40	44	50	25
30	49	54	61	35
40	57	63	71	40
50	64	70	80	40
60*	70	77	80	45
Pojazdy kołowe				
o ciężarze t				
3,5	21	23	26	15
6	27	30	34	20
8	31	34	39	22
10	35	39	44	25
15	43	47	54	30

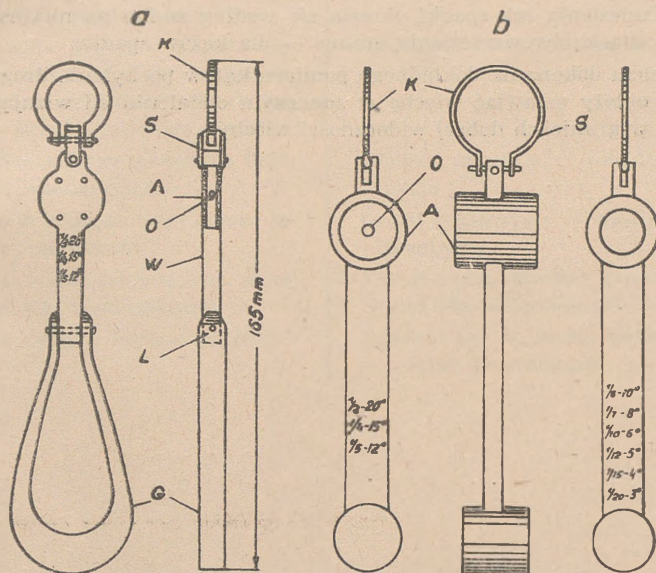
RESEARCH REPORT ON THE EFFECTS OF VARIOUS FACTORS ON THE GROWTH OF THE PLANT

No.	Date	Description of Plant	Height (cm)		Weight (g)		Remarks
			Before	After	Before	After	
1	1900.1.1	Plant A	10	15	5	10	Normal growth
2	1900.1.1	Plant B	12	18	6	12	Normal growth
3	1900.1.1	Plant C	15	20	8	15	Normal growth
4	1900.1.1	Plant D	18	25	10	20	Normal growth
5	1900.1.1	Plant E	20	28	12	25	Normal growth
6	1900.1.1	Plant F	22	30	15	28	Normal growth
7	1900.1.1	Plant G	25	35	18	32	Normal growth
8	1900.1.1	Plant H	28	40	20	35	Normal growth
9	1900.1.1	Plant I	30	45	22	40	Normal growth
10	1900.1.1	Plant J	32	50	25	45	Normal growth
11	1900.1.1	Plant K	35	55	28	50	Normal growth
12	1900.1.1	Plant L	38	60	30	55	Normal growth
13	1900.1.1	Plant M	40	65	32	60	Normal growth
14	1900.1.1	Plant N	42	70	35	65	Normal growth
15	1900.1.1	Plant O	45	75	38	70	Normal growth
16	1900.1.1	Plant P	48	80	40	75	Normal growth
17	1900.1.1	Plant Q	50	85	42	80	Normal growth
18	1900.1.1	Plant R	52	90	45	85	Normal growth
19	1900.1.1	Plant S	55	95	48	90	Normal growth
20	1900.1.1	Plant T	58	100	50	95	Normal growth

SPADKOMIERZ SAPERSKI (SUBBOTINA)

Spadkomierz saperski służy do:

a) szybkiego, przybliżonego pomiaru pochyłeń podłużnych istniejących dróg; b) pomiaru pochyłeń terenu; c) wytyczenia odcinków trasy projektowanej drogi lub trasy dla kolumn w terenie o uprzednio obranym pochyleniu podłużnym; d) uproszczonego niwelowania.



Rys. 38. Spadkomierz Subbotina: a — stary typ, b — nowy typ, A — przeziernik, K — kółko, S — podwójny przegub, O — szkiełko, W — rdzeń przeziernika, L — przegub pojedynczy, G — ciężarek.

Spadkomierz składa się z przeziernika A, do którego na podwójnym przegubie S przymocowane jest kółko K. Do drugiego końca przeziernika jest przymocowany ciężarek G, który ustawia przyrząd w pio-

nowe położenie. Z jednej strony przeziernik posiada gładkie wypukłe szkło (ocznik), z drugiej zaś szkło matowe (przedmiotnik). Pomiędzy przedmiotnikiem a ocznikiem jest umieszczona płytka z mikroskalą, z której odczytuje się kąty wzniesień i spadków do 20° z dokładnością do $0,5^{\circ}$.

Korzystanie ze spadkomierza.

Celem przeprowadzenia pomiaru przyrząd zawiesza się na palcu wskazującym prawej ręki za kółko — K, przeziernik zaś z ocznikiem O (przezroczyste wypukłe szkło) zbliża się do prawego oka.

Na skutek działania podwieszonego ciężarka przyrząd przyjmuje położenie pionowe, przy którym linia oko — punkt celowania będzie pozioma. Celem dokonania odczytu należy patrzeć jednocześnie — jednym okiem przez ocznik na skalę, drugim — na wiechę z oznaczoną uprzednio wysokością położenia oka i ustawioną na mierzonym pochyleniu, ustalić, która kreska mikroskali pokrywa się ze znakiem na wieście i odczytać ilość stopni wypisaną przy tej kresce.

Wzniesienia lub spadki określa się według znaku na mikroskali: plus — dla kątów wzniesienia, minus — dla kątów spadku.

Celem dokonania dokładnego pomiaru kątów pochylenia drogi lub terenu należy ustawiać wiechę w znacznym oddaleniu od wizującego, jednak w granicach dobrej widoczności wiechy.

ZEWNĘTRZNE OZNAKI TERENU WSKAZUJĄCE NA MOŻNOŚĆ PRZEJAZDU ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH

Zewnętrzne oznaki	Na co wskazują i ocena możliwości przejazdu
Szare, jednobarwne powierzchnie piaskowe pokryte drobnymi, długimi zmarszczkami	Piaski lotne — nie do przebycia dla samochodów
Kępkowate niziny o barwie zie- lono-brunatnej pokryte twardą roślinnością; na skrajach ni- ziny krzaki, miejscami woda	Torfiaste błota — nie do prze- bycia
Błotniste miejsce okrążone brzo- zami lub osikami	Miejsce grząskie — nie do prze- bycia
Błotniste miejsce okrążone so- snowymi lasami	Grunt piaszczysty — możliwy do przebycia
Ziemia orna posiadająca skiby, o barwie siwawo-białej	Chude popiołowate grunty — możliwe do przejazdu
Ziemia orna o barwie czarnej	Czarnoziem w stanie wilgotnym — ciężki do przejazdu

OZNAKI DEMASKUJĄCE ZAMINOWANIE TERENU

Miny założone w terenie mogą być wykryte na zasadzie nie rzucających się w oczy i prawie niedostrzegalnych oznak, a mianowicie:

1. *wzruszenie powierzchni gruntu lub śniegu* — pagórki, wklęsłości, dolki regularnego kształtu, miejsca wyróżniające się barwą od normalnego tła trasy, gruntu lub śniegu, pulchność gruntu, plamki sproszkowanych materiałów wybuchowych itp.;

2. *specjalne oznaki* — naciągnięty nad ziemią sznurek lub cienki drut, ułożone na ziemi przewodniki, druciki przeciągnięte do drzew, wystające z ziemi „wąsiki“ zapalnika niemieckiej miny przeciw piechocie, główki zapalników itp.;

3. *ślady wykonanych robót* — świeże ślady na rodzimym gruncie, trawie lub śniegu, kawałki sznurka i drutu pozostawione przez zapomnienie, narzędzia, opakowanie od min, spłonek, zapalników, paliki itp.;

4. *znaki orientacyjne pozostawione przez nieprzyjaciela* — zacięcia na drzewach i pniach, kupki kamieni, paliki, pęczki słomy, chrustu itp.;

5. *ogrodzenia i wskaźniki* — ustawione lub zapomniane przez nieprzyjaciela;

6. *oznaki obserwowane z odległości* — ruchy żołnierzy nieprzyjaciela w określonych kierunkach, wykonywane roboty przy zaminiowaniu, dowożenie i donoszenie min do określonych miejsc; przy ostrzeliwaniu pola minowego przez artylerię — ukazywanie się obłoków dymu różniących się od obłoku pojawiającego się przy rozerwaniu się pocisku itp.

Demaskującymi oznakami min o działaniu ze zwłoką są: naruszone miejsca w ścianach murowanych budynków i ich świeże zarobienie; świeżo pobielone lub pomalowane ściany, ślady rąk, ślady przystawiania drabin, rusztowań, ślady zrywania i ponownego układania podłóg, ślady od narzędzi przy wykonywaniu robót, nowo założone lub świeżo pomalowane listwy podłogowe itd.

THE HISTORY OF THE UNITED STATES

The history of the United States is a story of the growth of a great nation from a small colony of English settlers in 1607 to a powerful republic in 1776. The story is one of the struggle for freedom and the establishment of a new form of government.

The first settlers were English, but they were not the only ones. There were also Dutch, French, and Spanish. Each group brought with it its own customs and traditions, and these were blended to form the new American culture.

The struggle for freedom was not a simple one. It was a long and hard fight, and it was not until 1776 that the United States was finally declared an independent nation. The struggle was fought for the right to self-government and for the right to be free from the control of a foreign power.

The United States has since grown into a great power, and it has played a leading role in the world. It has fought many wars, and it has been the center of many international movements. But it has always remained a nation of immigrants, and it has always been a land of opportunity for all who come to it.

The history of the United States is a story of the growth of a great nation from a small colony of English settlers in 1607 to a powerful republic in 1776. The story is one of the struggle for freedom and the establishment of a new form of government.

The first settlers were English, but they were not the only ones. There were also Dutch, French, and Spanish. Each group brought with it its own customs and traditions, and these were blended to form the new American culture.

The struggle for freedom was not a simple one. It was a long and hard fight, and it was not until 1776 that the United States was finally declared an independent nation. The struggle was fought for the right to self-government and for the right to be free from the control of a foreign power.

The United States has since grown into a great power, and it has played a leading role in the world. It has fought many wars, and it has been the center of many international movements. But it has always remained a nation of immigrants, and it has always been a land of opportunity for all who come to it.

The history of the United States is a story of the growth of a great nation from a small colony of English settlers in 1607 to a powerful republic in 1776. The story is one of the struggle for freedom and the establishment of a new form of government.

PODSTAWOWE DANE DLA OBLICZEN MINERSKICH

I. Wysadzanie materiałów drzewnych i konstrukcji drewnianych

1. Wysadzanie okrąglaków i pali

Gatunek drewna	Wielkość ładunku materiałów wybuchowych (1 cm średnicy — 1 gram)		
	ładunek przyłożony	ładunek umieszczony w wydierconym otworze	ładunek założony pod wodą
Sosna, jodła	d ²	0,1 d ²	0,5 d ²
Twarde gatunki drewna: dąb, buk, klon, jesion brzoza	1,5 — 2 d ²	0,2 d ²	0,75 — 1,00 d ²
Miękki gatunek drewna— osika	0,8 d ²	0,8 d ²	0,4 d ²
Świeżo ścięte drzewo	1,5 — 2 d ²	0,2 d ²	0,75 — 1,00 d ²

2. Wysadzanie belek

Gatunek drzewa	ładunek przyłożony	ładunek umieszczony w wydierconym otworze	ładunek założony pod wodą
Średniej twardości	1 g mat. wyb. na 1 cm ² przekroju poprzecznego	0,1 g mat. wyb. na 1 cm ² prze- kroju poprzecz- nego	0,5 g mat. wyb. na 1 cm ² przekroju poprzecznego
Twarde	2 g mat. wyb. na 1 cm ² przekroju poprzecznego	0,2 g mat. wyb. na 1 cm ² prze- kroju poprzecz- nego	1 g mat. wyb. na 1 cm ² przekroju poprzecznego

3. Wysadzenie grupy pali

80 g mat. wyb. na 1 cm ogólnej średnicy całej grupy.

4. Karczowanie pni

10—20 g mat. wyb. na 1 cm średnicy pnia w przekroju ścięcia. Ładunki materiałów wybuchowych o zmniejszonej sile wybuchu oblicza się we wszystkich wypadkach 2 razy większe niż przy użyciu materiałów wybuchowych o normalnej sile wybuchu.

II. Wysadzanie elementów metalowych

1. Arkusze blachy stalowej

- a) 25 g mat. wyb. o normalnej sile wybuchu na 1 cm² powierzchni przekroju poprzecznego albo
- b) jeden rząd małych kostek mat. wyb. na 1 cm grubości arkusza; przy grubości arkusza większej niż 4 cm w obu sposobach obliczenia wielkość ładunku należy podwoić.

2. Okrągłe słupy w środku pustej

25 g mat. wyb. na 1 cm² grubości przekroju poprzecznego metalu.

3. Liny stalowe

50 g mat. wyb. na 1 cm średnicy liny; przy średnicy większej niż 4 cm — 100 g mat. wyb. na 1 cm średnicy.

4. Opancerzenia

50 g na 1 cm² przekroju poprzecznego; przy grubości większej niż 4 cm — 100 g na 1 cm².

III. Wyszadzanie budynków

1. Przy umieszczaniu ładunków wewnątrz budynków — 0,1—0,6 kg mat. wyb. o normalnej sile wybuchu na 1 m³ budynku.
2. Przy umieszczaniu ładunków w piwnicy — 1,1 kg mat. wyb. o normalnej sile wybuchu na 1 m³ objętości piwnicy.
3. Wyszadzenie wież — 1 kg mat. wyb. o normalnej sile wybuchu na 1 m³ objętości pierwszego piętra.
4. Komin fabryczny — 4,5 kg mat. wyb. o normalnej sile wybuchu na 1 m³ wewnętrznej objętości kominu.

IV. Wyszadzanie pojedynczych kamieni

- a) przy kruszeniu kamienia — 2 kg mat. wyb. o normalnej sile wybuchu na 1 m³ kamienia;
- b) dla odrzucenia kamienia — 1 kg mat. wyb. o normalnej sile wybuchu na 1 m³ kamienia (przy objętości kamienia nie większej niż 15 m³).

V. Wyszadzanie budynków stacyjnych i taboru kolejowego

- a) iglica — 0,2—0,4 kg mat. wyb. o norm. sile wybuchu
- b) krzyżownica — 0,8—1,6 kg „ „ „ „ „

- c) hydrant — 0,8 kg mat. wyb. o norm. sile wybuchu
- d) wieża ciśnień — 1 kg „ „ „ „ „
na 1 m³ dolnej kondygnacji;
- e) zbiornik na wodę — 25 kg mat. wyb. o norm. sile wybuchu;
- f) parowóz — 1,2 kg mat. wyb. umieszczonego na cylindrze lub
na ścianach kotła;
- g) wagony — 0,4 kg mat. wyb. umieszczonego na cienkich czę-
ściach resorów.

VI. Wysadzanie lodu

Celem orientacyjnego obliczenia przyjmuje się na 1 m² powłoki lodowej przy grubości lodu do 0,5 m — 0,075 kg trotylu lub 0,1 kg amonitu.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHYSICS DEPARTMENT

CHICAGO, ILLINOIS

1950

1951

1952

1953

1954

1955

1956

1957

1958

1959

1960

1961

1962

1963

1964

1965

1966

1967

1968

1969

1970

1971

1972

1973

1974

1975

1976

1977

TABELA POTĘG, OBWODÓW I POWIERZCHNI KÓŁ

n	n^2	n^3	πn	$\frac{\pi}{4} n^2$
1	1	1	3,142	0,7854
2	4	8	6,283	3,1416
3	9	27	9,425	7,0686
4	16	64	12,57	12,566
5	25	125	15,71	19,635
6	36	216	18,85	28,274
7	49	343	21,99	38,485
8	64	512	25,13	50,266
9	81	729	28,27	63,617
10	100	1000	31,42	78,540
11	121	1331	34,56	95,033
12	144	1728	37,70	113,10
13	169	2197	40,84	132,73
14	196	2744	43,98	153,94
15	225	3375	47,12	176,72
16	256	4096	50,27	201,06
17	289	4913	53,41	226,98
18	324	5832	56,55	254,47
19	361	6859	59,69	283,53
20	400	8000	62,83	314,16
21	441	9261	65,97	346,36
22	484	10648	69,12	380,13
23	529	12167	72,26	415,48
24	576	13824	75,40	452,39
25	625	15625	78,54	490,87
26	676	17576	81,68	530,93
27	729	19683	84,82	572,56
28	784	21952	87,97	615,75
29	841	24389	91,11	660,52
30	900	27000	94,25	706,86
31	961	29791	97,39	754,77
32	1024	32768	100,5	804,25
33	1089	35937	103,7	855,30
34	1156	39304	106,8	907,92
35	1225	42875	110,0	962,11
36	1296	46656	113,1	1017,9
37	1369	50653	116,2	1075,2
38	1444	54872	119,4	1134,1
39	1521	59319	122,5	1194,6
40	1600	64000	125,7	1256,6
41	1681	68921	128,8	1320,3
42	1764	74088	131,9	1385,4
43	1849	79507	135,1	1452,2
44	1936	85184	138,2	1520,5
45	2025	91125	141,4	1590,4
46	2116	97336	144,5	1661,9
47	2209	103823	147,7	1734,9
48	2304	110592	150,8	1809,6
49	2401	117649	153,9	1885,7
50	2500	125000	157,1	1963,5

T R E Ś C

W S T Ą P

	Str.
1. Znaczenie rozpoznania saperskiego	5
2. Sposoby prowadzenia rozpoznania saperskiego	5
3. Rodzaje rozpoznania saperskiego	6
4. Zasadnicze wymogi stawiane rozpoznaniu saperskiemu	7

C Z Ę Ś Ć I

ROZPOZNANIE SAPERSKIE POZYCJI NIEPRZYJACIELA	9
Rozdział I. Rozpoznanie pozycji nieprzyjaciela ze stałych punktów obserwacyjnych rozmieszczonych na przednim skraju obrony	9
1. Ilość i rozmieszczenie punktów obserwacyjnych	9
2. Wyposażenie punktu obserwacyjnego	11
3. Zakres pracy na saperskim punkcie obserwacyjnym	11
4. Dziennik obserwacji	12
5. Szkic perspektywiczny terenu	12
Rozdział II. Rozpoznanie pozycji nieprzyjaciela w czasie walki z ruchomymi posterunkami obserwacyjnymi	15
Rozdział III. Rozpoznanie saperskie przy pomocy patroli wysyłanych na przedpole	17
1. Specjalna saperska grupa rozpoznawcza	18
Rozdział IV. Rozpoznanie w głębi pozycji nieprzyjaciela	20
1. Sposoby przedostania się grup rozpoznania w głąb obrony nieprzyjaciela	21
2. Organizacja rozpoznania w głębi obrony nieprzyjaciela	21
Rozdział V. Zasadnicze dane, które winny być ustalone przez rozpoznanie pozycji nieprzyjaciela	22
1. Rozpoznanie umocnionego pasa obrony nieprzyjaciela	22
2. Rozpoznanie betonowych (BSB) i drewnianych (DSB) schronów bojowych w umocnionym pasie obrony nieprzyjaciela	22
3. Rozpoznanie przeszkód przeciwzołgowych nieprzyjaciela	23
4. Rozpoznanie nieprzyjacielskich przeszkód drutowych	23
Rozdział VI. Organizowanie rozpoznania saperskiego pozycji nieprzyjaciela	24
1. Czynności dowódców saperów w związku z rozpoznaniem	24
2. Dokumentacja rozpoznania saperskiego pozycji nieprzyjaciela	26

CZĘŚĆ II

	Str.
TECHNICZNE ROZPOZNANIE SAPERSKIE	31
Rozdział I. Zasady ogólne	31
Rozdział II. Saperskie rozpoznanie mostów	32
1. Rozpoznanie w celu zebrania danych do budowy mostu	32
2. Rozpoznanie drewnianego mostu w celu zbadania jego nośności albo w celu jego wzmocnienia	38
3. Rozpoznanie w celu wykonania robót związanych z zabezpieczeniem mostu podczas spływu lodów.	42
4. Rozpoznanie mostu w celu zniszczenia go mat. wyb.	43
Rozdział III. Saperskie rozpoznanie przepraw	44
1. Rozpoznanie odcinka zamierzonej przeprawy	44
2. Rozpoznanie przeprawy po lodzie	52
3. Rozpoznanie brodu na rzece	54
Rozdział IV. Rozpoznanie dróg i tras ruchu	55
1. Rozpoznanie drogowe w natarciu	57
2. Rozpoznanie taktyczne w rejonach armii i frontu	58
3. Rozpoznanie techniczne dróg	61
4. Techniczne badania dróg w rejonach armii i frontu	67
5. Rozpoznanie tras dla kolumn	69
Rozdział V. Rozpoznanie przeszkód	73
1. Rozpoznanie pól minowych nieprzyjaciela	73
2. Rozpoznanie min o działaniu ze zwłoką	75
3. Rozpoznanie miejscowości zamieszkaných w celu ich rozminowania	84
4. Rozpoznanie w celu rozminowania dróg samochodowych	89
5. Rozpoznanie w celu całkowitego rozminowania terenu	90
6. Rozpoznanie terenów zlewni dużych rzek podczas prac całkowitego rozminowania	93
Rozdział VI. Rozpoznanie w celu zaopatrzenia w wodę	96
Rozdział VII. Rozpoznanie terenu w celu budowy budynków mieszkalnych i gospodarczych	100
Rozdział VIII. Rozpoznanie w celu wykonania prac podziemno-minerskich	101
1. Saperskie rozpoznanie geologiczne w celu wykonania prac podziemno-minerskich	101
2. Podziemne rozpoznanie minerskie przez podsłuch	104
Rozdział IX. Rozpoznanie terenowych linii obronnych	107
Rozdział X. Rozpoznanie pozycji nieprzyjaciela przez odszyfrowanie lotniczych zdjęć fotograficznych.	110
Rozdział XI. Rozpoznanie saperskie drogą fotografii naziemnej	116
Załączniki	119

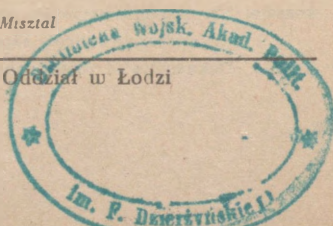
Referent: płk Wójtowicz
Redaktor techniczny: hpt. Misztal
Korektor: Ryndelko

Zakłady Graficzne WIN W — Oddział w Łodzi

L. 141/47

Nr. inw. **2272**

KD





Biblioteka Wojskowego Instytutu Techn.
Sztabu Generalnego W. P.

Nr. kw. 404

1948 r.

2272



53444/
12

