

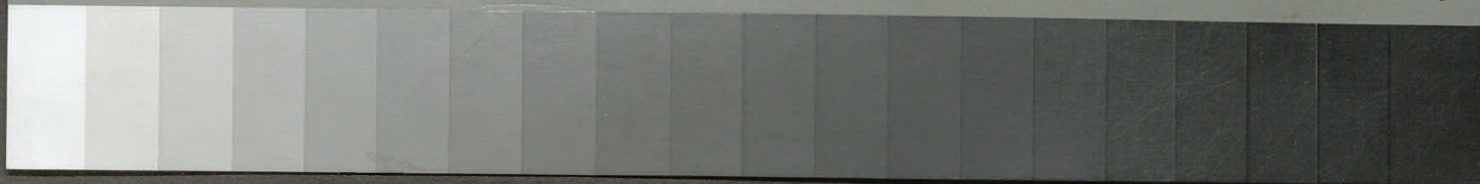


Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

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



NACZELNE DOWÓDZTWO W. P.

INSTRUKCJA O POŁOWYCH LINIACH ŁĄCZNOŚCI



WOJSKOWY

INSTITUT NAUKOWO - WYDAWNICZY

1 9 4 5



NACZELNE DOWÓDZTWO W. P.

INSTRUKCJA O POŁOWYCH LINIACH ŁĄCZNOŚCI



WOJSKOWY

INSTYTUT NAUKOWO - WYDAWNICZY

1 9 4 5

NACZELNE DOWÓDZTWO W. P.

INSTRUKCJA O POŁOWYCH LINIACH ŁĄCZNOŚCI

XXII 10.9



WOJSKOWY
INSTYTUT NAUKOWO - WYDAWNICZY

1 9 4 5

1525

37/I

~~Biblioteka Wojskowego Instytutu Techn.
Sztabu Generalnego W. P.~~

~~Nr.~~

~~194..... r.~~

Zatwierdzam do tymczasowego użytku
służbowego.

SZEF ŁĄCZNOŚCI W. P.

(—) JURIN

gen. bryg.

dnia 7. 5. 1945:

~~Biblioteka Techniczna~~

~~Nr. inw.~~

~~1041.~~

~~KD~~



DRUKARNIA W. I. N. W.

2571

ROZDZIAŁ I.

POLOWE LINIE TELEGRAFICZNO - KABLOWE.

1. Wiadomości ogólne.

1. Polowe linie telegraficzno-kablowe stosuje się:

a) do nawiązania łączności telegraficzno - telefonicznej w wojskowych sieciach tego rodzaju;

b) jako linie, łączące linie stałe napowietrzne i tyczkowe oraz telegraficzno - telefoniczne ośrodki łączności z wojskowymi stacjami;

c) do budowy podejść, w celach maskowania, od linii tyczkowych i stałych do polowych wojskowych stacji telegraficzno-telefonicznych, a także do robienia wstawek na liniach tyczkowych w miejscach, gdzie ich budowa jest utrudniona i na uszkodzonych liniach stałych celem wznowienia łączności.

2. W zależności od warunków sytuacji bojowej, terenu oraz ilości sprzętu polowe linie telegraficzno - kablowe budują:

a) patrole piesze z biedek, łódek-włók, sań „Stis” i płóz z nart;

b) patrole konne ze specjalnie przystosowanych juków;

c) patrole zmotoryzowane z samochodów.

3. Przy wyborze sposobu budowy linii brać pod uwagę: warunki terenowe, atmosferyczne, rodzaj gleby, zachowanie się npla i odległość między punktami, szczególnie przy użyciu zmotoryzowanego sposobu budowy.

Na krótkich odcinkach i w razie braku odpowiednich dróg sposób zmotoryzowany nie daje wymaganego przyspieszenia budowy linii.

Przy większych odległościach i odpowiednich drogach sposób ten powinien być szeroko wykorzystany. W razie braku patroli zmotoryzowanych ze specjalnymi samochodami i urządzeniami, patrole piesze, w celu przyspieszenia pracy, przerzuca się na miejsca pracy na zwykłych samochodach ciężarowych.

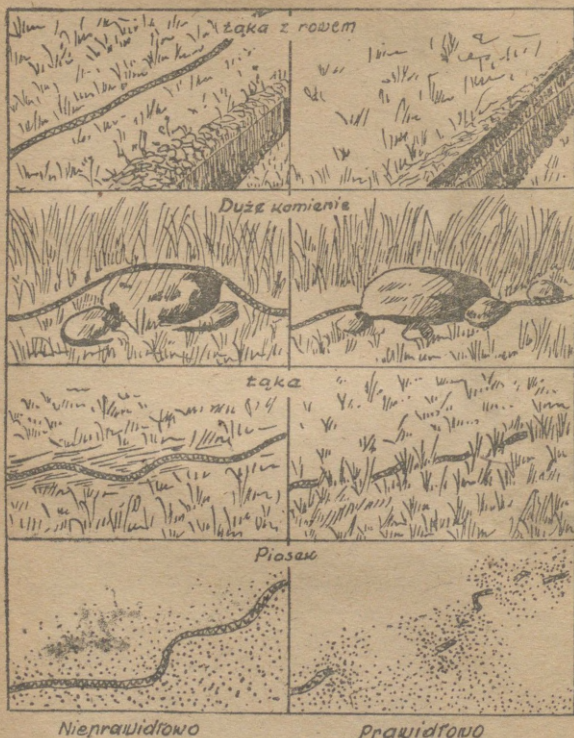
4. Przy budowie polowych linii telegraficzno-kablowych należy je starannie maskować przed obserwacją naziemną i powietrzną. Linie niezamaskowane zdradzają punkty rozmieszczenia sztabów, do których one prowadzą i umożliwiają zwiadowi npla wykrycie systemu stanowisk bojowych dowódców i ugrupowania oddziałów własnych.

5. Linie telegraficzno-kablowe doprowadzone do sztabów dywizji uziemiać poza strefą pięciokilometrową. W tym celu przewód uziemienia na odcinku od aparatu do miejsca uziemienia powinien przechodzić obok przewodu zasadniczego w kierunku przeciwnym, krzyżując się z nim co 50 m (celem usunięcia przeszkód przy wykorzystywaniu linii do rozmów telefonicznych).

6. W celu maskowania linii w terenie zakrytym kabel zawieszać na podporach naturalnych (drzewach, krzakach, płotach itp.) tak, ażeby był on ukryty przed obserwacją powietrzną gałązkami lub cieniem przedmiotów terenowych. W terenie otwartym kabel rozwijać po ziemi; unikać zawieszania go na tyczkach. Jeśli jednak jest to konieczne, to nie należy ich wbijać na jednej linii prostej i w równych odstępach.

Przy rozwijaniu kabla po ziemi wykorzystać zbocza jarów, rowów i uważać, ażeby rozwinięty kabel był mało widoczny. Do ukrycia kabla wykorzystać trawę, liście, suchy piasek, zboże itp. Szczególnie starannie maskować kabel rozwinięty na śniegu. Niektóre sposoby maskowania kabla w różnym terenie w porze letniej uwidocznione są na rys. 1.

7. Przy budowie linii i przy jej wykorzystaniu unikać wydeptywania ścieżek wzdłuż linii



Rys. 1.
Sposób maskowania kabla w porze letniej.

i nie zezwalać na niepotrzebne chodzenie wzdłuż niej.

Powstałe ślady natychmiast usuwać.

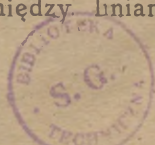
8. W czasie pracy prowadzić nieprzerwaną obserwację powietrzną i na sygnał o pojawieniu się samolotu npla stosować środki maskowania, a mianowicie:

a) tabory powinny zjechać z drogi i ukryć się pod drzewami lub krzakami, w cieniu przedmiotów terenowych, a w razie braku ich, zatrzymać się, zamaskować wozy brezentami, płaszczami itp., ażeby zmienić ich kształty;

b) ludzie muszą ukryć się w rowach, w cieniu przedmiotów terenowych, pod wozami itp.

9. Linii kablowej nie budować bliżej, jak w odległości 200 m od dróg i stałych linii łączności, w celu uniknięcia uszkodzenia kabla w czasie bombardowania tych obiektów. Należy również unikać rozwijania kabla wzdłuż mostów podczas przemarszów przez szerokie rzeki.

10. Jeśli wyznaczony kierunek zbiega się z liniami kablowymi, wybudowanymi dawniej przez inne oddziały (celem uniknięcia indukcji, omyłek przy łączeniu końców podczas usuwania uszkodzeń, skutków ognia artylerii i moździerzy oraz bombardowania) unikać krzyżowania i równoległej budowy linii na dużych odcińkach, zachowując między liniami odstęp co najmniej 50 m.



11. Osiedla omijać; w razie niemożności obejścia ich — unikać kwartałów i budowli, które mogą służyć jako obiekty napadu lotniczego npla.

12. Jeśli kierunek budowanej linii zbiega się z liniami wysokiego napięcia, przy krzyżowaniu się z nimi i w czasie pracy w ich pobliżu postępować w myśl niniejszej instrukcji, rozdz. I i VII.

13. Nie zezwalać na dłuższe działanie gazów bojowych na kabel, unikając w miarę możliwości rozwijania go w miejscach, gdzie utrzymują się gazy bojowe (jary, wąwozy, niziny). W miejscach, gdzie izolacja jest uszkodzona, gazy bojowe przenikają do wnętrza kabla i powodują powstawanie rdzy, która niszczy żyłę kabla, pogarszając w ten sposób funkcjonowanie łączności.

14. Przy rozwijaniu linii można napotkać pola minowe i pojedyncze miny, założone przez cofającego się npla. Dlatego w czasie pracy bez przerwy prowadzić rozpoznanie w celu ich wykrycia. Rozpoznanie i rozminowanie pól przeprowadza się zgodnie ze wskazówkami podanymi w specjalnej instrukcji.

15. Linie telegraficzno-kablowe budują piesze drużyny kablowe (patrole) w pełnym lub zmniejszonym składzie. Drużyny (patrole) o zmniejszonym składzie budują z reguły linie na odcinkach o długości nie przekraczającej 4 km.

16. W razie potrzeby przyspieszenia budowy linii, należy ją podzielić na odcinki i prace wykonywać jednocześnie z kilku punktów. W zależności od ilości odcinków wyznacza się patrole w pełnym lub zmniejszonym składzie.

Pierwszy patrol rozpoczyna pracę z punktu wyjściowego, a pozostałe udają się samochodami lub innymi środkami lokomocji, względnie marszem forsownym na swoje odcinki, na punkty rozpoczęcia pracy, które powinny być dokładnie wskazane przez dowódców patroli.

17. Zadania, dotyczące budowy linii, dawać patrolom w terenie lub z mapy, podając:

a) działalność npla i zadanie oddziałów własnych (krótko);

b) przeznaczenie linii;

c) w jakim czasie ma być zakończona budowa linii;

d) kierunek budowy linii;

e) od jakiego i do jakiego przedmiotu terenowego albo osiedla (z podaniem jego skraju według stron świata), ma przechodzić linia, gdzie zainstalować stację lub komu oddać końce;

f) który z patroli ma połączyć linię na stykach odcinków;

g) gdzie ustawić posterunki kontrolne i, w razie potrzeby, stacje pośrednie;

h) odcinki, które mogą być zagazowane przez ciężkie gazy bojowe;

i) któredy będą przechodzić własne czołgi (jeśli posiada się te wiadomości) i kierunki, zagrożone przez czołgi;

j) miejsca pól minowych i przeszkód naelektryzowanych w danym kierunku.

18. Ilość kabla potrzebnego na każdy odcinek obliczać z pewnym zapasem, ażeby nie zatrzymywać budowy linii z powodu braku kabla.

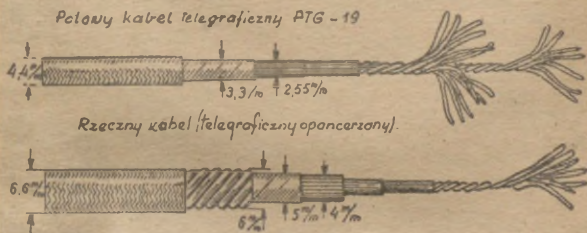
Przy obliczeniu ilości kabla, potrzebnej do budowy linii, do zmierzonej z mapy odległości dodaje się: dla terenu równego 15—20%, a dla pociętego — 25—30% (zależnie od odległości między punktami).

2. Materiały i narzędzia do budowy linii telegraficzno-kablowych.

19. Do budowy polowej linii telegraficzno-kablowej służy polowy kabel telegraficzny marki PTG-19 i PTG-7, do budowy linii podwodnych — rzeczny kabel opancerzony (RTG.) Opis tych wzorów podany jest w załączniku 1. Na rys. 2 uwidoczniono budowę kabla PTG-19 i rzeczного kabla opancerzonego (RTG).

20. Żyłka kabla składa się z miedzianych i stalowych cienkich drucików, skręconych w linkę. Druciki miedziane służą do ulepszenia przewodzenia prądu; druciki stalowe, będąc również przewodnikami, zapewniają trwałość i elastyczność kabla. Żyłka pokryta jest izolacją,

składającą się z dwóch warstw wulkanizowanej gumy (kauczuku). W niektórych rodzajach kabli wulkanizowana guma pokryta jest taśmą nagumowaną. Celem ochrony izolacji przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi, owija się ją lnianym lub bawełnianym opłotem, przesyconym specjalną mieszaniną ozokerytu i dziegciu drzewnego, która chroni opłot przed gniciem.

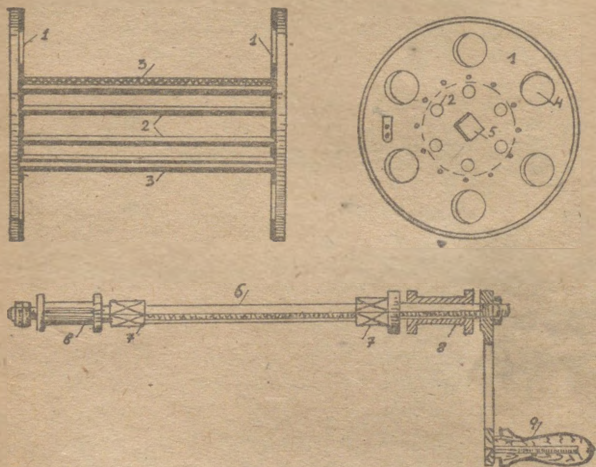


Rys. 2.
Wzory kabli telegraficznych.

21. Polowy kabel telegraficzny produkuje się w kawałkach o długości 2 km. Kabel, przeznaczony do przechowywania w składach i zaopatrywania oddziałów, nawija się na drewniane bębny.

22. W oddziale kabel przewija się na żelazne zwijaki, służące do rozwijania i zwijania kabla przy budowie linii.

Na zwijak żelazny nawija się 2 km kabla. Składa się on (rys. 3) z dwóch tarcz żelaznych (1), połączonych ze sobą prętami (2), na które nałożona jest rura żelazna (3), przymocowana do tarcz. Tarcze posiadają okrągłe otwory (4), zmniejszające ciężar tarcz, a w środku kwadra-



Rys. 3.

Zwijak żelazny do polowego kabla telegraficznego.

1 — żelazne tarcze; 2 — pręty; 3 — rura; 4 — otwory w tarczach dla zmniejszenia ciężaru; 5 — otwory do osi; 6 — oś; 7 — zgrubienia kwadratowe; 8 — panewki; 9 — korbka.

towy otwór (5) do osi (6). Oś jest okrągła i posiada na swych końcach kwadratowe zgrubienia (7). Na obydwu końce osi nakłada się panewki miedziane (8), umocowane na jednym końcu nakrętką i przeciwnakrętką, na drugim końcu korbką i przeciwnakrętką. Zwijak z osią wkłada się panewkami do wycięcia przegródek biedki.

23. Torba narzędziowa dla narzędzi i przyborów, niezbędnych przy budowie linii, sporządzona jest ze skóry, płótna lub brezentu, a wnętrze torby obszyte jest płótnem; przegródka poprzeczna dzieli ją na dwie części. W torbie mieści się zestaw nr 285, składający się z następujących materiałów i narzędzi:

1. Latarnia do prac nocnych . . . 1
2. Klej gumowy 200 g (1 pudełko *)
3. Rurka gumowa 3 m
4. Świderek 10-mm 1 szt.
5. Taśma gumowa 100 g (1 krążek *)
6. Taśma nagumowana 200 g (1 krążek)
7. Płasko-szczypce 150 mm . . . 1
8. Obciążki 1
9. Noże składane 2
10. Rękawice 1 para
11. Szpagat 100 g
12. Przewód mosiężny 100 g *)

*) Nr 2, 5 i 12 wycofano czasowo z zestawu.

24. Do zawieszania kabla służy rososzka, zwykle o kształcie spiralnym (rys. 4), wkręcona w tyczkę o długości 365 cm i średnicy około 4 cm. Koniec tyczki zaopatrzony jest w żelazny grot.



Rys. 4.

Tyczka z rososzką do zawieszania kabla.

25. Narzędzia i materiały do budowy linii telegraficzno - kablowych przewozi się w specjalnych biedkach materiałowo - kablowych (rys. 5). Do biedki materiałowo - kablowej wkłada się:

- | | |
|---|-----|
| 1. Bębny z kablem telegraficznym, po 2 km na każdym | 2 |
| 2. Bębny z jedнопrzewodowym kablem telefonicznym | 2 |
| 3. Aparaty telefoniczne typu UNA-F | 2 |
| 4. Torby z narzędziami, zestawy nr 285 i 257 | 2 |
| 5. Latarnia do robót nocnych | 1 |
| 6. Futerał ze świecami (0,80 kg) | 1 |
| 7. Bańka z ozokerytem 4 kg | 1 |
| 8. Korbka do zwijania kabla telegraficznego | 1 |
| 9. Taśma nagumowana w krążkach po 200 g | 4 |
| 10. Taśma gumowa w krążkach po 100 g | 4*) |
| 11. Klej gumowy w pudełkach po 200 g | 4*) |

*) Nr 10 i 11 wycofano czasowo z zestawu.

12. Złącza mechaniczne dla kabla telegraficznego	4*)
13. Telefoniczne kołki uziemiające z dołączonym kablem	2
14. Tyczka z rososzką do zarzucania kabla	1
15. Kiloł mały	1
16. Toporek mały	1
17. Łopata saperska	1
18. Worek z zestawami narzędzi taborowych i materiałów do kucia koni	1

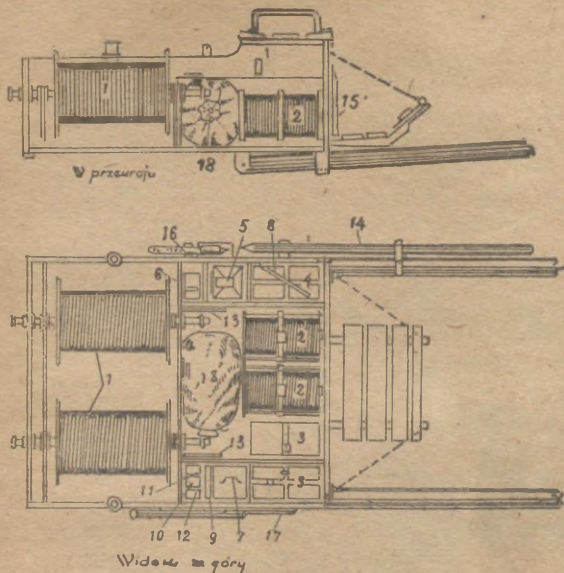
Na jedną z biedek drużyny do worka 18. wkłada się słupełazy z pasem bezpieczeństwa. Prócz tego każda z biedek posiada:

1. Wiadro brezentowe 1
2. Brezent 1
3. Derkę 1

Zestaw narzędzi nr 257 stosuje się głównie przy budowie linii telefoniczno - kablowych (patrz rozdział II).

26. W razie braku lub niedostatecznej ilości przewidzianych tabelą specjalnych biedek materiałowo - kablowych, przystosowuje się wozy gospodarskie. Przystosowanie ich polega na zrobieniu z desek przegródek dla różnego rodzaju sprzętu. Rozmiary przegródek muszą odpowiadać wymiarom sprzętu, ażeby w czasie

*) Nr 12 wycofano czasowo z zestawu.



Rys. 5. Układanie materiałów i narzędzi w biedce materiałowo - kablowej.

1 — zwijak z kablem telegraficznym; 2 — zwijak z kablem telefonicznym; 3 — aparaty telefoniczne; 4 — torba narzędziowa; 5 — latarka; 6 — futerał ze świecami; 7 — ozokeryt; 8 — korbka do zwijaka; 9 — taśma nagumowana; 10 — taśma gumowa; 11 — klej gumowy; 12 — złącza mechaniczne; 13 — kołki uziemiające; 14 — tyczka z rososzką; 15 — kilof; 16 — toporek; 17 — łopata; 18 — worek z narzędziami taborowymi i materiałami do kucia koni,

przewożenia nie niszczył się. Rozmieszczenie przegródek w wozie powinno być podobne jak w biedce kablowej. Jeśli wóz nie posiada dostatecznie wysokich ścian, ustawić na wozie tambur z otworami do umieszczania zwijaka przy budowie linii, a na lewej ścianie wozu — podpórkę z blokiem do kierowania kabla.

3. Budowa linii w dowolnym terenie.

27. W terenie odkrytym i suchym linie kablowe rozwija się po ziemi, zostawiając odpowiedni zapas kabla. Na przejściach i przejazdach przez drogi kabel musi być zawieszony na wysokości 4 m lub wkopany do ziemi. Kabel, wkopany do ziemi, powinien posiadać sprawną izolację i nie mieć złącz. Odcinki kabla, posiadające uszkodzoną izolację lub złącza, zawieszają na podporach naturalnych albo kołkach (rys. 6).

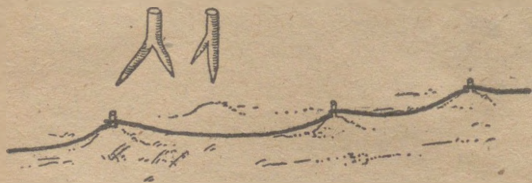


Rys. 6.

Rozwijanie kabla z uszkodzoną izolacją lub ze złączami po ziemi. -

W celu uniknięcia przypadkowych uszkodzeń mechanicznych kabla przy budowie linii wybierać odpowiedni kierunek. Kabel starannie mąskować.

28. W terenie błotnistym i mokrym poza strefą ostrzału artyleryjskiego kabel zawieszać na żerdziach, tyczkach lub podporach naturalnych. Wysokość zawieszania nie powinna wynosić mniej niż 2 m. a przed przejściami i przejazdami mniej niż 3 m. W razie braku żerdzi lub tyczek, a także w strefie ostrzału artyleryjskiego, kabel rozwija się po kępach i umocowuje się do nich widełkami, w celu zabezpieczenia go przed zsunięciem się do wody (rys. 7). Jeśli odcinki bagniste są niewielkie, należy je omijać.

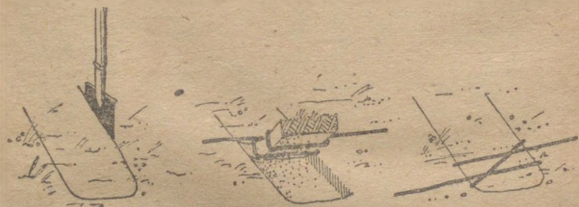


Rys. 7.

Rozwijanie kabla w terenie błotnistym.

29. W terenie pociętym kabel rozwija się podobnie, jak w terenie odkrytym, lecz przy przejściach przez szerokie rowy i jary (o sze-

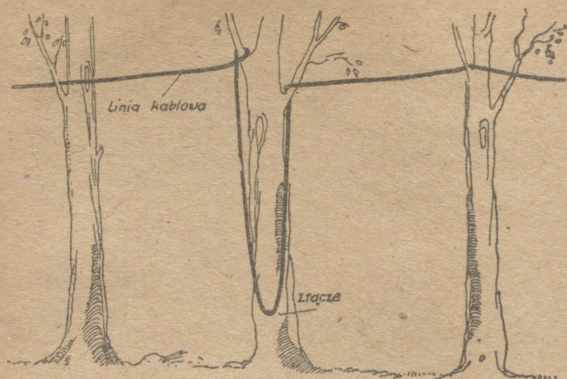
rokości ponad 150 m) umocować go darnią (rys. 8) albo drewnianymi widełkami u podnóża i na szczycie tak, aby szczelnie przylegał on do ziemi. O ile są w pobliżu podpory naturalne, kabel zawieszać na nich. Jeśli szerokość wąwozów lub jarów jest mniejsza niż 150 m, robić przejścia napowietrzne, umocowując kabel na obu skrajach wąwozu.



Rys. 8.
Umocowanie kabla darnią.

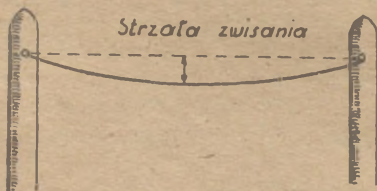
30. Przy budowie linii przez lasy, do posuwania się taboru wybierać przesieki, drogi leśne i ścieżki. Kabel zawieszać na drzewach (rys. 9) w pewnym oddaleniu od przesiek, dróg i ścieżek na wysokości co najmniej 2 m; przez drogi zaś i ścieżki — co najmniej 3 m. Nie zawieszać kabla na wierzchołkach drzew, gdyż demaskuje to linię.

31. Przy zawieszaniu i umocowywaniu kabla na podporach naturalnych i tyczkach uważać, ażeby kabel między słupami nie był nigdy na-



Rys. 9.
Zawieszanie kabla na drzewach.

prężony, pozostawiać dostatecznie wielką strzałę zwisania (rys. 10), celem zapobieżenia działaniu podmuchu.



Rys. 10.
Strzałą zwisania.

32. W podgórzu linie kablowe buduje się podobnie, jak w terenie pociętym. Na drogach górskich i ścieżkach, w rejonach skalistych, kabel zrzuca się w kierunku spadu terenu (urwiska, przepaści) na głębokość do 1,5 m i umocowuje się co 50—60 m na podporach naturalnych (krzakach, kamieniach) lub do haków żelaznych. Kabel przywiązuwać do haków szpagatem lub okręcić go dookoła haka, owiniętego przed tym dwoma warstwami taśmy nagumowanej.

33. W terenie, gdzie budowa dobrego uzziemienia jest bardzo utrudniona (wieczny lód), budować dwuprzewodowe linie kablowe.

34. Unikać budowy linii kablowej przez osiedla (art. 11), obchodząc je o 300—400 m. Jeżeli warunki terenowe nie pozwalają na ominięcie osiedla, wówczas linię budować wzdłuż skrajów osiedla. W wypadku, kiedy budowa linii przez skraje osiedla bardzo utrudnia pracę (osiedle jest rozrzucone prostopadle do kierunku linii i wymaga wielkiego obejścia), lub ze względu na warunki rozmieszczenia stacji linia musi przechodzić przez osiedle, należy ją budować od tylnej strony budynków przez sady, ogrody lub wzdłuż ulic, na których odbywa się najmniejszy ruch (rys. 11). Przy tym drogę wybierać tak, ażeby umożliwiała ona prowadzenie obserwacji linii i obsługiwanie jej.



Rys. 11.
Budowa linii przez osiedle.

35. Budując linię w osiedlu, kabel zawieszać na płotach, drzewach i tylko w ostatecznym wypadku, czasowo, na ścianach niezamieszkałych domów. Przywiązywanie kabla do gzymsów okien i dachów domów niezamieszkałych, ze względu na możliwość podsłuchiwania, jest kategorycznie wzbronione. W miejscach, gdzie nie ma możliwości zawieszenia kabla na płotach, drzewach itp., lub kiedy przedmioty, na których zawiesza się kabel są oddalone od siebie więcej niż o 70 m, wbijać żerdzie odpowiedniej wysokości tak, aby na nie nie wjeżdżały wozy, samochody itp.

36. Umocowanie kabla bezpośrednio do gwoździ, prętów żelaznych, haków, rynien, dachów blaszanych, parkanów żelaznych, drutów kolczastych, mostów żelaznych itp. jest niedo-

puszczalne. W wypadku konieczności kabel zawieszają na tych przedmiotach na sznurku tak, by kabel ich nie dotykał.

37. Kategorycznie zabrania się zawieszania linii kablowych na podporach miejskiej sieci telefonicznej i sieci radiowej (celem uniknięcia zaburzeń indukcyjnych), a także na słupach linii wysokiego napięcia.

Podpory stałych linii telegraficznych i przesyłowych (o napięciu do 220 V) można wykorzystać do zawieszania linii kablowych. W tym wypadku kabel zawieszają o 1 — 1½ m poniżej drutów telegraficznych i co najmniej 1½ m poniżej linii przesyłowych. Przy zawieszaniu linii jedнопrzewodowych kabel owinąć raz dokoła podpory przy pomocy tyczki z rososzką. Ażeby kabel nie zsuwał się, co trzy-cztery przęsła i na przejściach przez drogi, przywiązuje się go sznurem lub pętlą z kabla (rys. 12). Zawieszanie kabla na hakach i na zajętych przez przewody izolatorach jest niedozwolone.

Jeżeli zachodzi potrzeba zawieszenia kilku linii, to do słupów przybija się drewniane listewki z porcelanowymi izolatorkami (rys. 13) lub pionowe listewki z wycięciami wg ilości linii (rys. 14). Na izolatorkach kabel umocowuje się (węzłem ósemkowym) podwójną pętlą (rys. 15), a na listwach pionowych okręca się dokoła występów.



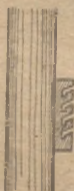
Rys. 12.

Umocowanie kabla na słupie.



Rys. 13.

Listwa z izolatorami do zawieszania kabla na słupach.



Rys. 14.

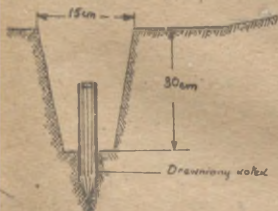
Listwa pionowa z wycięciami do zawieszania kabla.

38. W terenie, dostępnym dla czołgów i w miejscach możliwego uszkodzenia kabla ogniem artylerii i bombami lotniczymi, linie buduje się w wykopanych w ziemi rowkach (rys. 16), nie zasypując ich. Kabel przywiązuje do kołków przy pomocy węzła ósemkowego, zostawiając po obu stronach kołków niewielkie zwoje kabla celem zabezpieczenia go przed rwaniem się na



Rys. 15.

Węzeł ósemkowy (podwójna pętla do umocowania kabla na izolatorkach).



Rys. 16.

Rowek do rozwijania kabla.



Rys. 17.

Zabezpieczenie kabla przed rwaniem się na skutek podmuchu w miejscach umocowanych do ziemi.

skutek podmuchu (rys. 17); w tym celu pozostawiać dostateczny zapas również w odstępach między miejscami umocowania. W razie braku czasu na wykopanie rowka kabel rozwija się po ziemi, zostawiając odpowiedni zapas, ponieważ nienaciągnięty kabel może być przerwany tylko przy strzałach trafnych. Umocowanie kabla do ziemi robi się analogicznie jak wyżej.

39. Pola minowe i przeszkody naelektryzowane przy rozwijaniu kabla omijać na odległość 200 — 250 m.

4. Budowa przejść przez drogi, rzeki, mosty i pod liniami wysokiego napięcia.

40. Przy przejściu przez drogi polne i ścieżki kabel zawieszać lub wkopywać do ziemi.

41. Przy przejściu przez drogi kabel zawieszają na wysokości co najmniej 4 m. Do zawieszania kabla w pierwszym rzędzie wykorzystać wszystkie spotykane po drodze podpory naturalne za wyjątkiem przedmiotów, wyliczonych w art. 36 i 37.

42. Przy budowie przejść po ziemi przez drogę wykopać rowek o głębokości 10 — 15 cm i włożyć do niego kabel z odpowiednim zapasem. Rowek kopać w odległości co najmniej 25 — 30 cm od drogi po obu jej stronach i na końcach kabel umocować kołkami, pozostawiając przy nich pewien zapas w myśl art. 38. Rowek zasypać ziemią i dobrze udeптаć. Kabel, przeznaczony do wkopywania, powinien posiadać nieuszkodzoną izolację i nie mieć złacz.

Jeżeli na drodze spodziewany jest ruch transportu gąsienicowego lub artylerii ciężkiej (celem uniknięcia przerwania kabla), kopać wąskie rowki o głębokości 20 — 25 cm, kabel do-

prze przykryć z wierzchu deskami lub żerdziami, zasypać ziemią i dobrze udeптаć.

43. Przy przejściach przez szosy i inne drogi o twardej nawierzchni przede wszystkim wykonywać rury odpływowe i nieduże mosty (dużych mostów, które mogą być obiektami bombardowania, unikać). Kabel przy tym umocowywać pod nawierzchnią mostu lub do górnej części rury. Jeśli takiej możliwości nie ma, budować przejścia napowietrzne na wysokości co najmniej 4 m w myśl art. 41.

W razie braku podpór naturalnych, po obu stronach szosy kabel zawieszać na żerdziach lub słupkach wkopanych na głębokość co najmniej 10 cm.

W razie niemożności urządzenia przejścia jednym z podanych wyżej sposobów, linie budować na powierzchni szosy i przykrywać opołatami, darniną lub grubą warstwą ziemi. Opołaty umocowywać po obu stronach jezdni kołkami.

Przekopywanie i rozbijanie dróg o twardej nawierzchni oraz szos przy budowie linii jest zabronione.

44. Przejścia linii kablowych przez tory kolejowe urządza się napowietrznie lub pod szynami. Przy przejściu napowietrznym najniższy położony punkt kabla w przęśle powinien znajdować się na wysokości co najmniej $7\frac{1}{2}$ m nad szyną. Jeżeli przejścia napowietrznego urządzić nie

można, kabel przeprowadzić pod szynami rozcinając go w najbliższym złączu lub, jeśli złączenia nie ma, rozwinać go do końca zwijaka; koniec przeciągnąć pod szynami i wkopać do rowka (o długości 10—15 cm), który przedłużyć do 25—30 cm po obu stronach toru kolejowego. Jeżeli w pobliżu toru kolejowego znajduje się rura odpływowa lub most, kabel przeprowadza się w myśl art. 43.

Wkładanie kabla między styki szyn jest nie dozwolone.

45. Przejścia linii kablowych przez linie elektryczne torów kolejowych budować tylko pod szynami w myśl art. 44. Budowa nadziemnych przejść kablowych przez linie elektryczne torów kolejowych jest wzbroniona.

46. Przy przejściach pod linią wysokiego napięcia, kabel w miejscu skrzyżowania rozwija się po ziemi lub zawiesza. W tym ostatnim wypadku kierować się wskazówkami rozdziału VII. Jeżeli teren w punkcie przejścia jest błotnisty, kabel zawieszać na żerdziach o wysokości 2—2½ m lub na kołkach.

47. W z d ł u ż m o s t u kabel zawieszać (tymczasowo, w razie konieczności) po zewnętrznej stronie poręczy lub z boku nawierzchni mostu umocowując go pętlami z kabla do podpór poręczy lub poprzecznych belek nawierzchni.

48. Przez rzeki i jeziora, w zależności od ich szerokości, należy budować przejścia napo

wietrzne lub podwodne. Przejścia napowietrzne buduje się wtedy, kiedy wielkość przęsła nie przekracza 100 m; we wszystkich innych wypadkach buduje się przejścia podwodne.

49. Budując przejścia napowietrzne przez przeszkodę wodną, wybierać na brzegach najwyższe punkty, na których wbija się żerdzie o wysokości 4—5 m. Żerdzie wkopuje się do ziemi na głębokość co najmniej 70 cm i umocowuje się je odciągami ze sznurka, drutu lub starych kawałków kabla. Jeden odciąg umieszcza się od strony przeciwległej ciągnięciu kabla, dwa zaś z boków.

Jeśli rzeka służy do żeglugi, to żerdzie do zawieszania kabla powinny być takiej wysokości, ażeby kabel w przęśle nie zaczepiał o maszty kursujących statków.

Kabel z jednego brzegu na drugi rozwijać na lódce lub jakimkolwiek innym sposobem.

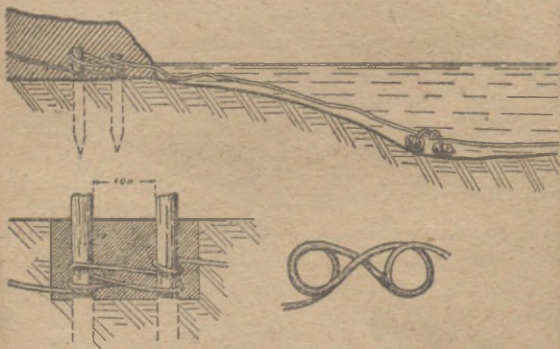
50. Do budowy przejścia podwodnego używa się: rzeczno-kabla opancerzonego (RTG), a w razie jego braku, połowych kabli telegraficznych (PTG-19 i PTG-7), zdobycznego kabla czterożyłowego lub amerykańskiego telegraficznego kabla dwuprzewodowego. Kable połowe muszą być nowe i posiadać nieuszkodzoną izolację. Mogą one znajdować się pod wodą 10—15 dni.

Przed zanurzeniem kabla do wody, starannie sprawdzić stan jego żyły i izolacji (patrz rozdział VI).

51. Kabel przez rzeki rozwija się następująco: na brzegu wbija się dwa okrągłe kołki w odstępie 1 m jeden od drugiego, a od nich kopie się w kierunku wody i w miarę możliwości pod wodą rowek o głębokości 50 cm. Koniec kabla umocowuje się na kołkach węzłem ósemkowym (rys. 18) i wkopuje się do rowka.

Do rozwijania kabla używa się łódek rybackich z wiosłami i łódek o dnie płaskim o jak największej nośności (600 — 700 kg), łódek pneumatycznych i kutrów motorowych. Kabel nawinięty jest na zwykłym telegraficznym bębnie żelaznym lub drewnianym.

Oś bębna powinna być silnie umocowana



Rys. 18.
Budowa przejścia kablowego po dnie rzeki.

Na łódkę, zależnie od jej nośności, wyznacza się patrol w składzie czterech-sześciu ludzi: jednego-dwóch wioślarzy, dwóch szeregowców rozwijających kabel i zawieszających ciężarki, sternika i dowódcy drużyny (jeśli patrol składa się z czterech ludzi — dowódca drużyny siedzi przy sterze). Łódkę kierować pod pewnym kątem przeciw prądowi rzeki, ażeby prąd jej nie znosił.

Przed zanurzeniem kabla do wody, co 10 — 15 m przywiązuje się do niego ciężarki z dwóch kamieni o wielkości pięści, związanych sznurkiem. Potrzebną ilość ciężarków przygotowuje się przed rozpoczęciem pracy. Po rozwinięciu każdego bębna linię sprawdzić.

Jeśli rzeka jest szeroka (ponad 500 m), a nośność łódek mała, prace wykonuje się na dwóch-trzech łódkach, w zależności od ich ilości w rejonie robót.

52. Patrol, pracujący z kutra motorowego (łódki), składa się z dowódcy drużyny, motorowego, sternika, dwóch szeregowców do zwijania kabla i umocowywania ciężarków oraz jednego szeregowca do zanurzania kabla do wody.

53. Szczególnie trudną jest budowa linii na dużych rzekach w okresie ruszenia lodów. W takich wypadkach używa się łodzi o wielkiej nośności (co najmniej 1 tony), ilość wioślarzy powiększa się podwójnie oraz dodaje się jednego

szeregowca, który znajdując się na rufie łódki — odpycha drągiem kry.

54. Na przeciwległym brzegu rozwijany kabel podwodny umocowuje się w ten sam sposób jak na brzegu wyjściowym. Pozostałego końca kabla nie odcina się, lecz doprowadza się do kontrolnego posterunku telefonicznego, który wystawia się na brzegu, celem nadzorowania przejścia.

55. Jeżeli jeden cały kawałek rzeczno-kablowy opancerzonego jest niewystarczający na szerokość rzeki, łączy się go z drugim końcem przy pomocy złącza ręcznego lub mechanicznego. Przy łączeniu końców kabla rzeczno-kablowego szczególną uwagę należy zwracać na jego odporność na rozciąganie i stan izolacji złącza.

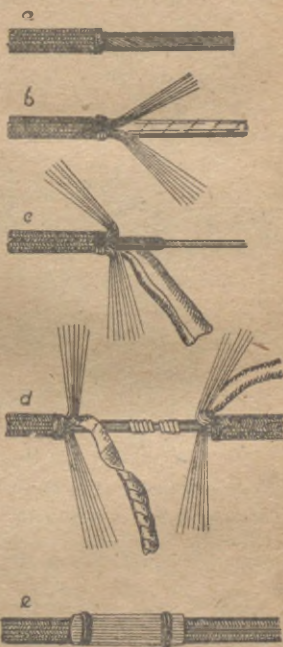
56. Złącze ręczne rzeczno-kablowego robi się następująco (rys. 19).

Z obu końców łączonych kabli zdjąć opłóć zewnętrzną na długości 10 cm i na goły paracerz przy oplocie nawinąć kilka zwojów drutu mosiężnego (rys. 19a). Rozkręcić druciki paracerza i odgiąć je (rys. 19b). Oddzielić od izolacji taśmę nagumowaną, zdjąć ostrym nożem izolację na długości 4 cm (rys. 19c), rozkręcić druciki żyły, oczyścić nożem do połysku i ponownie skrócić w linkę.

Połączyć ze sobą końce obydwu żył kabli nakręcając je jeden na drugi w przeciwnych kierunkach (rys. 19d).

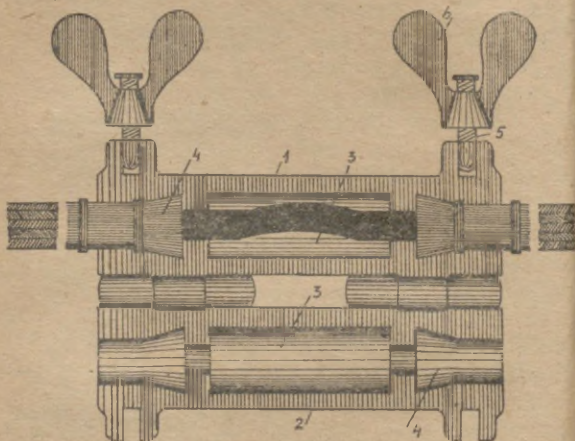
Złączone miejsce i brzegi izolacji gumowej
 winąć dwoma warstwami taśmy gumowej tak,
 żeby każdy obrót nakrywał częściowo po-
 przedni; przy owijaniu
 taśmę gumową rozcią-
 gać. Ażeby uzyskać lep-
 szą izolację, miejsce złą-
 cza przed pokryciem
 izolacją gumową po-
 smarować klejem gumo-
 wym. Izolowane złącze
 pokryć nagumowaną
 taśmą kabla. Druciki
 pancerza odgiąć w kie-
 runku złącza tak, ażeby
 druciki jednego kabla
 wchodziły w druciki
 pancerza drugiego, po-
 czym nieco je ściągnąć.

Następnie, nieco dalej
 od końców drucików
 pancerza, owinąć je dru-
 tem półmilimetrowym,
 odgiąć w środku złącza
 znowu owinąć drutem
 (rys. 19e). Całe złącze
 z częścią opłotu pokryć
 dwoma warstwami taś-
 my nagumowanej.



Rys. 19. Ręczne złącze
 rzeźnogo kabla opance-
 rzonego.

57. Łączenie rzecznego kabla opancerzonego przy pomocy złącza mechanicznego (rys. 20) wykonuje się w następujący sposób:



Rys. 20.

Mechaniczne złącze rzecznego kabla opancerzonego.

1, 2 — pudełko dwuściennie, 3 — wgłębienie do umieszczenia złącza żył kabli, 4 — wyżłobienia do obrobionych końców pancerza, 5 — bolce, 6 — nakrętka skrzydełkowa

z łączonych końców kabla zdjąć opłot zewnętrzny na długości 6 — 7 cm i nałożyć na niego pierścienie w kształcie stożka ściętego 1 (rys. 21), rozpleść druciki pancerza, zagiąć dokoła pierścienia i owinać w dwóch miejscach kilkoma zwojami mosiężnego drucika (0,5 mm). Zdjąć

z żył izolację na długości 4 — 5 cm od końców, oczyścić je do połysku i skręcić. Z pozostałych części izolacji zdjąć taśmę nagumowaną i owinać złącze po wierzchu izolacji i złączonej żyły kilkoma warstwami taśmy gumowej, posmarowanej przed tym klejem gumowym.

Przygotowane w ten sposób złącze włożyć do tulei (patrz rys. 20) w taki sposób, ażeby pierścienie z pancerzem znalazły się we wgłębieniach (4), samo zaś złącze — w środkowej, rozszerzonej części tulei (3), po czym obie połowy tulei szczelnie zamknąć i przykręcić nakrętkami skrzydełkowymi (6).



Rys. 21.

Nakładanie pierścieni stożkowych 1 na końce łączonego przy pomocy złącza mechanicznego rzeczego kabla opancerzonego.

58. Do zwijania rozwiniętego kabla na łódkę wyznacza się te same patrole, co i przy rozwijaniu. Kabel wyciąga się ostrożnie z wody, odwiązuje się ciężarki i układa się go zwojem na dnie łódki. Przewijanie kabla na bęben odbywa się na brzegu po przesuszeniu go.

5. Kolejność pracy oddziałów telegraficzno-kablowych.

59. Szyki ogólne pieszych oddziałów telegraficzno-kablowych bez sprzętu — wg Regulaminu musztry piechoty. W marszu, jeśli oddziały telegraficzno-kablowe posuwają się samodzielnie kolumnami oraz w składzie kolumn piechoty i nie przewiduje się rozczłonkowania do pracy, taborry techniczne oddziału posuwają się w ogólnej kolumnie taborów technicznych z tyłu oddziału (pododdziału) (rys. 22).

W przewidywaniu rozczłonkowania do pracy oddziały łączności posuwają się w kolumnie piechoty w szyku uwidocznionym na rys. 23.

60. Szyki konnych oddziałów telegraficzno-kablowych, pracujących ze specjalnie przystosowanych juków, są takie same jak w pieszych oddziałach telefoniczno-kablowych (patrz art. 166).

61. Dowódca plutonu, po otrzymaniu zadania budowy linii, dzieli trasę na podstawie mapy na odcinki i wyznacza zadania dowódcom drużyn. Dowódcy drużyn, po zrozumieniu zadania, udają się ze swoimi drużynami na miejsca pracy.

62. Dowódca drużyny, po przybyciu na miejsce pracy, schodzi z drużyną z drogi i podaje komendę: „Drużyna — w szeregu zbiórka“. Na tę komendę drużyna ustawia się jak na rys. 24.

63. Zrobiwszy zbiórkę drużyny, dowódca drużyny wyjaśnia zadanie, sprawdza znajomość obowiązków przez poszczególnych funkcyjnych i podaje komendę: „**Wziąć sprzęt**“. Na tę komendę drużyna robi w tył zwrot. 1. i 2. funkcyjni (gospodarze biedek) biegną do swoich biedek i wydają:

3. funkcyjnemu tyczkę z rososzką do zarzucania kabla (z biedki nr 2);

4. funkcyjnemu — topór, łopatę lub kilof (z biedki nr 2);

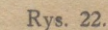
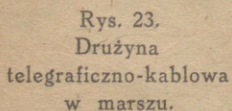
5. funkcyjnemu — tyczkę z rososzką do zarzucania kabla (z biedki nr 1);

6. funkcyjnemu — aparat telefoniczny z uziemieniem i torbę narzędziową, zestaw nr 257 (z biedki nr 1).

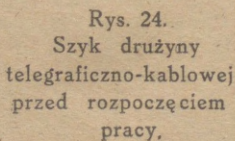
1. funkcyjny (gospodarz biedki nr 1) bierze ze swej biedki rękawice, 2. funkcyjny (gospodarz biedki nr 2) bierze ze swej biedki aparat telefoniczny z uziemieniem i rękawice. Dowódca drużyny bierze torbę narzędziową, zestaw nr 285 (z biedki nr 2).

Po wzięciu sprzętu, drużyna ustawia się jak przed wzięciem sprzętu (patrz rys. 24).

64. Dowódca drużyny sprawdza, czy każdy z funkcyjnych zabrał potrzebny do pracy sprzęt i podaje komendę: „**Do pracy**“. Pracę wykonuje się w następującej kolejności (rys. 25):



Oddział telegraficzno-kablowy w kolumnie ogólnej.



Dowódca drużyny:

a) wskazuje kierunek linii i sposoby rozwijania kabla;



Rys. 25.

Kolejność pracy funkcyjnych na komendę: „Do pracy“.

b) razem z 2. funkcyjnym po rozwinięciu każdego bębna sprawdza funkcjonowanie zbudowanego odcinka linii, używając w rozmowach umówionego szyfru;

c) łączy końce kabla w myśl art. 67;

d) kieruje pracą na całym odcinku i odpowiada za budowę i stan linii;

e) kieruje walką drużyny przy zetknięciu się z nplem, dążąc do wzięcia go do niewoli, a jeśli ten nie oddaje się — niszczy go;

f) udziela swemu zastępcy (1. funkcyjnemu) i 5. funkcyjnemu wskazówek, dotyczących miejsca zainstalowania pośredniej stacji telefonicznej (posterunku kontrolnego), maskowania jej i obrony.

1. funkcyjny, oddawszy koniec kabla pozostającemu na punkcie początkowym 6. funkcyjnemu:

a) maszeruje z tyłu biedki, uważa na równomierne rozwijanie kabla ze zwijaka, patrząc,

ażeby kabel przechodził przez boczny bloczek biedki;

b) uważa, ażeby chód biedki był równomier-
ny i szybkość marszu odpowiadała przebiegowi
prac (kilka zwojów kabla zawsze zwolnić ze zwi-
jaka celem uniknięcia naprężenia);

c) po rozwinięciu pierwszgo zwijaka, nie
oczekując łączenia kabla, przystępuje do rozwi-
niania drugiego zwijaka, związawszy uprzednio
węzłem końce kabli;

d) w miejscach, uniemożliwiających posuwa-
nie się biedki, razem z 2. funkcyjnym zdejmuje
zwijak z biedki i, utrzymując go za panewki
osi, rozwija kabel ręcznie;

e) z rozpoczęciem rozwijania kabla z dru-
giej biedki, wykonuje czynności 2. funkcyjnego,
odebrawszy od niego aparat telefoniczny
z uziemieniem;

f) po zakończeniu budowy całej linii powra-
ca na pośrednią stację telefoniczną (posterunek
kontrolny) i zostaje jej dowódcą.

2. funkcyjny, podążając za 1. funkcyjnym:

a) odrzuca kabel na bok, sprawdza spraw-
ność izolacji kabla, przepuszczając go przez
dłoń i pozostawia pewien zapas;

b) umocowuje czasowo kabel na przejściach;

c) po rozwinięciu każdego zwijaka włącza
aparat telefoniczny do linii celem sprawdzenia
odcinka rozwiniętego kabla przez dowódcę
drużyny;

d) po sprawdzeniu wyłącza aparat telefoniczny i wykonuje swoje czynności (końce kabla łączy dowódca drużyny);

e) z rozpoczęciem rozwijania kabla z drugiej biedki wykonuje czynności 1. funkcyjnego, oddawszy mu aparat telefoniczny z uziemieniem;

f) po zakończeniu pracy pozostaje na stacji końcowej.

3. i 4. funkcyjni zawieszają, umocowują, maskują linię i budują przejścia, pracując razem; posuwają się za 2. funkcyjnym w odległości zależnej od warunków pracy. Po zakończeniu pracy 3. i 1. funkcyjni wracają na stację pośrednią, a 4. funkcyjny pozostaje na stacji końcowej.

5. funkcyjny pomaga 3. i 4. funkcyjnym w zawieszaniu i maskowaniu linii i po zakończeniu rozwijania kabla z pierwszej biedki ustawia aparat telefoniczny na stacji pośredniej, korzystając w razie potrzeby z pomocy woźnicy pierwszej biedki.

6. funkcyjny, odebrawszy od 1. funkcyjnego koniec kabla, włącza go do swego aparatu telefonicznego i trzymając bez przerwy mikrofon przy uchu, odpowiada umówionym szyfrem na sygnały z linii, pamiętając, że npl może podsłuchiwać.

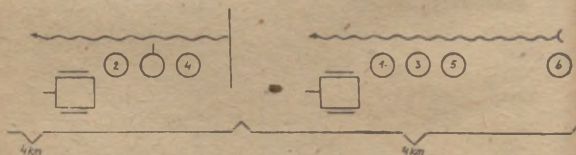
Po nawiązaniu łączności ze stacją końcową 6. funkcyjny melduje dowódcy stacji telegraficznej o gotowości linii i na jego rozkaz oddaje koniec kabla do użytku. Następnie za zgodą do-

wódcy stacji udaje się wzdłuż linii do posterunku kontrolnego celem zaznajomienia się z budową linii na swoim odcinku. Po powrocie pozostaje w dyspozycji dowódcy stacji telegraficznej jako sprawdzający linii.

65. Celem przyspieszenia budowy linii, drużyna wykonuje prace z dwóch punktów w zmniejszonym składzie; przy tym kabel zawiesza się i umocowuje prowizorycznie, a ostateczne umocowanie i zawieszanie kabla wykonuje się po nawiązaniu łączności.

Kolejność pracy patroli jest następująca:

pierwszy patrol w składzie dowódcy drużyny, **2. i 4. funkcyjnych** z **biedką nr 2** udają się marszem przyspieszonym na swój punkt rozpoczęcia pracy, który powinien być dokładnie wskazany i znany również drugiemu patrolowi,



Rys. 26.

Budowa linii telegraficzno-kablowej z dwóch punktów.

drugi patrol w składzie **1. funkcyjnego** (zastępcą dowódcy drużyny), **3., 5. i 6. funkcyjnych** z **biedką nr 1** rozpoczyna pracę z miejsca (rys. 26).

Po przybyciu pierwszego patrolu na punkt rozpoczęcia pracy:

dowódca drużyny kieruje budową linii, wskazując jej kierunek, odrzuca kabel na bok, sprawdza funkcjonowanie całości rozwiniętego kabla każdego zwijaka i łączy końce kabla; wskazuje 4. funkcyjnemu miejsce ustawienia pierwszej wiechy;

2. funkcyjny wykonuje czynności jak w pełnym składzie patrolu (art. 63), oddając koniec kabla 4. funkcyjnemu;

4. funkcyjny odbiera koniec kabla od 2. funkcyjnego, umocowuje go wg wskazówek dowódcy drużyny do wiechy początkowej i umocowuje prowizorycznie kabel.

Po zakończeniu budowy linii na swoim odcinku, 2. funkcyjny instaluje aparat telefoniczny na stacji końcowej i pozostaje na niej. Dowódca drużyny wraz z 4. funkcyjnym zawieszają, maskują i umocowują linię, po czym powracają na stację końcową.

2. patrol wykonuje następujące prace:

1. funkcyjny (zastępca dowódcy drużyny) kieruje budową linii, poza tym wykonuje czynności 1. funkcyjnego patrolu pełnego.

3. funkcyjny odrzuca kabel na bok, sprawdza funkcjonowanie całości kabla z każdego rozwiniętego zwijaka, łączy końce i razem z 5. funkcyjnym umocowuje prowizorycznie linię.

5. funkcyjny umocowuje prowizorycznie linie i, zbliżywszy się do wiechy pierwszego patrolu, instaluje posterunek kontrolny, odpowiadając na sygnały z linii pierwszego patrolu.

6. funkcyjny odbiera od 1. koniec kabla, włącza go do aparatu telefonicznego, instaluje stację początkową i odpowiada na sygnały z linii swego patrolu.

1. i 2. funkcyjni po zakończeniu rozwijania linii na swoim odcinku zawieszają, maskują i przymocowują ją ostatecznie, po czym powracają na posterunek kontrolny. **6. funkcyjny** po oddaniu końca kabla obsłudze stacji, udaje się wzdłuż linii celem zaznajomienia się z kierunkiem, dochodzi do posterunku kontrolnego i wraca na stację początkową, gdzie pozostaje jako sprawdzający linie na tym odcinku.

66. Kolejność pracy w składzie zmniejszonym na wypadek ubycia ludzi jest w drużynie analogiczna do podanej w art. 65.

67. Złącze ręczne robi się w następujący sposób:

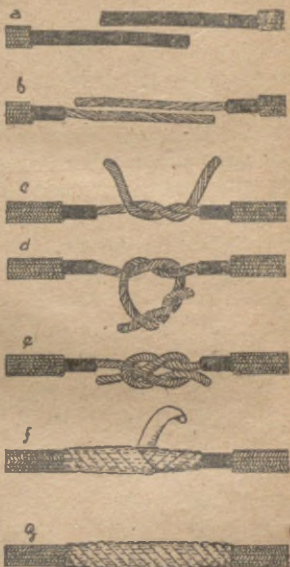
a) ruchem obrotowym ostrego noża nadciąć opłot kabla na długości 5—6 cm od końca, nie naruszając gumowej warstwy izolacji kabla; ruchem prawej ręki w prawo i w lewo zdjąć opłot (rys. 27a);

b) w podobny sposób zdjąć izolację gumową na długości 4—5 cm (rys. 27b), oczyścić tę stronę noża żyły do połysku i skrócić druciki

y linkę; przy tym uważać, by nie uszkodzić metalowych, a szczególnie miedzianych drucików;

c) związać oczyszczone końce węzłem prostym, wyrównać go łaskoszczypcami i następnie, przez naciągnięcie kabla, zaciągnąć węzeł (rys. 27, c, d, e); pozostałe po obu stronach końce zakręcić spiralnie wokół linki żył metalicznych kabla uważając, aby pojedyncze druciki podczas zakręcania nie rozwijały się i nie oddzielały;

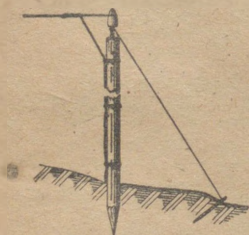
d) nałożyć na łączące żyły dwie warstwy taśmy przegumowanej (izolacyjnej), owijając ją złącza tak, ażeby każdy nowy obrót pokrywał na pół szerokości taśmy poprzedniego; taśmę nawijać z jednego końca i powrócić do niego przy nawijaniu drugiej warstwy; przy tym taśma musi objąć 1 — 2 cm końców opłotu (rys. 27, f, g).



Rys. 27.

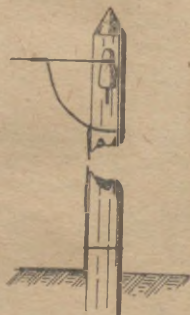
Robienie złącza ręcznego.

68. Przy przejściu linii kablowej na tyczkę wąż lub stałą, przewód na tyczce, względnie słupie, dokąd będzie dołączony kabel, oczyścić do połysku w odległości 10 — 15 cm od izolatora. Koniec kabla przygotować jak do złącza, obnażając żyłę na długości 10 — 12 cm; żyłę skrócić w linkę, nakręcić ją na oczyszczony przewód i owinać celem uzyskania szczelności kontaktu dwoma warstwami nagumowanej taśmy. Następnie kabel na tyczce pod pierścieniem, a na słupie o 15 cm poniżej izolatora, przywiązać szpagatem i opuścić w dół na ziemię lub na jakąkolwiek podporę naturalną (rys. 28, 29).



Rys. 28.

Przejście linii kablowej
na tyczkową.



Rys. 29.

Przejście linii kablowej
na stałą.

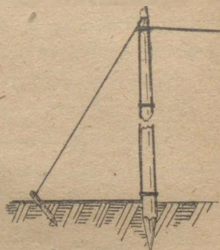
69. Jeśli zachodzi potrzeba podniesienia linii kablowej z ziemi na podpory naturalne lub

zdzjęcia z podpór naturalnych na ziemię, kabel umocować jak uwidoczniiono na rys. 30 i 31.



Rys. 30.

Przejście linii kablowej
na drzewo.



Rys. 31.

Przejście linii kablowej
na żerdź.

70. Celem sprawdzenia linii na stacjach pośrednich i końcowych, aparaty telefoniczne UNA-F włączać według schematów, uwidoczniionych na rys. 32.

71. Celem uziemienia aparatu stosuje się kołek uziemiający (rys. 33), znajdujący się w biedce. Kołek z dołączonym kablem wbijać do ziemi i w miarę możliwości aż do wilgotnej gleby.

Jeśli w pobliżu znajduje się studnia, stawy, myk, staw, błoto itp., to kołek uziemiający wita na brzegu źródła, jak najbliżej wody. Nie oszczędzać kołka do studzien o dnie betonowy, gdyż warstwa betonu jest izolatorem.

Celem urządzenia uziemienia w suchych terenach piaszczystych i w zimie można wykorzystać korzenie rosnących drzew, do których wita ja się przedmiot metaliczny (gwóźdź, pręt), łącząc z nim starannie kabel doprowadzany z aparatu, lub używać do uziemienia długiego patka (50 — 70 cm).

72. Szybkość budowy linii telegraficznych i blowych przez oddziały piesze w terenie średnio pociętym wynosi 4 — 5 km/godz.

73. Przy wykonywaniu prac na linii budowy musi znajdować się w gotowości bojowej. W tym celu pas zarzuca się na szyję, a karabin umieszcza się na piersi kolbą w stronę prawej ręki.

Aparaty telefoniczne i torby z zestawem narzędzi nakłada się przez prawe ramię; gdy zachodzi potrzeba noszenia i aparatu i torby, torbę z narzędziami nakłada się przez lewe ramię. Przy nakładaniu aparatów telefonicznych torbę maski przeciwgazowej przesuwają się na brzuch i przywiązuje się sznurkiem do kołpaka.

Oporządzenie, które przeszkadza w pracy na rozkaz dowódcy drużyny (dowódcy patrolu).

zdejmować i przewozić w biedkach odpowiednich drużyn (patroli).

74. W wypadku natknięcia się na npla lub wykrycia go podczas budowy linii, oddziały łączności przerywają pracę i przygotowują się do walki, wykonując następujące zadania:

a) niszczenie małych grup rozpoznawczych npla;

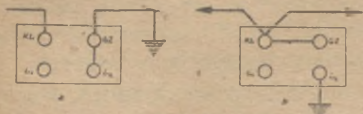
b) samoobronę przed większymi grupami npla, mogącymi pojawić się w głębi szyku bojowego;

c) wzięcie do niewoli samolotów npla w razie ich lądowania na terenie oddziałów własnych.

75. W razie napadu małych grup npla na pracujący patrol lub drużynę telefoniczną, pierwszy, który zauważył npla, melduje o tym dowódcy drużyny, a ten podaje komendę: „**Drużyna (patrol) do boju**” i daje zadanie funkcyjnym. 3. funkcyjny włącza od zbudowanego odcinka linii aparat telefoniczny i zawiadamia stację początkową o spotkaniu z nplem, miejscu, sile npla, zamiarach jego i o zastawianych środkach.

76. Jeśli wykryty npl nie zagraża drużynie (patrolowi) i nie przeszkadza w wykonywaniu pracy, drużyna nie wstępuje do walki, lecz, stosując środki maskowania, ażeby nie zdradzić siebie i budowanej linii, dąży do jak najszyb-

sze go zakończenia swej pracy. Przy tym stara się o zawiadomienie stacji początkowej jak po dano w art. 75.



Rys. 32.

Włączenie aparatu telefonicznego
do linii telegraficznej:

- a) na stacji początkowej i końcowej;
- b) na stacji pośredniej.



Rys. 33.

Kołek uziemiający

6. Wykorzystanie linii telegraficzno-kablowych.

77. Zbudowane linie telegraficzno-kablowe oddaje się do użytku końcowym lub centralnym stacjom telegraficzno-telefonicznym; za stan techniczny linii i za jej sprawność odpowiadają oddziały, które ją budowały.

78. Obserwację stanu technicznego linii i ich pomiary elektryczne wykonuje się:

a) na centralnych i końcowych stacjach telegraficzno-telefonicznych — przez obsługi stacji (w myśl instrukcji o telegraficznej i telefonicznej służbie);

b) na kontrolnych posterunkach telefonicznych — przez oddziały, które budowały linie.

79. Usuwanie uszkodzeń na liniach przeprowadzają oddziały, które budowały linie. Każdy oddział po zakończeniu budowy linii pozostawia do usuwania uszkodzeń do dyspozycji dowódców stacji — sprawdzających; oprócz tego oddział organizuje posterunek kontrolny na którym znajduje się co najmniej czterech ludzi (włączając woźnicę), celem wysłania ich w razie potrzeby równocześnie w obie strony (w kierunku punktu początkowego i końcowego). Na linię wychodzi zwykle dwóch ludzi; jeden odszukuje i naprawia uszkodzenia, drugi obserwuje teren.

80. W razie braku ludzi w oddziałach, uszkodzenia na liniach usuwać przy pomocy składu obsługi stacji, który za dnia powinien być zaznajomiony z kierunkami linii idącymi ze stacji.

81. Pośrednie stacje telefoniczne instaluje się:

a) celem obsługi maszerujących lub czasowo rozmieszczonych na miejscu oddziałów tyłowych i taborów, dla których nie buduje się specjalnych linii, a także celem obserwacji stanu linii i utrzymania ich w sprawności lub

b) tylko celem obserwacji linii i utrzymania ich w sprawnym stanie (posterunek kontrolny). Miejsce stacji pośredniej wskazuje oficer łączności lub DKŁ.

82. Kontrolne posterunki telefoniczne instaluje się w zależności od terenu i przeznaczenia linii tak, aby przy ochronie linii i usuwaniu uszkodzeń dwu wysłanym sprawdzającym z początkowego (końcowego) i pośredniego punktu nie przypadły odcinki większe niż 2 — 3 km.

83. Stacje pośrednie rozmieszczać skrycie w pewnej odległości od osiedli i dróg (do 200 m). Przy budowaniu i obsługiwaniu stacji pośrednich w celach maskowania należy:

a) wykopać rów — schron i, zainstalowawszy w nim stację, starannie zamaskować go materiałem podręcznym lub siatkami przed powietrzną i naziemną obserwacją npla;

b) tabory i konie ukryć w krzakach, pod drzewami, w fałdach terenu; jeśli zaś znajdują się one w otwartym miejscu, przykryć siatkami;

c) jeśli zachodzi konieczność rozmieszczenia stacji w osiedlu, wybrać na skraju pojedynczy budynek, doprowadzić do niego linię od strony pola, a nie ulicy i starannie zamaskować;

d) podczas budowy linii kablowych i przy ich sprawdzaniu nie wydeptywać wzdłuż nich ścieżek.

84. Urządzenie pośrednich stacji telefonicznych i ich obsługiwanie wykonuje się w myśl instrukcji o służbie telefonicznej. Stacje pośrednie ochraniać, mając ręczny karabin maszynowy lub pistolet maszynowy.

85. Celem zapobieżenia możliwym uszkodzeniom linii i dla systematycznej obserwacji stanu, codziennie — o świcie, przed zapadnięciem zmroku i niezależnie od tego zawsze po silnym deszczu i silnym wietrze — wysyłać patrolujących. Dowódca drużyny powinien przejeżdżać swój odcinek linii co najmniej raz na dobę.

86. Celem zapobieżenia umyślnemu niszczeniu linii polowych (rwanie, przecinanie), szczególnie w rejonach uwolnionych od npla, gdzie możliwa jest działalność wrogich elementów, zorganizować ochronę linii, używając w tym celu pierwszym rzędzie obsługi posterunków konnych.

Jeśli umyślne uszkodzenia linii powtarzają się często, wyznaczać specjalne patrole w celu przerwanej obserwacji linii. Pracę tę mogą wykonywać pododdziały piechoty (kawalerii) lub ludność miejscowa.

87. Dyżurni telefoniści przy aparatach muszą cały czas trzymać mikrotelefon przy uchu, słuchając z niesłabnącą uwagą pracę linii niezależnie od stanu przyrządów wywoławczych aparatu telefonicznego. W wypadku słabej słyszalności pomagają mówiącym przez powtórzenie ich rozmowy, względnie podczas ważnych rozmów włączają się we wskazanym czasie.

88. Jeśli telefonista stacji pośredniej słyszy, że na linii prowadzi się rozmowy, to wie, że na tej linii znajduje się tylko jedna stacja pośrednia, wnioskuje, że linia jest sprawna na całej swej długości. Jeśli zaś na linii między punktami końcowymi znajduje się kilka stacji dyżurny telefonista powinien upewnić się, rozmowę prowadzą punkty końcowe.

Jeśli na linii rozmów nie prowadzi się, telefoniści przy aparatach na stacjach pośrednich co każde 10 minut wywołują, z reguły kryptogramami, stacje telefoniczne początkowego, końcowego lub sąsiedniego punktu pośredniego celem sprawdzenia sprawności linii. Nie otrzymawszy odpowiedzi od stacji sąsiedniej wnioskuje, że linia w jej kierunku jest niesprawną i natychmiast wysłać sprawdzających.

89. Główne uszkodzenia na polowych liniach kablowych:

a) przerwanie kabla w zupełności lub wewnętrzne przerwy żyły;

b) zwarcie linii z zupełnym przerwaniem łączności lub pogorszeniem słyszalności.

Uszkodzenia mogą być przypadkowe i umyślne; te ostatnie mogą być związane z minowaniem. Dlatego przy odszukiwaniu ich przestępcać ostrożności.

90. Doświadczenie w określaniu, wyszukiwaniu i usuwaniu uszkodzeń linii, zdobywa się zezwolenie na odpowiednie szkolenie. Szczególną uwagę wracać na opanowanie tych czynności podczas szkolenia sprawdzających linie.

91. W razie przerywania łączności na linii lub pogorszenia się słyszalności, przed wysłaniem na linię sprawdzającego, zbadać, czy sprawna jest sama stacja (sprawdzić aparat, kontakty i uziemienie).

Przekonawszy się, że na stacji wszystko w porządku, wysłać na linię sprawdzającego. Sprawdzający zabiera ze sobą aparat telefoniczny, przewód, 200 — 300 m kabla i uziemienie.

92. Sprawdzający wysłany celem naprawy linii nie może powrócić nie usunąwszy uszkodzenia; jako żołnierz W. P. powinien on zezwyciężyć wszystkie trudności, aby wykonać wyznaczone mu zadanie.

93. Na włączenie aparatu do linii zezwala się z reguły tylko w miejscach złącz kabla, uszkodzeń izolacji.

Włączenie do linii przy pomocy agrahek, śrub i innych przedmiotów, przekłuwających kabel, jest wzbronione, ponieważ powoduje to na końcu tworzenie się wewnętrznych przerw kabla w miejscach przekłuć. W wyjątkowych przypadkach zezwala się na oczyszczenie izolacji.

94. Sposób odszukania uszkodzeń na linii

a) wysłany sprawdzający biegnie wzdłuż linii; po raz pierwszy włącza aparat do linii po stacji, następnie u złącza końca kabla z pierwszego zwijaka; przy dalszych oględzinach linii, jeśli brak wyraźnego przerwania kabla, włącza się do każdego złącza;

b) nie wykrywszy wyraźnego przerwania, lecz stwierdziwszy, że przy ostatnim włączeniu własna stacja, która przed tym odpowiada milczy, sprawdzający dochodzi do wniosku, że na ostatnim odcinku od miejsca poprzedniego włączenia istnieje przerwa wewnętrzna;

c) celem odszukania i usunięcia przerwy wewnętrznej, sprawdzający chwyta kabel do ręki i biegiem wraca z powrotem, przepuszczając kabel przez rękę; w miejscu przerwy wewnętrznej kabel nie posiadając sprężystości przegnie pod bardziej ostrym kątem (utrzymując się tylko na izolacji):

d) wykrywszy przerwanie lub przerwę wewnętrzną kabla, sprawdzający włącza koniec kabla po kolei do swego aparatu i określa sprawność linii; jeśli linia jest sprawna tylko w kierunku stacji własnej, sprawdzający po złączeniu kabla udaje się wzdłuż linii w kierunku odcinka niesprawnego, włączając się do linii w miejscach złącza;

e) jeśli na linii stwierdzono przerwę wewnętrzną, lecz nie wykryto jej, sprawdzający

na odcinku niesprawnym wstawkę z kabla, tracąc czasu na odszukiwanie prze wy.

95. W razie pogorszenia się słyszalności sprawdzający określa miejsce upływu prądu w tym samym sposób, co i miejsce przerwy: gwałtowne pogorszenie się słyszalności własnej stacji świadczy na niesprawność izolacji sprawdzonego odcinka. Sprawdzający powinien starannie przejrzeć kabel na tym odcinku, szczególnie w miejscach mokrych i w miejscach gdzie kabel opiera się o podpór naturalnych. Wszystkie miejsca uszkodzenia izolacji i złącza należy oddzielić od siebie oraz podpór naturalnych.

96. Ażeby znaleźć przerwy wewnętrzne lub zewnętrzne w prądzie na liniach kablowych, można stosować sposób elektrostatyczny, podany w załączniku 2.

7. Zwijanie połowych linii telegraficzno - kablowych.

97. Linie zwija się na rozkaz odpowiednich kierowników łączności lub DKŁ. W rozkazie podać:

- a) kiedy przystąpić do zwijania linii;
- b) dokąd, po jakiej drodze posuwać się po zakończeniu pracy i kiedy przybyć.

98. W wypadkach, gdy sytuacja wymaga natychmiastowego zwinięcia linii i nie można z jakiegokolwiek przyczyn otrzymać na czas zarząd-

dzenia od oficera łączności, linię zwijać za zgodą dowódcy, który wykorzystywał tę linię.

O rozwinięciu linii DKŁ (dowódca patrolu) przy pierwszej sposobności melduje oficerowi łączności.

99. Celem zapewnienia szybkości w zwijaniu linii i skoncentrowania się na czas po wykonaniu prac w punkcie, który wskaże dowódca plutonu, drużyny lub dowódca patrolu, każdy razowo po zakończeniu budowy linii postępuje następująco:

a) wyjaśnia sytuację (w jakim kierunku odbędzie się marsz do przodu czy do tyłu);

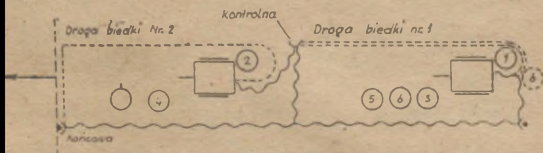
b) zbiera zależnie od sytuacji puste bębny do zwijania kabla na końcowych i pośrednich stacjach;

c) określa miejsce biedki, tj. w jakim czasie i gdzie najwygodniej ją mieć — na punkcie początkowym czy też końcowym: jeśli przewiduje się marsz do przodu biedkę wysyła na punkt początkowy, jeśli do tyłu — biedkę pozostawia na punkcie końcowym.

100. Jeśli linie telegraficzno-kablowe zwija oddziały piesze, w przewidywaniu marszu w przód, patrole z biedkami zawczasu przydzielają: pierwszy patrol (dowódca drużyny, 2. i 3. funkcyjni) — ze stacji końcowej na posterunek kontrolny, a drugi patrol (1., 3. i 5. funkcyjni) — na stację początkową (rys. 34).

101. Po otrzymaniu rozkazu o zwinięciu linii prace wykonuje się w następującej kolejności:

Pierwszy patrol zwija linię od miejsca postoju kontrolnego, przy czym:



Rys. 34.

Kolejność prac przy zwijaniu linii z kolejnym marszem drużyny w przód.

a) dowódca drużyny kieruje pracą drużyny, łączy kabel i odrzuca go na drogę, po której posuwa się biedka;

b) 2. funkcyjny na przemian z 4. funkcyjnym zwija kabel na zwijaki, uważając przy tym, aby kabel układał się równo i nie ocierał się o ściany biedki; kabel przytrzymuje się ręką opatrzoną w rękawicę.

Drugi patrol zwija linię od miejsca stacji początkowej, przy czym:

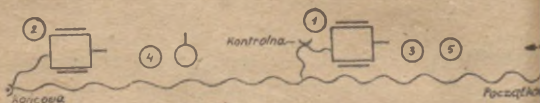
a) 5. funkcyjny odwiązuje kabel i odrzuca go na drogę, po której posuwa się biedka;

b) 1. i 3. funkcyjni na przemian nawijają kabel na zwijaki, wykonując te same czynności, co 2. i 4. funkcyjni pierwszego patrolu;

c) 6. funkcyjny po otrzymaniu rozkazu zwinięciu linii wychodzi naprzeciw patrolu i wiązuje kabel; następnie współpracuje z 5. funkcyjnym.

102. Przy zwijaniu linii w przewidywanym marszu w tył, biedkę z posterunku kontrolnego wysyła się na punkt początkowy i oba patrole przystępują do zwijania linii równocześnie (rys. 35).

Kolejność pracy funkcyjnych jest ta sama



Rys. 35.

Kolejność prac przy zwijaniu linii z kolejnym marszem drużyny w tył.

co i w przewidywaniu marszu w przód.

103. Szybkość zwijania linii telegraficznych i kablowych przez oddziały piesze wynosi średnio 4 km/godz.

8. Rozwijanie i zwijanie połowy linii telegraficzno - kablowych w nocy.

104. Rozwijając połowe linie telegraficzne i kablowe w nocy, przestrzegać tych samych zasad, co i przy pracy w dzień.

Szczególną uwagę zwracać na maskowanie linii i orientowanie się w kierunku.

105. Jeśli teren jest zupełnie nieznany pod względem możliwości przejścia i stanu dróg, to posiadane dane na podstawie map topograficznych uzupełniać przez wypytywanie ludności miejscowej, a także wysyłanie rozpoznania w kierunkach, w których zamierza budować się linię. Opóźnienie się danych rozpoznania nie powinno zatrzymywać budowy linii. Przy wypytywaniu ludności miejscowej, ażeby nie zdradzić tajemnicy wojskowej, wypytywać nie o ten punkt, w kierunku którego będzie wybudowana linia, lecz o inny (lub inne) znajdujący się w pewnym oddaleniu i według jego położenia określać potrzebny kierunek.

W razie konieczności, gdy trudno jest orientować się w terenie na podstawie mapy (cały szereg rozgałęzionych dróg, brak przedmiotów terenowych), celem odprowadzenia pracujących patroli, wybiera się z ludności miejscowej pewnych przewodników.

106. Każdy patrol (oddział), wykonujący pracę w nocy, zaopatruje się w latarki elektryczne lub zwyczajne latarnie do prac nocnych (z niebieskim światłem).

Bezpośrednio w pobliżu npla, a także przy pojawieniu się lotnictwa (usłyszawszy warkot samolotu), pracę wykonywać bez oświetlenia.

107. Wszystkie linie wybudowane w noc sprawdzić o świetle i wszystkie niedociągnięcia pracy nocnej usunąć.

108. Przy zwijaniu linii w nocy, jeśli chodzi o maskowanie i orientowanie, posługiwać się wskazówkami art. 104 — 106. Narzędzia i materiały celem uniknięcia strat sprawdzać szczególnie starannie.

ROZDZIAŁ II.

POLOWE LINIE TELEFONICZNO- KABLOWE

1. Wiadomości ogólne.

109. Polowe linie telefoniczno-kablowe stosuje się do nawiązania łączności w wojennych sieciach telefonicznych.

110. Linie telefoniczno-kablowe, łączące pośrednicze stacje telefoniczne, są:

- a) jedнопrzewodowe;
- b) dwuprzewodowe (z dwuprzewodowego lub jedнопrzewodowego kabla);
- c) mieszane (składające się z odcinków jedнопrzewodowych i dwuprzewodowych linii).

Zastosowanie tego czy innego rodzaju linii zależy od warunków sytuacji bojowej, terenu i podaje się przez odpowiedniego oficera łączności oddziału (jednostki).

111. W zależności od długości, warunków sytuacji bojowej, terenu i czasu, polowe linie telefoniczne rozwijają:

- a) oddziały piesze (patrole) ze zwijków łącznych;

b) oddziały konne (pracując z konia) ze zwłoków ręcznych i ze specjalnie przystosowanymi juków;

c) psy łączności;

d) oddziały zmotoryzowane (w pewnej odległości od przedniego skraju obrony).

112. Przy wyborze tego czy innego sposobu budowy linii podanego w punktach „a”, „b” i „c” art. 111 przy maskowaniu linii, zabezpieczeniu jej przed gazami bojowymi i budowie w pobliżu linii o wysokim napięciu — posługiwać się wskazówkami rozdziału pierwszego.

113. Linie telefoniczne przy użyciu psów łączności buduje się na krótkie odległości w terenie odkrytym, znajdującym się pod ostrzałem npla, a także w miejscach, niedostępnych dla pieszych (błota, topiele).

114. Celem zapobieżenia zaburzeniom i utrudnieniom między liniami przy budowie kilku linii w jednym kierunku, umieszczać je jedno od drugiego w odległości co najmniej 10 m.

115. Celem uniknięcia podsłuchiwania przez npla rozmów, prowadzonych na polowych liniach telefonicznych, przestrzegać następujących zasad:

a) w strefie pięciokilometrowej od przedniego skraju obrony wszystkie linie powinny być wyłącznie dwuprzewodowe. W razie braku lub małej ilości specjalnego kabla dwuprzewodowego

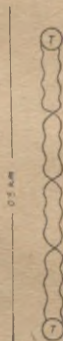
to, linie buduje się kablem jedнопrzewodowym, lecz oba kable muszą w miejscu skrzyżowań szczelnie do siebie przylegać i krzyżować się między sobą co najmniej co 50 m (rys. 36);

b) w strefie półkilometrowej od przedniego skraju obrony budowa linii równoległe do linii frontu jest kategoriycznie wzbroniona. Wszystkie linie budować przez najbliższe tyły i prostopadle do linii frontu, nie licząc się ze zwiększeniem zużycia kabla (rys. 37);

c) szczególnie starannie uważać na stan izolacji kabla. Na przednim skraju obrony używać kabla o zupełnie sprawnej izolacji. Przy niedostatecznej ilości kabla zastosować wszelkie środki dla zapobieżenia upływowi prądu do ziemi na obnażonych jego odcinkach;

d) w osiedlach, gdzie znajdują się napowietrzne linie stałe łączności miejscowej, polowe linie telefoniczne łączności wewnętrznej muszą być bezwarunkowo dwuprzewodowe. Przy tym przy budowie tych linii kablem jedнопrzewodowym oba kable powinny szczelnie do siebie

Przedni skraj



Rys. 36

Krzyżowanie kabla przy budowie linii dwuprzewodowej jedнопrzewodowym kablem (kable w miejscu krzyżowań powinny przylegać szczelnie jeden do drugiego).

bie przylegać w miejscu skrzyżowania i krzyżować się, jak podano wyżej. W pracy opiera się na wskazówkach zawartych w art. 35 — 37. Linie tranzytowe budować w pewnym oddaleniu od osiedla, a linie łączności wewnętrznej sztabów — poza domami, zawieszając kabel na żerdziach, drzewach itd.;



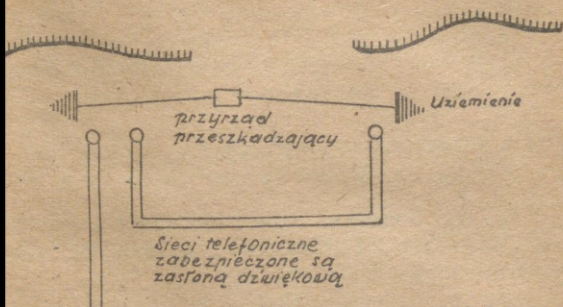
Rys. 37.

Kierunek linii w strefie półkilometrowej od przedniego skraju w obronie.

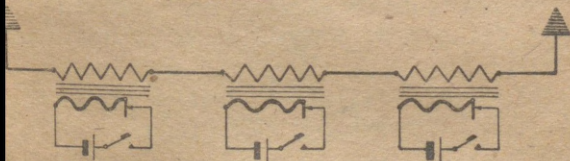
e) sprawdzać co najmniej trzy razy na dobę linie telefoniczne, celem usunięcia możliwych włączeń się do nich npla; w wypadku pogłoszenia się słyszalności na linii natychmiast znaleźć przyczynę i usunąć ją;

f) organizować ochronę linii;

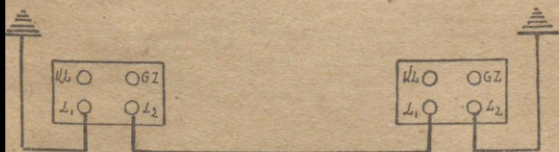
g) przy obronie, w miejscach bliskiej styczności z nplem zabezpieczać swoją sieć zasłonami dźwiękowymi (rys. 38 — 40).



Rys. 38.
Zasłona dźwiękowa.



Rys. 39.
Zasłona dźwiękowa z pojedynczych brzęczyków.



Rys. 40.
Zasłona dźwiękowa z brzęczykowych aparatów telefonicznych.

116. Przy organizowaniu prac i wyznaczaniu zadań związanych z budową polowej linii telefoniczno-kablowej posługiwać się wskazówkami rozdziału pierwszego.

2. Materiały i narzędzia do budowy linii telefoniczno-kablowych

117. Do budowy linii używa się polowego kabla telefonicznego jedнопrzewodowego i dwuprzewodowego. Kabel składa się:

a) z przewodnika (żyły), skręconego z miedzianych i stalowych drucików (druciki miedziane służą do zwiększenia przewodzenia, stalowe zaś przede wszystkim do wzmocnienia kabla);

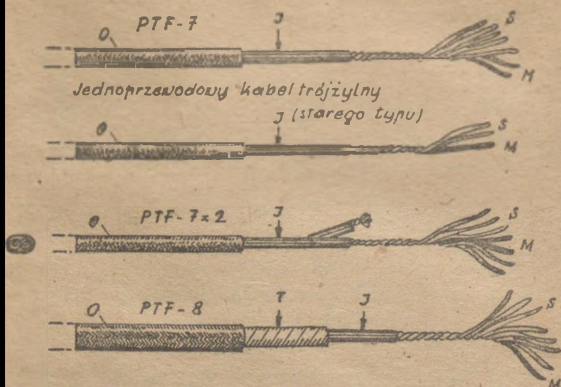
b) z izolacji z jednej warstwy gumy, chroniącej kabel przed wpływem prądu;

c) z opłotu bawełnianego, pokrytego ozokeritem, chroniącego izolację przed uszkodzeniami mechanicznymi (rys. 41).

Kabel dwuprzewodowy składa się z dwódmiedzianych od siebie i splecionych z sobą żył jedнопrzewodowych lub jedнопrzewodowych kabli.

Stosuje się przede wszystkim na przedni skraj obrony.

Charakterystykę różnych wzorów polowego kabla telefonicznego dano w załączniku 1.

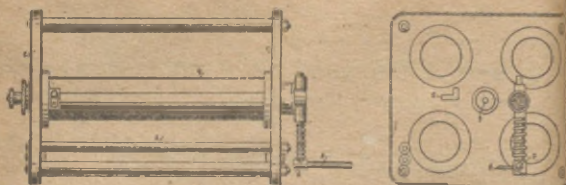


Rys. 41.

Wzory połowych kabli telefonicznych:

— oplot; t — taśma nagumowana; i — izolacja gumowa; m — drucik miedziany; s — drucik stalowy.

118. Zwijak starego wzoru do kabla telefonicznego składa się z ramy i bębna do nawijania kabla (rys. 42). Dwie prostokątne ściany (1) sporządzone są z blachy żelaznej i złączone ze sobą pięcioma okrągłymi prętami żelaznymi (2), które są przymocowane do jednej ściany na stałe a do drugiej przykręcone nakrętkami. Jeden pręt o mniejszej średnicy służy do układania kabla, przepuszczanego między nim a prętem sąsiednim.



Rys. 42.

Zwijak do polowego kabla telefonicznego:

1 — ścianki; 2 — okrągłe pręty; 3 — panewka; 4 — bęben; 5 — wycięcie do szpilki korbki; 6 — szpilka korbki; 7 — korbka.

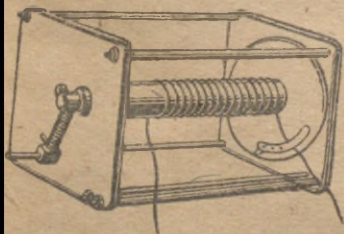
Wkładki między prętami chronią kabel przed przecieraniem się o ostre krawędzie ścianki.

W środku ścianek znajdują się panewki (3) do osi wałka zwijaka (4); oprócz tego na prawej ścianie znajduje się wycięcie (5), gdzie mieści się szpilka (6) korbki (7) (w niektórych zwijkach znajduje się jeszcze przełącznik obrotów rzeczywistych na martwe).

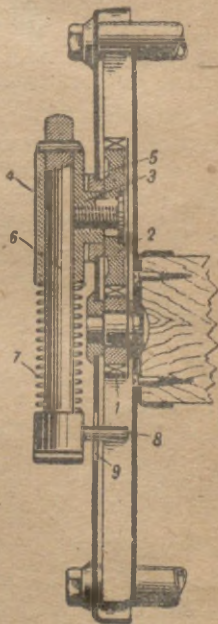
Bęben składa się z wałka drewnianego, zaopatrzonego na końcach w żelazne kapturki; oprócz tego do końca wałka przytwierdzone są dwa żelazne krążki z wygiętymi nieco na zewnątrz krawędziami. Oś wałka znajduje się w panewkach ścianki.

Wewnętrzny koniec kabla przyciśnięty sprężynką dociskową wychodzi przez żłobek na zewnątrz (rys. 43).

Na drugi koniec osi bębna (rys. 44) włożony jest tryb (1) do obracania bębna. Tryb ten połączony jest z kołem zębatym (2), przykręconym do występu (3) pudełka w kształcie rury (4). Występ (3) wchodzi do panewki (5) ścianki. Średnica zębatego koła (2) jest dwa razy większa od średnicy trybu (1).



Rys. 43. Wyprorowadzenie wewnętrzznego końca kabla na zewnątrz przy zwiłaku nie mającym specjalnego przyrządu.



Rys. 44. Przekładnia bębna zwiłaka: 1—tryb na osi bębna; 2—zębate koło korbki; 3—występ pudełka; 4—pudełko w kształcie walca; 5 — panewka; 6 — tręt korbki; 7—sprężyna spiralna korbki; 8—szpilka korbki; 9—wycięcie w ścianie dla szpilki.

Do pudełka (4) wchodzi pręt (7) korbki. Korbka w stanie spoczynku jest zwrócona ścianki i jej szpika (8) wchodzi w trójkątne wycięcie (9) ścianki; w takim położeniu bęben zwijaka nie może się obracać i kabel samoczynnie będzie się rozwijał.

Przed rozwijaniem i zwijaniem kabla należy korbkę silnie nacisnąć w kierunku osi i obrócić ją o 90° . Po ukończeniu pracy korbkę obrócić się znowu o 90° .

Ciężar zwijaka wynosi 4—4,5 kg. Na zwijak nawija się: 750 m kabla jedнопrzewodowego lub 300 m — dwuprzewodowego; zwijak zaopatrzone jest w pas do noszenia i kaptur. Przy przenoszeniu i podczas pracy zwijak może znajdować się w położeniach uwidoczonych na rys. 43 i 46.

Rozbieranie zwijaka odbywa się w wypadkach:

- a) zanieczyszczenia przekładni zębatej;
- b) zaskakiwania kabla między krążek bębna i ściankę;
- c) zamiany zużytych części.

Do rozbierania używa się klucza z występami (rys. 47) do nakrętek okrągłych z otworami z wycięciem do nakrętek o przekroju sześciobocznym lub kwadratowym.

Przy rozbieraniu odkręca się nakrętki z prętów łączących ścianki, zdejmuje się ścianki

raz z korbką i wyjmuje się bęben. Składanie
zwijaka odbywa się w odwrotnym porządku.



Rys. 45.

Położenie zwijaka
podczas rozwijania
kabla.

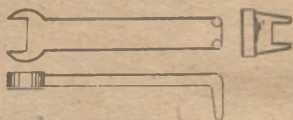


Rys. 46.

Położenie zwijaka
podczas zwijania
kabla

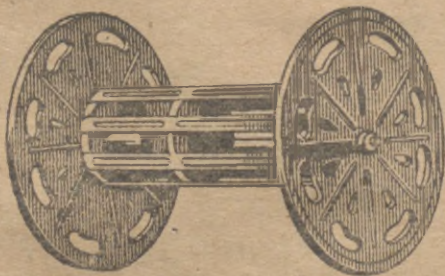
119. Zwijak wz. 1933 r. przystosowany jest
rozwijania kabla z położenia „na plecach”;
ym celu tylna część ramy zaopatrzona jest
niekką podkładkę; zwijak posiada urządze-
do równomiernego układania kabla na bęb-
w porównaniu ze zwijakiem starego wzoru
okość nawijania kabla została zwiększona
ez zwiększenie stosunku promieni trybów
kładni zębatej.

Bęben zwijaka (rys. 48) składa się z r i i osi. Rurka posiada cztery talerzyki włoż



Rys. 47.

Klucz do rozbierania zwijaka.

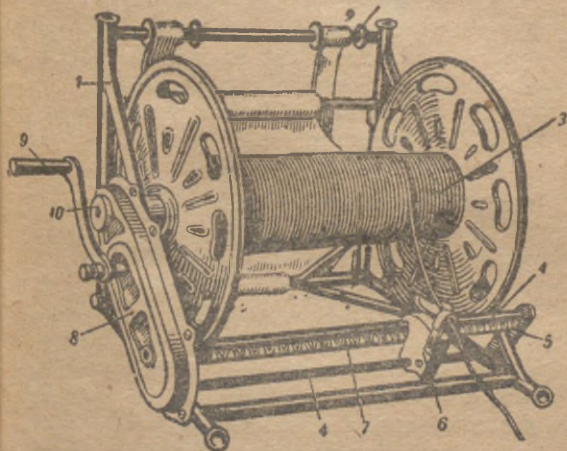


Rys. 48.

Bęben zwijaka.

na stałe — trzy wewnętrzne i jeden zewnętrzny. Do dwóch talerzyków wewnętrznych p
twierdzone są tarcze bębna; do wszystkich trzech talerzyków wewnętrznych przytw
dzonych jest sześć listewek do rozmieszczenia kabla. Na jednej tarczy znajduje się sprężyna do zaciśnięcia wewnętrznego końca kabla.

Oś bębna mieści się w rurce. Wychodzące z rurki cylindryczne końce osi spoczywają w panewkach ramy. Jeden z końców osi ma przekrój kwadratu, służący do złączenia bębna ze skrzynką systemu trybów. Na tym samym końcu znajduje się szczeka do połączenia osi z rurką. Ciężar bębna wynosi 1,8 kg.



Rys. 49.

Zwijak kabla telefonicznego wz. 1933 r.

1 — rama; 2 — krążki ograniczające przesunięcie pasa
 nośnego; 3 — bęben; 4 — oś suwaka; 5 — szczeka;
 6 — suwak; 7 — ślimak suwaka; 8 — skrzynka systemu
 trybów; 9 — korbką; 10 — wyłącznik.

Rama (1) (rys. 49 — 50) sporządzona jest z rurki; na górnej poprzeczce ramy znajdują się krążki (2) ograniczające przesunięcie pasa napędowego. Kabel układa się na bębnie (3) suwaka (6), posuwającym się równomiernie po osi między szczękami (5); ruch nadaje suwakowi ślimak suwaka (7), związany ze skrzynką systemu trybów, która przekazuje ruch wirnikowi korbki (9). Przy rozwijaniu kabla do wyłącznika skrzynki przekładni służy wyłącznik (10), a regulowania szybkości obracania się bębna hamulec (11). Końce osi bębna wchodzi w prowadnice (12) z zamkami.

Ciężar ramy zwijaka wynosi 5,5 kg.

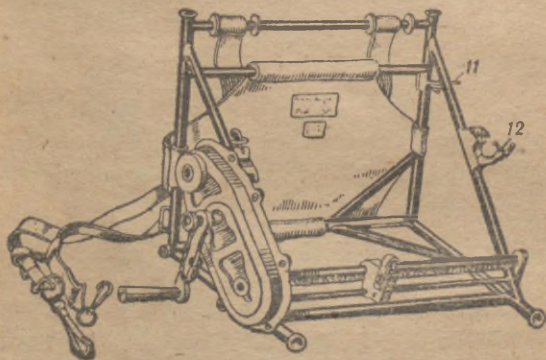
Skrzynka systemu trybów jest przytwierdzona do ramy trzema śrubami. Podstawą skrzynki są dwie szczęki, przez które przechodzą trzy tuleje; tuleja górna służy do połączenia osi bębna z trybem, dolna — do połączenia ślimaka suwaka z drugim trybem i środkowa — do połączenia korbki z trybem głównym. Tryb główny jest połączony równocześnie z trybem osi bębna i ślimaka suwaka.

Suwak, dzięki podwójnym gwintom ślimaka, porusza się w obie strony, układając równomiernie kabel na bębnie.

Przy nawijaniu kabla jego koniec przytwierdza się płytką sprężynową do bębna, przez co ściśnięty przed tym kabel przez wycięcie w płycie szczęki suwaka; celem przepuszczenia

bla naciska się z wierzchu sprężynę suwaka. Przez wycięcie w szczęce suwaka mogą przejść tylko złącza o normalnej grubości (dwie — trzy warstwy nagumowanej taśmy), złącza zaś związane pętlą i posiadające większą grubość z powodu nawiniętej taśmy nagumowanej przez wycięcie nie przejdą.

Korbkę nakłada się na kwadracik osi trybu i zaciska się gwintem.



Rys. 50.

Rys. 50. Rama zwijaka.

11 — hamulec; 12 — panewka z zamkiem.

Na zwijaku mieści się: 1 km kabla jedno-przewodowego lub 500 m — dwuprzewodowe-go. Ciężar zwijaka bez kabla wynosi 7,3 kg.

Praca zwijaka uwidoczniła jest na rys. 51 i 52.

Zmianę bębna przeprowadza się w następującej kolejności:



Rys. 51. Nawijanie kabla na zwijak.



Rys. 52. Rozwijanie kabla ze zwijaka.

- a) wyciągnąć kabel z wycięcia suwaka;
- b) odrzucić do góry pierścienie zamków na panewkach osi bębna;
- c) odciągnąć obiema rękami na siebie dzwignie zamków panewek i otworzyć panewki;
- d) lewą ręką wysunąć górną tuleję korbowalną zwalniając tym samym oś bębna;
- e) wyjąć bęben.

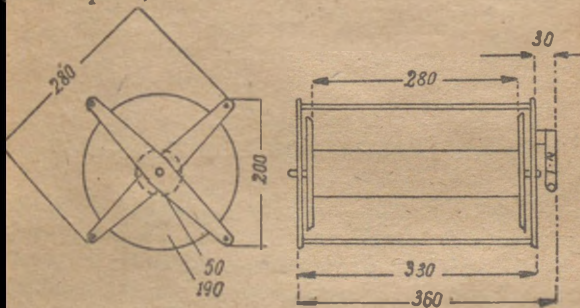
Wkładanie bębna odbywa się w odwrotnym porządku.

Na zwijkach wewnętrzny koniec kabla bezwarunkowo wyciągnąć na zewnątrz celu

prawdzenia jego stanu i dla rozmów na linii niezupełnie rozwiniętego zwijaka.

120. Zwijaki nowego wzoru ze względu na swoje rozmiary, sposoby noszenia i pracy podobne są do zwijaka wzoru starego (art. 118), nie mają one jednak przekładni zębatej; bywają one trzech wzorów.

ZT (TK) — z krzyżem (rys. 53) składa się z następujących części głównych: żelaznego pudełka, żelaznego wałka, korbki do nawijania tabla i pasa.

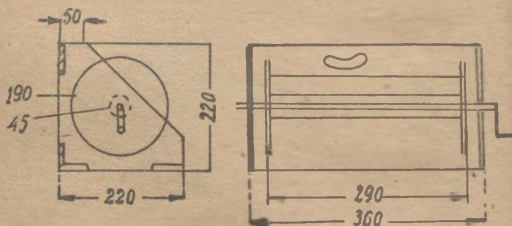


Rys. 53.

Zwijak nowego wzoru ZT (TK) z krzyżem.

Skrzynka żelazna zbudowana jest z dwóch krzyży, złączonych prętami. Dwie półosie wałka z dwoma tarczami wchodzi do otworów w środkach krzyży. Korbkę można zdejmować. Nakłada się ją na prawą półoś tylko podczas zwi-

jania kabla; przy przewożeniu i rozwijaniu znajduje się ona na specjalnym urządzeniu z lewej strony. Ciężar zwijaka wynosi 3,5 kg. Na zwijaku nawija się 750 m kabla jedнопrzewodowego lub 300 m — dwuprzewodowego.



Rys. 54.

Zwijak drewniany nowego wzoru ZT-10 (TK-10).

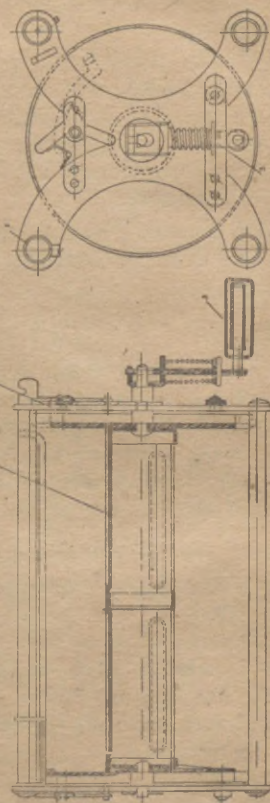
ZT-10 (TK-10) — rys. 54 — jest to drewniany zwijak telegraficzny i składa się z następujących części: z drewnianego kadłuba z armaturą metalową, drewnianego bębna z armaturą metalową, osi metalowej z korbką, pasa do przenoszenia.

Kadłub zbudowany jest w rodzaju drewnianej skrzynki; w ściankach bocznych znajdują się otwory do osi bębna, którą następnie ustawia się sprężynką w położenie robocze i martwe. Bęben składa się z wałka drewnianego z dwoma tarczami z dykty.

Oś razem z korbką przy przewożeniu muje się ze zwijaka i kładzie się skośnie w tej samej przódce co i zwijak. Łęźnar zwijaka wynosi około 3,5 kg. Na zwijak nawija się 700 kabla jedнопроводowego lub 300 — двупроводowego.

ZTR (TKR) — rys. — ze względu na budowę podobny jest do zwijaka ZT (K) z krzyżem; posiada on rozbieralną szczytną żelazną (1), żelazny wałek (2) z łożyskami, korbkę (3) i pas.

Korbkę można wyjąć. Podczas przewożenia i rozwijania znajduje się ona na specjalnym urządzeniu z prawej strony. ZTR (TKR) — rys. 55. Zwijak ZTR (TKR): 1 — szczytna żelazna; 2 — wałek żelazny; 3 — korbka.



Rys. 55. Zwijak ZTR (TKR): 1 — szczytna żelazna; 2 — wałek żelazny; 3 — korbka.

soby pracy są te same, co zwijaka ZT (T) z krzyżem.

121. Do rozwijania kabla z konia stosuje się siodło jukowe (rys. 56). Juk przystosowany jest do zwijaka telefoniczno - kablowego (rys. 57), na który nawija się około 4 km polowego kabla telefonicznego lub 2 km polowego kabla telegraficznego.

122. Sprzęt i narzędzia używane przy budowie linii z konia rozdziela się między juki (rys. 58).

JUK nr 1.

A. W walizie z prawej strony.

1. Zwijak kabla telefonicznego o długości 750 m
2. Telefoniczne aparaty brzęczykowe
3. Torba z narzędziami zestaw nr 257
4. Klej gumowy w pudełkach
5. Woltomiliamperomierz kieszonkowy

B. W walizie z lewej strony.

1. Zwijak kabla telefonicznego o długości 750 m
2. Łącznica brzęczykowa na 6 linii
3. Latarka do prac nocnych
4. Futerał ze świecami
5. Części zapasowe do aparatu telefonicznego w skrzynce

*) wycofany czasowo z zestawu.

6. Taśma nagumowana w krążkach	2
7. Ogniwa zapasowe	4
8. Kołki uziemiające	2
9. Książka blankietów telefonogramów	1

Wśród tych walizami przytracza się do siodła:

1. Tyczkę z rososzką do zarzucania kabla	1
2. Torbę narzędziową	1

JUKI nr 2 i 3.

A. W walizie z prawej strony.

1. Zwijak z kablem telefonicznym o długości 750 m	1
2. Brzęczykowe aparaty telefoniczne	2
3. Klej gumowy w pudełkach	2*
4. Taśma nagumowana w krążkach	2
5. Futerał ze świecami (0,8 kg)	1

B. W walizie z lewej strony.

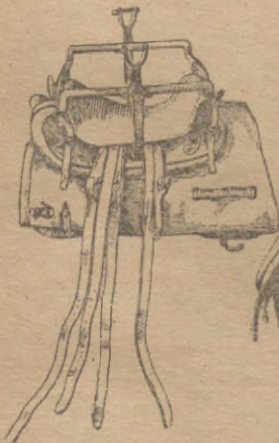
1. Zwijak z kablem telefonicznym o długości 750 m	1
2. Torba narzędziowa	1
3. Latarki sygnałowe bliskiego zasięgu	2
4. Ogniwa zapasowe	4
5. Kołki uziemiające	2

Wśród tych walizami do siodła przytracza się jeden zwijak z kablem telefonicznym o długości 750 m.

*) wycofany czasowo z zestawu.

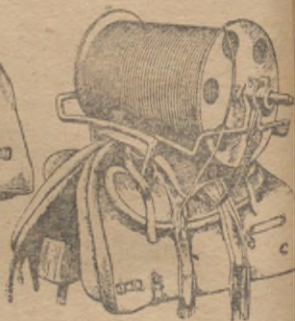
123. Sprzęt wkłada się do odpowiednich przegródek w walizach i przytracza się. Przedmioty nieprzytroczone powinny być owinięte wółkiem lub szmatami.

Walizy z ułożonym w nich sprzętem, zawieszają się na hakach, przytracza się i umocowuje pasami.



Rys. 56.

Siodło jukowe do zwijaka telegraficznego.

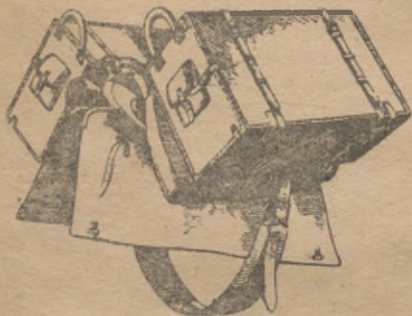


Rys. 57.

Siodło jukowe ze zwijakiem telegraficznym.

Przy wkładaniu waliz na juk zwracać uwagę na dopasowanie poduszki na siodle, ażeby balizy nie naciskały bezpośrednio na żebrak.

124. Przy budowie linii równomiernie wyładowywać walizy tego samego juku, w tym celu:
a) przy pracy z jukiem nr 1 z jednej walizy wyjmować zwijak z kablem, z drugiej — aparat telefoniczny, ażeby zachować równowagę dunku;



Rys. 58.

Siodło jukowe z jukami do sprzętu telegraficzno-telefonicznego.

b) przy pracy z jukami nr 2 i 3 najpierw rozwinąć zwijak kabla znajdujący się na siodle; po rozwinięciu go następny zwijak wyjąć z walizy, z której nie był wzięty aparat telefoniczny.

125. Podczas marszu uważać na prawidłowe położenie waliz juku, podciągając lub osłabiać odpowiednie pasy.

Celem ochrony juku przed deszczem nakłada się go brezentem albo płachtą namiotową.

126. Nawiązując linie telefoniczno-kablowe przy użyciu psów łączności, stosuje się zwyczajny kabel i zwijaki. Kabel przywiązuje się do kółka uprzęży psa, a zwijak pozostaje w ręku telefonisty.



Rys. 59.

Rozwijanie kabla ze zwijaka nieruchomego
przy użyciu psa

Gdy pies biegnie we wskazanym kierunku, kabel rozwija się (rys. 59).

Stosuje się także specjalny przyrząd juczny ze zwijakiem, posiadającym 0.5 km kabla, który przytwierdza się na grzbiecie psa. Gdy pies biegnie, zwijak obraca się i kabel 1000 m rozwija (rys. 60).

127. Do budowy linii telefoniczno-kablowych
posuje się następujące narzędzia:

a) tyczka z rososzką do zarzucania kabla
(patrz rys. 4);

b) toporek,

c) kilof;

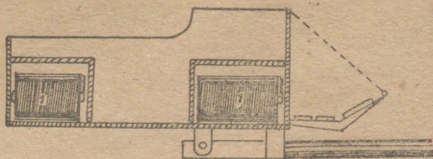
d) słupolazy;

e) zestaw narzędzi w torbach narzędziowych (zestawy nr 257 i 259), składający się: z świdra, skrzynki z przyborami kancelaryjnymi, cienkiego szpagatu, klucza do rozbierania zwijaków, dwóch noży składanych, taśmy na-

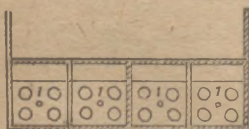


Rys. 60.

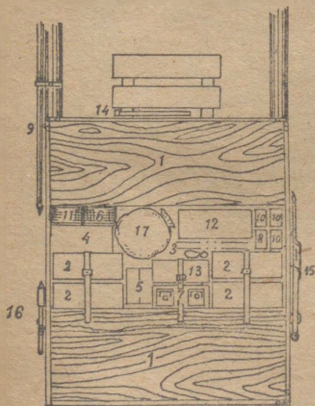
Rozwijanie kabla ze zwijaka przytwierdzonego
na grzbiecie psa.



Przebudj



Z otwartymi drzwiczkami tylnymi



Widok z góry

Rys. 61. Wkładanie materiałów i narzędzi do skrzynki telefonicznej

1—kabel telefoniczny zwijakach (na rys. widok z góry, uwidoczniono miejsce dla kabla); 2—aparaty mikrotelefoniczne; 3—kołki uziemiające; 4 i 5—torby narzędziowe; 6—blankiety telefonowe; 7—latarki; 8—fury ze świecami; 9—tyczka z rososzką; 10—klej gumowy; 11—taśma nagumowana; 12—oczyszczacz; 13—części zapasowe; 14—kilof; 15—łopata; 16—toporek; 17—worek z częściami do uprządkowania materiałem do kucia

omowanej, płaskoszczypców, obciążków, śrubokrętu, notesu z blankietami telefonogramów kołka uziemiającego.

128. Cały sprzęt telefoniczny, narzędzia przybory do rozwijania linii telefoniczno-kablowych przewozi się w specjalnych biedkach telefonicznych (rys. 61), samochodach specjalnych lub dwukonnych, względnie jednokonnych wozach, wojskowego lub cywilnego wzoru.

129. Sprzęt przy przewożeniu powinien być złożony w ten sposób, by nie niszczył się w marszu i ażeby możliwe było szybkie wkładanie i wyjmowanie go, zależnie od rodzaju pracy.

130. Ażeby uchronić sprzęt przed wilgocią, kurzem i słońcem, nakryć go brezentem, a w samochodach wkładać do specjalnych skrzynek.

131. Wkładanie sprzętu do biedki telefonicznej uwidocznione jest na rys. 61. Przy wykonywaniu wozów cywilnych urządza się je w myśl art. 25.

Do biedki wkłada się:

1. Kabel telefoniczny, zwijaków	8
2. Brzęczykowe aparaty telefoniczne	4
3. Kołki uziemiające	4
4. Torbę narzędziową z zestawem nr 257	1
5. Torbę narzędziową z zestawem nr 259	1
6. Blankiety telefonogramów	500
7. Latarki do prac nocnych	2

8. Futerały ze świecami do prac nocnych .
9. Tyczkę z rososzką do zarzucania kabla .
10. Klej gumowy, pudełek
11. Taśmę nagumowaną, krążków
12. Ozokeryt, pudełko
13. Części zapasowe do zwijaków, zestaw .
14. Kiloł lekki
15. Łopatę saperską
16. Toporek
17. Worek z zestawem części do uprząży,
materiałów do kucia i części zapasowych
do taborów
18. Wiadro brezentowe
19. Brezent
20. Derkę

3. Budowa linii.

132. Przy budowie linii telefoniczno-kablowych przestrzegać następujących głównych zasad:

a) przy budowie linii wybierać kierunek umożliwiający maskowanie linii i ułatwiający obsługiwanie jej i utrzymanie w sprawności; jeśli między punktami nawiązywanej łączności telefonicznej jest kilka takich kierunków, wybierać kierunek najkrótszy, nie przechodzący przez osiedla;

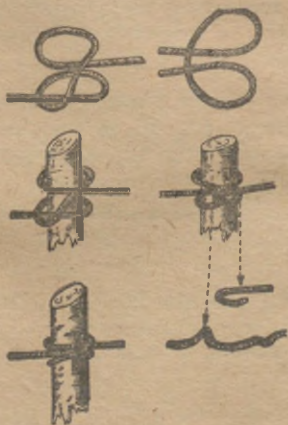
*] wycofany czasowo z zestawu

- b) przy budowie linii telefonicznych wykonywane prace i budowane linie zawsze maskować;
- c) na przednim skraju obrony wybiera się kierunek linii, który jest ukryty przed wrogiem np. fałdami terenu lub przedmiotami naturalnymi;
- d) przy budowie linii poza strefą ostrzału artyleryjskiego, w razie zawieszania jej na podłożach naturalnych, nie pozostawiać kabla niewieszonym na dłuższy przeciąg czasu; jeśli żołdacy nie nadążają, kabel rozwija się z pewnym zapasem i umocowuje prowizorycznie w przejściach;
- e) nie zezwalać na przejścia napowietrzne o wysokości większej niż 70 m, strzała zwisania (rys. 10) przy tym nie powinna być mniejsza niż od 2 m;
- f) na kołkach w rowkach i na tyczkach umocowywać kabel podwójną pętlą — ósemką (rys. 11);
- g) przy zawieszaniu kabla pozostawiać pewny zapas celem uniknięcia przerwania spowodowanego podmuchem fali wybuchowej;
- h) na odcinkach, gdzie możliwe jest posunięcie się czołgów i w strefie ostrzału artylerii i ciężkiej brzoźnicy, kabel wkładać do wąskich rowków o głębokości 15—20 cm i umocowywać go kamiami lub grudami ziemi; w miejscach umo-

cowania kabla pozostawiać pewien zapas w dzaju zwojów; rowki maskować darniną, trawą itp.;

i) kabel PTF-7 o sprawnej izolacji może tymczasowo rozwijać po dnie rzeki; kabel, który nie był jeszcze w użyciu, może znajdować się w wodzie bez pogorszenia słyszalności 3 dni;

j) nie rozwijać kabla w pobliżu linii stałych wzdłuż dróg i bliżej niż w odległości 200 m od nich.

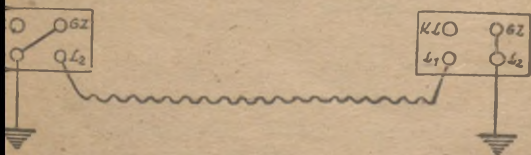


Rys. 62.

Umocowanie kabla pętlą—ósemką (z lewej strony — nieprawidłowe, z prawej — prawidłowe).

133. Polowe linie telefoniczne są jedнопrzewodowe i dwuprzewodowe.

133. Polowe linie telefoniczne są jedнопrzewodowe, wymagają mniejszego zużycia kabla, są prostsze ze względu na budowę i utrzymanie aniżeli dwuprzewodowe, lecz rozmowy na liniach jedнопrzewodowych mogą być podsłuchiwane bez npla. Dlatego linie te buduje się tylko w oddziałach w odległości co najmniej 5 km od linii frontu.



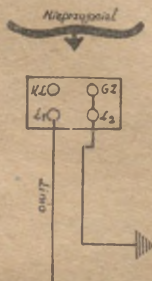
Rys. 63

Jedнопrzewodowa linia kablowa.

135. Końce kabla jedнопrzewodowego włącza się do któregośkolwiek z zacisków (L_1 lub L_2) każdego z łączonych aparatów telefonicznych, a do drugich zacisków liniowych aparatów (KL i GZ) włącza się przewody z zaciskiem GZ lub Z włącza się przewody od kołków uziemiających (rys. 63).

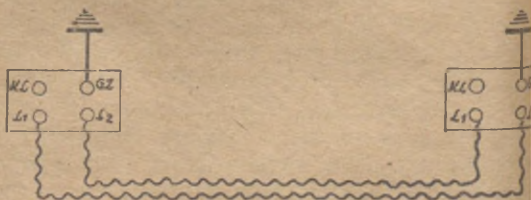
136. Na przednim skraju obrony od sztabu wizji piechoty i niżej, linie powinny być tylko jedнопrzewodowe; w razie konieczności budowy przednim skraju linii jedнопrzewodowej w ostatecznych wypadkach ze względu na

brak kabla) przestrzegać następujących za-
 linia powinna być krótka, skierowana pro-
 padle do linii frontu, przewodnik uziem-
 (bliższego w stosunku do npla) musi być rów-
 legły do swojej linii i znajdować się możli-
 jak najdalej od przedniego skraju w myśl pu-
 tu „b” art. 115, w każdym razie co najma-
 w odległości 500 m (rys. 64); uziemienie pow-
 no być sprawne.



Rys. 64.

Uziemienie aparatu przy
 linii jedнопrzewodowej
 na przednim skraju.

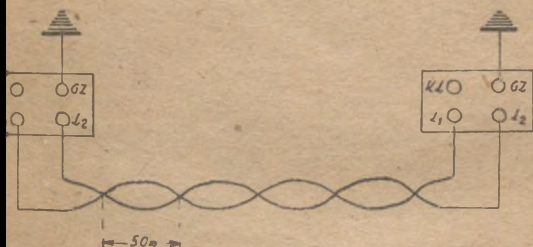


Rys. 65.

Dwuprzewodowa linia kablowa.

137. Linie dwuprzewodowe buduje się z kablem dwuprzewodowym, końce którego łączy się do obu zacisków liniowych aparatu telefonicznego, a do zacisków GZ lub Z włącza przewodnik od uziemienia (rys. 65).

138. W razie braku lub niedostatecznej ilości kabla dwuprzewodowego, dwuprzewodową linię można zbudować dwoma kablami jednoprzewodowymi. Powinny one jednak przylegać do siebie w miejscach skrzyżowania i krzyżować się co 50 m (rys. 66).

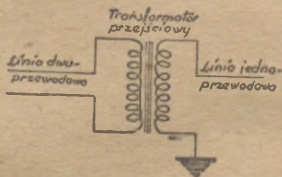


Rys. 66.

Dwuprzewodowa linia kablowa zbudowana kablem jednoprzewodowym.

139. W sieciach telefonicznych linii mieszanych składających się z odcinków jednoprzewodowych linii, przejście z linii jednoprzewodowej na dwuprzewodową i odwrotnie następuje przez transformatory liniowe (rys. 67).

140. Celem włączenia linii do zacisków ratu telefonicznego, łącznicy lub transformatora z końca kabla zdjąć opłot i izolację na długość 5 — 6 cm (w zależności od grubości trzpienia zacisku lub śrubki), żyłę kabla oczyścić na długość do połysku, uważając przy tym, by nie uszkodzić trzpieni stalowych, a przede wszystkim miedzianych drucików, skręcić w linkę, owinąć ją dookoła trzpienia zacisku lub śrubki zgodnie z jej kierunkiem zakręcania; następnie ciasno nakręcić nakrętkę lub wkręcić śrubkę, uważając, aby linka nie rozwijała się i szczelnie była zaciskana pod nakrętką lub śrubką.



Rys. 67.

Schemat przejścia z linii dwuprzewodowej na jedнопrzewodową.

141. Uziemienie na liniach telefonicznych urządza się w myśl art. 71.

142. Końce kabla łączyć przy pomocy narzędzi ręcznych w myśl art. 67.

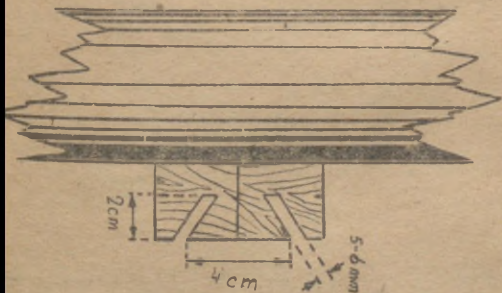
łącze nie powinno zmniejszać wytrzymałości na rozerwanie, zdolności przewodzenia prądu i jakości izolacji.

13. Kabel dwuprzewodowy łączy się w ten sposób jak i jedнопrzewodowy, lecz złącza powinny znajdować się naprzeciw siebie, w odległości 3 — 4 cm (rys. 68).



Rys. 68. Łączenie kabla dwuprzewodowego.

14. Kabel telefoniczny zawieszać wg tych zasad co i kabel telegraficzny (patrz rozdział pierwszy).



Rys. 69. Listewka do kabla dwuprzewodowego.

Przy zawieszaniu kabla dwuprzewodowego na słupach linii stałych używać specjalnych łożysk (rys. 69), które przybija się do słupów.

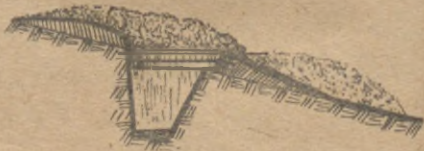
145. W rowach strzeleckich i łącznikowych linie kablowe buduje się wzdłuż środka rowu na drewnianych kołkach wbijanych do dna rowu (rys. 70 — 73).

Kabel umocowywać pętlą podwójną szpagatem, zwracając uwagę na szczelność jego przylegania do ścian bez obwisania.



Rys. 70.

Budowa linii kablowej w rowach strzeleckich i łącznikowych.



Rys. 71.

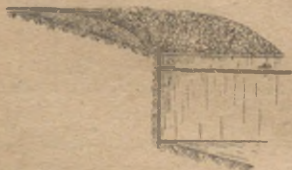
Budowa linii kablowych w rowach strzeleckich i łącznikowych.

Jeśli zachodzi potrzeba budowy kilku linii, bel łączy się w jedną linkę i co 20 — 25 cm wiązuje się ją taśmą izolacyjną; linkę przy- ązywać szpagatem do kołków (rys. 72).



Rys. 72.

Przeprowadzenie linki kablowej w rowach strzoleckich i łącznikowych.



Rys. 73.

Rozwijanie kabla w miejscach skrzyżowania rowów łącznikowych.

Kolejność pracy telefoniczno-kablowych oddziałów pieszych.

146. Pracę związaną z rozwijaniem, zwijaniem i wykorzystywaniem polowych linii telefoniczno-kablowych wykonują drużyny lub pa-

trole telefoniczne, skład których, w zależności od organizacji etatowej i przeznaczenia trolejowego, może być różny.

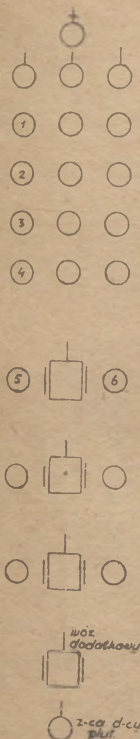
Drużyna w składzie 5 — 7 ludzi buduje zguły linie jedнопrzewodowe na odcinkach przekraczających 6 — 8 km, dwuprzewodowe — 3 — 4 km.

147. W zależności od długości linii rozwiniecie i obsługiwanie ich mogą wykonywać parallel w składzie 2 — 3 ludzi, a na odcinkach krótkich (200 — 300 m) — nawet jeden telefonista.

148. Szyki oddziałów telefoniczno-kablowych — zgodnie z Regulaminem musztry piechoty. Jeżeli oddziały telefoniczno-kablowe posuwają się w składzie kolumn piechoty, bez miaru rozczłonkowania do pracy, tabory telefoniczne posuwają się w ogólnej kolumnie tabory z tyłu oddziału; przy posuwaniu się z następującym nastąpić rozczłonkowaniem do pracy oddziały łączności posuwają się w kolumnie piechoty w sztykach uwidoczniionych na rysunkach 74 i 75.

149. Po otrzymaniu zadania budowy linii dowódca plutonu (drużyny) podaje komendę: „**W prawo (w lewo) z drogi**”.

Na tę komendę oddział schodzi z drogi i szeruje za dowódcą na miejsce stacji początkowej. Na to samo miejsce jadą odpowiednie tabory, dołączając do swoich oddziałów.



Rys. 74.

Pluton w marszu w kolumnie piechoty.



Rys. 75.

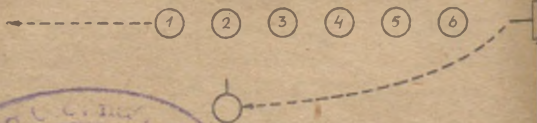
Pluton w marszu w kolumnie piechoty (szyk drużynami).

150. Po przybyciu oddziałów na miejsce wódcy, zamaskowawszy ludzi i tabory, wyszcząją oddziałom zadania. Drużyny lub patrol otrzymawszy zadania, przystępują do ich wykonania.

151. Dowódca drużyny po otrzymaniu zadania robi zbiórkę drużyny (rys. 76), wyjaśnia nierzom zadanie, odlicza funkcjami i podaje komendę: „**Wziąć narzędzia**“. Na tę komendę funkcjni podchodzą do biedki i biorą swoje narzędzia i przybory.

Dowódca drużyny bierze aparat telefoniczny i torbę narzędziową z zestawem nr 257.

funkcyjni 1. i 2. — po zwijaku z kablem funkcyjny 3. — aparat mikrotelefoniczny i torbę narzędziową z zestawem nr 259. Funkcyjny 4. — tyczkę z rososzką do zarzucania kabli. Funkcyjny 5. — łopatę i toporek. Funkcyjny 6. — aparat telefoniczny i torbę narzędziową z zestawem nr 259.



Rys. 76.

Szyk drużyny telefoniczno-kablowej przed rozpoczęciem prac.

152. Po wykonaniu komendy „**Wziąć narzędzia**“, drużyna ustawia się jak poprzednio (rys.), dowódca drużyny sprawdza ułożenie pozostałego w biedce sprzętu celem uniknięcia strat podczas marszu i podaje komendę: „**Do pracy**“.

153. Na tę komendę skład drużyny wykonuje następujące czynności:

Dowódca drużyny:

- a) kieruje budową linii;
- b) wskazuje kierunek linii i sposób rozwijania kabla;
- c) wskazuje miejsce stacji początkowej i końcowej;
- d) razem z 3. funkcyjnym sprawdza telefonicznie rozwinięty odcinek linii przy pomocy mówionego kodu (kryptonimu);
- e) w razie uszkodzenia linii na zbudowanym odcinku wysyła, celem odszukania i usunięcia przeszkody, 3. funkcyjnego, zastępując go osobą wolną;
- f) uważa, ażeby drużyna przy pracy nie rozbiegała się;
- g) kieruje walką drużyny przy spotkaniu z nplem.

Funkcyjny 1.:

- a) nastawia zwijak na wolne obroty, zwalnia koniec kabla i oddaje go 6. funkcyjnemu;
- b) rozwija kabel w kierunku podanym przez dowódcę drużyny, hamując ręką (lub posługując

się specjalnym hamulcem — w zwijaku w 1933), ażeby kabel nie płatał się;

c) po ukończeniu rozwijania pierwszego zwijaka oddaje wolny koniec kabla 3. funkcyjnego, odnosi do taborów pusty zwijak, bierze zwijak z kablem i zmienia 2. funkcyjnego w pracującą z rozwijaniem jego zwijaka.

Funkcyjny 2. wykonuje tę samą pracę co i 1., pracując z nim na przemian.

Funkcyjny 3.:

a) podąża za funkcyjnym rozwijającym kabel, ogląda kabel (złącza, izolację) i usuwa wszystkie zauważone niesprawności;

b) łączy końce kabla;

c) razem z dowódcą drużyny sprawdza funkcjonowanie zbudowanego odcinka linii przy pomocy telefonu;

d) na rozkaz dowódcy drużyny instaluje stałą kontrolną.

Funkcyjny 4. razem z 5. rozwija kabel po ziemi lub w rowkach, zawiesza, umocowuje i maskuje linię.

Funkcyjny 5.:

a) pracuje razem z 4., naciąga kabel przy zawieszaniu lub kopie rowki dla kabla;

b) maskuje linię.

Funkcyjny 6.:

a) odbiera koniec kabla od 1. i włącza do aparatu telefonicznego, urządza uziemienie i po-

ni służbę przy aparacie telefonicznym, odpowiadając umówionym kodem (kryptonimem) na pytania kontrolne z linii;

b) po zakończeniu budowy linii melduje szefowi lub dowódcy, którego stacja obsługuje, o gotowości łączności;

c) jeśli w punkcie rozpoczęcia pracy instaluje się centralną stację telefoniczną (CST), i koniec kabla odrazu oddaje się do włączenia go do łącznicy, pracuje razem z 4. i 5. funkcyjnymi, pomagając im w zawieszaniu, umocowaniu i maskowaniu linii;

d) po zakończeniu budowy linii do stacji kontrolnej powraca na CST, gdzie pozostaje sprawdzającym tej linii, będąc w dyspozycji dowódcy stacji;

e) jeśli przy podaniu na CST końca kabla w czasie budowy linii do stacji kontrolnej wykryje się uszkodzenie, odszukuje i usuwa je przy powrocie na CST (zamiast dowódcy drużyny).

Woźnica:

a) prowadzi biedkę bezpośrednio w pobliżu budowy linii;

b) uważa na całość sprzętu w biedce;

c) odbiera od 1. i 2. funkcyjnego puste zwijaki i wydaje im zwijaki z kablem.

U w a g a. W drużynie o składzie 5 ludzi (nie licząc woźnicy) dowódca drużyny wykonuje czynności 3. funkcyjnego, a obowiązki 4. i 5. funkcyjnego wykonuje jeden człowiek.

154. Po zakończeniu budowy linii i zainstalowaniu końcowej stacji telefonicznej, lub włączeniu końca kabla do łącznicy, dowódca drużyny wraz z 1. funkcyjnym pozostają na stacji końcowej, 2. i 4. funkcyjni udają się, sprawdzający linię, na stację pośrednią (posterunek kontrolny), 5. funkcyjny — na stację czątkową do 6. funkcyjnego. W wypadku, koniec kabla na stacji początkowej włączony został do łącznicy, obsługi tej stacji nie zmienia się i 5. funkcyjny udaje się na stację pośrednią, a 2. funkcyjny pozostaje na stacji końcowej. 3. funkcyjny jest **dowódcą** posterunku kontrolnego.

155. Celem zaoszczędzenia sił i przyspieszenia marszu wysyłanych dla zainstalowania stacji pośredniej sprawdzających linię, przewozi się ich środkami transportowymi, którymi w danej chwili dysponuje.

156. Jeśli na stacji pośredniej pozostawiona zostanie wada, to przy wykryciu uszkodzenia linii, w chwili nadejścia pomocy, 3. funkcyjny pozostaje przy aparacie telefonicznym woźnicę, który daje odpowiedzi na pytania z linii sygnał umówionym (kryptonimem), a sam udaje się do miejsca uszkodzenia, zabierając ze sobą aparat telefoniczny, torbę narzędziową i część kabla (200 — 300 m).

157. Patrole budują linię w zależności od warunków sytuacji bojowej, odległości i czasu przeznaczanego na budowę. Drużynę dzieli się na grupy wg wskazówek dowódcy plutonu, który określa skład każdego patrolu. Im mniejszy jest patrol, tym więcej czujności, inicjatywy, odwagi i uporczywości powinien wykazać każdy żołnierz patrolu. Patrolowi przydziela się potrzebny sprzęt, a jeśli zachodzi potrzeba — to i środki transportowe.

158. Przed rozpoczęciem prac dowódca patrolu dzieli go na funkcyjnych i ustala ich obowiązki. Na komendę: „**Wziąć narzędzia**“ każdy funkcyjny w zależności od wykonywanej pracy zabiera potrzebne narzędzia, przybory i wykonuje prace stosownie do wskazówek, danych drużynie.

159. Jeśli patrol buduje linię na krótkim odcinku, każdy funkcyjny zabiera zwijak kabla i prace wykonuje się bez biedki.

160. Linie łączności wewnętrznej punktów dowodzenia budują patrole w składzie dwóch ludzi, przy tym:

a) funkcyjny 1. zabiera zwijak z kablem i aparat telefoniczny;

b) funkcyjny 2. zabiera zwijak z kablem, torbę narzędziową, tyczkę do zawieszania kabla i małą łopatę.

Prace wykonuje się stosownie do wskazówek danych drużynie.

161. Po zakończeniu budowy linii dowód patroli rozdzielają funkcyjnych między stacje jako sprawdzających linie.

162. Średnia szybkość budowy linii telefoniczno-kablowej przez oddziały piesze wynosi 4 — 5 km/godz.

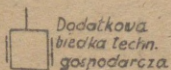
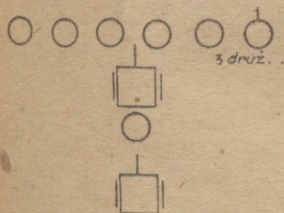
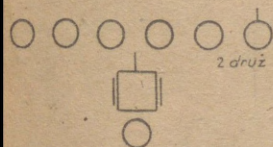
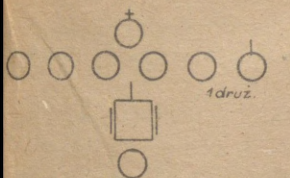
163. Dwuprzewodowe linie kablowe buduje się w ten sam sposób, co i jedнопrzewodowe. W razie braku dwuprzewodowego kabla dwuprzewodową buduje się w myśl art. 72, przy czym 1. i 2. funkcyjni pracują równocześnie, a nie na przemian.

164. Podczas budowy linii broń (karabin) znajduje się w pełnej gotowości do walki, wieszona na szyi, na wierzchu pasów zwinie torby narzędziowej i aparatu telefonicznego w myśl art. 73.

165. W razie natknięcia się na npla lub krycia go przy budowie linii, oddział postępuje w myśl art. 72 — 74.

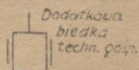
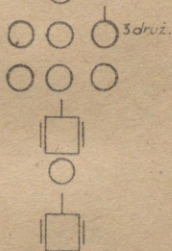
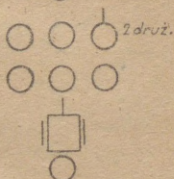
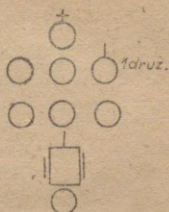
5. Kolejność pracy kawalerijskich oddziałów telefoniczno-kablowych.

166. Szyki kawalerijskich oddziałów telefonicznych — zgodnie z Regulaminem musztry kawalerii. Kolejność posuwania się w kolumnach oddzielnych i kolumnach piechoty, sposób i użycie oddziałów do wykonywania prac.



Rys. 77.

Szyk plutonu konnego w marszu w kolumnie ogólnej szóstkami



Rys. 78.

Szyk plutonu konnego w marszu w kolumnie ogólnej trójkami.

w oddziałach łączności piechoty. Szyki pluton i drużyny w marszu w składzie kolumny ogólnej uwidoczniono na rys. 77 — 79.

167. Kawaleryjskie oddziały łączności budują i zwijają linię pieszo i konno. Zastosowanie tego czy innego sposobu zależy od warunków sytuacji bojowej i rodzaju terenu.

168. W wypadku spieszenia kolejność pracy przy budowie linii jest ta sama co i w oddziałach piechoty.

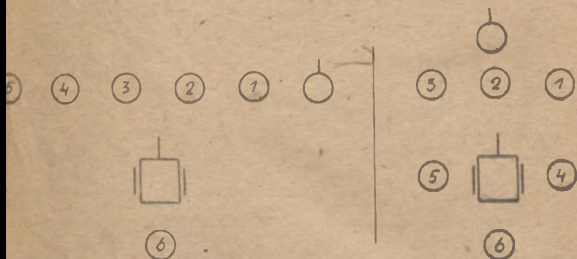
169. Przed rozpoczęciem budowy linii konno drużyna ustawia się w sposób uwidoczniiony na rys. 79 i odlicza funkcjami.

Na komendę: „**Wziąć narzędzia**“ woźni wyjeżdża przed środek szyku drużyny i wyłącza je podjeżdżającym funkcyjnym niezbędne narzędzia i sprzęt telefoniczny (rys. 80).

170. Ogólny przebieg pracy i obowiązki funkcyjnych przy budowie linii konno są te same co i przy pracy oddziałów pieszych, z tą różnicą, że zwijak do rozwijania kabla przekłada go przez prawe ramię lub trzyma się w ręku (rys. 81 i 82) w zależności od dogodności rozwijania kabla.

171. Przy rozwijaniu kabla ze zwijaka zawieszono go przez ramię, kabel odrzuca się bok ręką, zaopatrzoną w rękawicę, aby nie przeszkadzał koniowi.

172. Zawieszanie i umocowywanie kabla na podporach naturalnych wykonuje się konno przy pomocy tyczki z rososzką (rys. 83) lub wychodzi się na podporę naturalną.



Rys. 79.

Szyk drużyny konnej w marszu w kolumnie ogólnej z mającym nastąpić rozwinięciem do pracy.

173. Przy spieszaniu pozostawianie konia nie przywiązanego lub przywiązywanie go na długim powodzie, a także zezwalanie na schylenie głowy konia do ziemi, celem uniknięcia zapopreżenia, jest wzbronione. Dlatego funkcjonjini, których praca wymaga spieszenia (dowódca drużyny, 3., 4. i 5. funkcjini) nie powinni oddalać się od siebie, ażeby przy spieszaniu jeden z nich mógł trzymać konia drugiego (3. funkcjini dowódcy drużyny, 4—5-go).

174. Przy budowie linii przez patrol ko-
 kabel rozwija tylko 1. funkcyjny, pracując
 zem z dowódcą drużyny (d-cą patrolu); 2. fu-
 cyjny wraz z 3. zawieszają kabel, poza
 pracę wykonuje się zgodnie z art. 153 — 161



Rys. 80.

Wydawanie sprzętu telefonicznego i narzędzi.

175. Przy rozwijaniu kabla z juku (rys.
 1. i 3. funkcyjni ustawiają zwijak z kablem
 juku, 1. funkcyjny prowadzi juk, a 2. wraz
 i 5. zawieszają kabel. Poza tym pracę wyko-
 się tak samo, jak przy rozwijaniu kabla
 zwijaków ręcznych. Przy zmianie rozwinie-

zwijaka na juku dowódca drużyny pomaga 1. funkcyjnemu, a 3. funkcyjny trzyma konie.

176. Szybkość rozwijania linii telefoniczno-kablowych z konia wynosi średnio 10 km/godz.



Rys. 81. Rozwijanie kabla konno.



Rys. 82. Rozwijanie kabla konno.

177. Artyleryjskie oddziały (patrole) łączności budują linie jak piesze oddziały łączności.



Rys. 83.

Zawieszenie i umocowanie kabla konno.

6. Wykorzystanie linii telefoniczno-kablowych.

178. Zbudowane polowe linie telefoniczne kablowe oddaje się do użytku końcowym lub centralnym stacjom telefonicznym. Za tech

niczny stan linii i jej sprawność odpowiada oddział, który budował linię.

Linie, której nie oddano obsługi stacji, wykorzystuje personel oddziałów telefonicznych (liniowych).

179. Linie kablowe doprowadza się do stacji telefonicznych w kształcie specjalnie skróconej linki lub pojedynczymi liniami kablowymi; w pierwszym wypadku linie kablowe z różnych kierunków włącza się do zacisków liniowych pudełka kablowego, które znajduje się na końcu linki kablowej, w drugim — linie, doprowadzane do stacji, umocowuje się i maskuje na podporach naturalnych; w razie



Rys. 84. Rozwijanie kabla z juku.

braku tych ostatnich kabel wkopuje się do rów na odcinku 40 — 50 m od stacji.

180. Stacje telefoniczne z aparatami brzo-tykowymi obsługuje się na liniach telefoniczno-kablowych tak samo, jak na liniach kablowo-telegraficznych.

181. Przy obsłudze aparatów indukcyjnych dyżurny telefonista, trzymając mikrofon przy uchu, naciska od czasu do czasu (5 — 10 minut) przycisk mikrofonowy, celem oszczędzenia źródła prądu, ażeby sprawdzić czy linia jest sprawna.

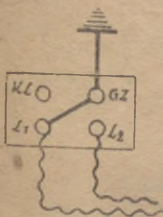
182. Uszkodzenia na liniach telefonicznych usuwa się w ten sam sposób, jak na telegraficznych, za wyjątkiem linii dwuprzewodowych gdzie uszkodzenia odszukuje się w następujący sposób:

Sprawdzający określa przed tym na stacji charakter uszkodzenia (przerwanie, zwarcie, spięcie). W tym celu, włączwszy aparat telefoniczny do linii:

a) bada, dmuchając w mikrotelefon przy ciśniętym przycisku mikrotelefonu, czy w słuchawce słychać szmer; jeśli słychać szmer na linii jest spięcie między przewodami lub linia jest przzerwana i obydwie jej końce są uziemione; jeżeli na linii nie ma szmeru — linia jest przzerwana lub istnieje przerwa wewnętrzna.

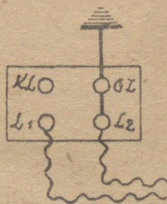
b) uziemia jeden z przewodów (rys. 10). Następnie w ten sposób przedmucha mikrofon, następnie w ten sposób

sposób postępuje z drugim przewodem (rys. 86) i jeśli przy sprawdzaniu jednego z przewodów usłyszysz szmer w słuchawce, to linia jest przerwana i dotyka ziemi; jeśli zaś szmeru nie słychać, to może być przerwanie albo przerwa wewnętrzna.



Rys. 85.

Określenie przerwania lub przerwy wewnętrznej w przewodniku L_2 .



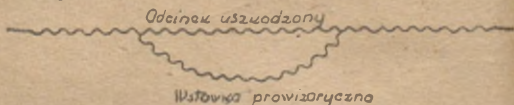
Rys. 86.

Określenie przerwania lub przerwy wewnętrznej w przewodniku L_1 .

183. Po określeniu rodzaju uszkodzenia na linii, sprawdzający udaje się na linię, zabierając ze sobą aparat telefoniczny, torbę narzędziową i zwizak z kablem dwuprzewodowym.

184. Uszkodzenia na linii odszukuje się przez włączenie do linii aparatu telefonicznego w miejscach złącza kabla. Odszukiwanie przerwy wewnętrznej, zwykłym sposobem (przepuszczaniem przez rękę) na linii z kabla dwuprzewo-

dowego jest utrudnione i odcinek, mający przerwę wewnętrzną, zamienia się zwykle wstawką (od złącza do złącza), aby szybciej wznowić łączność, nie tracąc czasu na wyszukiwanie przerwy.



Rys. 87.

Budowa prowizorycznej wstawki kablowej na linii kablowej.

185. Przy robieniu wstawki na odcinku, posiadającym przerwę wewnętrzną, oddzielić linię w miejscu złącza i, włączwszy aparat, określić, w której części znajduje się przerwa; dołączyć do części sprawnej kabel zapasowy, wykorzystywany do wstawki. Po sprawdzeniu funkcjonowania linii w jedną i w drugą stronę połączyć wstawkę z drugim końcem (rys. 87), a zwolniony kabel z przerwą wewnętrzną zwinąć.

186. Poza tym linie telefoniczne wykorzystuje się i chroni w ten sam sposób, jak i telegraficzne.

7. Zwijanie linii telefoniczno-kablowej.

187. Linie telefoniczno-kablowe zwija się w wypadkach podanych w art. 97.

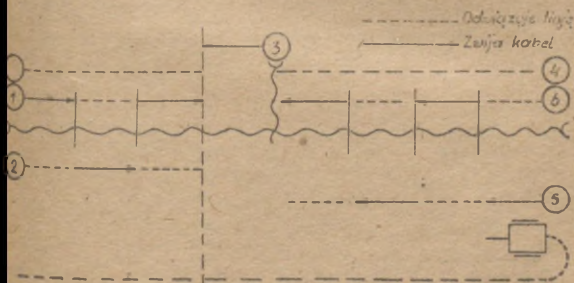
188. Linie można zwijać równocześnie na całej długości z dwóch lub kilku punktów (w zależności od długości linii, umocowania i rozkazu terenu), za wyjątkiem wypadków, kiedy linie korzysta się podczas odwrotu; w tym wypadku linie zdejmuje się z jednego końca w miarę wycofywania się (skokami).

189. Przy organizowaniu zwijania linii w zależności od planu przyszłych działań mogą zajść dwie możliwości:

1) drużyna po zwinięciu linii ma posuwać się naprzód (w natarciu). W tym wypadku:

a) dowódca drużyny wyznacza patrol i wysłała zawczasu biedkę na punkt początkowy;

b) gdy biedka przejeżdża wzdłuż linii obok stacji pośredniej, sprawdzający linie (4. i 6. funk-



Rys. 88.

Zwijanie linii z późniejszym marszem naprzód.

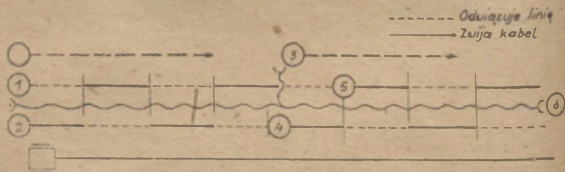
cyjni) dołączają do biedki i udają się na punkt początkowy; w tym czasie na stacji pośredniej pozostaje tylko 3. funkcyjny.

c) po otrzymaniu rozkazu zwinięcia linii drużyna przystępuje do pracy w kolejności uwidocznionej na rys. 88, równocześnie z dwóch przeciwległych odcinków;

d) dowódca drużyny z drugim patrolem zwija linię od punktu końcowego do stacji pośredniej bez biedki;

e) drugi patrol zwija linię od punktu początkowego do stacji pośredniej, gdzie oba patrole spotykają się, ładują sprzęt na biedkę i udają się na wyznaczony punkt.

2) Jeśli drużyna po zwinięciu linii ma posuwać się w tył, to prace wykonuje się w kolejności, uwidocznionej na rys. 89. Obsługa stacji pośredniej zwija linię w kierunku stacji początkowej, obsługa zaś stacji końcowej — w kierunku stacji pośredniej.



Rys. 89.

Zwijanie linii z późniejszym marszem w tył.

190. Przy nawijaniu kabla na zwijaki zwracać szczególną uwagę na stan izolacji; kabel nawijać równymi zwojami. Zwijaki kabla z uszkodzoną izolacją (uszkodzenie opłotu lub złe łącznie niedostatecznie zaizolowane itd.) zaznacza się i po przybyciu na miejsce należy kabel przewinać, usunawszy wykryte niesprawności. Wszystkie środki muszą być gotowe w każdej chwili do wykonania nowego zadania bojowego.

191. Linie, zbudowane kablem dwuprzewodowym, zwija się tak samo, jak i jedнопrzewodowe.

192. Jeśli linia dwuprzewodowa zbudowana była kablem jedнопrzewodowym, to przy jej zwijaniu idący obok siebie sprawdzający (1. i 2. funkcyjni) nawijają każdy kabel na oddzielny zwijak.

193. Szybkość zwijania polowych linii telefoniczno-kablowych wynosi średnio 4—5 km/godz.

8. Zwijanie linii telefoniczno-kablowych przez oddziały kawaleryjskie.

194. Oddziały kawaleryjskie zwijają linie telefoniczno-kablowe pieszo i konno.

195. Wszystkie linie, zbudowane pieszo lub konno przy użyciu zwijaków ręcznych, zwija się podobnie jak przez piesze oddziały łączności.

196. Przy zwijaniu linii z nawijaniem kabla na zwijaki ustawione na jukach drużynę dzieli się na dwa patrole; oba patrole przystępują równocześnie do zwijania linii na swym odcinku, przy czym:

a) dowódca drużyny, 3. i 4. funkcyjni odwiązują kabel na odcinkach;

b) 1. i 5. funkcyjni prowadzą juki;

c) 2. i 6. funkcyjni zwijają kabel, obracając na przemian wydłużoną korbkę zwijaka.

197. Jeśli linię zwija patrol lub tylko jeden juk, to prace wykonuje się w kolejności odwrotnej do rozwijania.

198. Szybkość zwijania polowych linii telefoniczno-kablowych przez oddziały kawaleryjskie jest taka sama, jak szybkość rozwijania.

Przy nawijaniu kabla na zwijak, ustawiony na juku, szybkość zmniejsza się o 10 — 15%.

ROZDZIAŁ III.

LINIE TYCZKOWE.

1. Wiadomości ogólne.

199. Polową linią tyczkową nazywa się linia, budowana czasowo dla łączności telegraficzno-telefonicznej z lekkich tyk sosnowych i drutu miedzianego.

200. Polowa linia tyczkowa w porównaniu z kablowymi liniami telegraficzno-telefonicznymi posiada następujące zalety:

a) jest ona lepsza pod względem przewodzenia prądu i pod względem izolacji, co zwiększa zasięg łączności;

b) obserwacja jej stanu technicznego i ochrona jest łatwiejsza;

c) uszkodzenia na linii można łatwiej odzyskać i szybciej usunąć.

201. Do wad tyczkowej linii telegraficzno-telefonicznej należą:

a) wielkie rozmiary sprzętu;

b) wielka wrażliwość na artyleryjski i karabinowo — ckm ogień npla oraz trudności maskowania;

c) niedostateczna wytrzymałość mechaniczna i trwałość;

d) wielkie trudności w jej budowie w zimie i w terenie pociętym lub skalistym.

202. Polowe linie tyczkowe stosuje się:

a) do nawiązania łączności telegraficzno-telefonicznej między sztabami oddziałów i jednostkami (od dywizji piechoty i wyżej);

b) do nawiązania łączności wojennych stacji telegraficzno-telefonicznych z ośrodkami telegraficznymi Ministerstwa Poczt i Telegrafów;

c) do robienia wstawek w celu szybkiego naprawiania uszkodzeń na stałych liniach na powietrznych na znacznej długości.

203. Linie tyczkowe budują oddziały kablowo-tyczkowe konne i zmotoryzowane.

Użycie oddziałów konnych lub zmotoryzowanych zależy od sytuacji bojowej i rodzaju terenu; rozstrzyga to w każdym pojedynczym wypadku szef łączności.

204. Linie tyczkową budować z jednego punktu, jeśli jest krótka, i z kilku punktów równocześnie przy długości linii ponad 10 — 12 km.

Przy budowie linii tyczkowej z kilku punktów trasę jej należy dzielić na odcinki; punk-

y końcowe tych odcinków wyznaczać w miejscach, gdzie zamierza się zainstalować kontrolne posterunki telefoniczne celem nadzoru technicznego linii, remontu i ochrony.

205. Na odcinki budowy linii oddziały skierowuje się zawczasu, aby mogły one przed rozpoczęciem prac odpocząć 20 — 40 minut po wyłonaniu marszu.

206. W celu zaoszczędzenia sił i czasu oddziały przewozi się na odcinki prac na środkach transportowych, którymi dysponuje się w danej chwili.

207. Jeśli ze względu na warunki sytuacji oddziały nie mogą przybyć zawczasu na punkty rozpoczęcia pracy, to po otrzymaniu zadania idą one marszem forsownym na swe odcinki i przystępują do pracy.

208. Zadania, dotyczące budowy linii wyznaczają oddziałom w myśl art. 16.

2. Sprzęt, przybory i narzędzia, używane do budowy linii tyczkowych.

209. **Drut miedziany (odpalony)** stosuje się do budowy linii tyczkowych; średnica jego wynosi 2,1 mm, opór elektryczny 1 km — około 6-omów, ciężar 1 km — 32,75 kg, wytrzymałość na rozerwanie — 66,5 kg; drut na-

wija się na żelazne zwijaki po 1300 m (ciężar 41 kg).

210. Tyczkę zwykłą (rys. 90, A) sporządza się z drzewa sosnowego; średnica jej wynosi 4 cm, długość — 365 cm. Na dolny, zaciosany koniec włożone jest i przymocowane śrubami okucie żelazne w kształcie stożka. Górny koniec tyczki jest ściągnięty pierścieniem żelaznym.

211. Tyczka przydrożna (rys. 90, B) sporządzona jest również z drzewa sosnowego; służy ona jako podstawka do tyczki zwyczajnej przy skrzyżowaniu linii z szosami, drogami polnymi i liniami kolejowymi. Średnica tyczki wynosi około 5 cm, długość — około 366 cm. Dolny koniec zaopatrzony jest w okucie żelazne, na górnym zaś końcu przysrubowany jest pierścień podwójny (1) z zaciskiem (2); w odległości około 120 cm od pierścienia podwójnego przymocowany jest pierścień (3) z okuciem (4). Dolny koniec tyczki zazwyczaj wkłada się do pierścienia (1) do oparcia się o okucie (4), zaciska się śrubą (2) i otrzymuje się tyczkę składaną o długości 5 m.

212. Izolator ebonitowy lub drewniany, starszannie wygotowany w tłuszczu lub parafinie (rys. 91), zaopatrzony jest w gniazdo nagwintowane (a), którym nakręca się on na rdzeń nagwintowany (art. 213); posiada on w główce

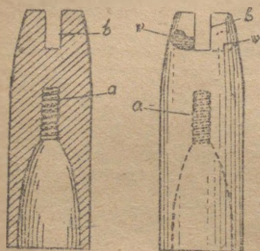
wycięcie z dwoma wyżłobieniami bocznymi. W tym wycięciu wkłada się przewód, który następnie obrotem tyczki wprowadza się do wyżłobień celem uniemożliwienia wyskakiwania z wycięcia izolatora.



213. Żelazny rdzeń prosty (rys. 92), posiada na jednym końcu drobny gwint do nakręcania izolatora, a na drugim końcu — większy gwint do wkręcania do tyczki. W części środkowej rdzeń posiada wycięcie do nakładania szczęk imadła ręcznego lub specjalnego klucza, używanych przy wkręcaniu rdzenia do otworu, wywierconego w płasku tyczki. Rdzeń wkręca się dopóty, dopóki klucz nie zacznie trzeć o tyczkę.

90. Tyczki:
1 — zwyczajna;
2 — przydrożna;
3 — pierścień po-
dłużny; 4 — śruba
środkowa; 5 —
pierścień z oku-
cia; 6 — okucie.

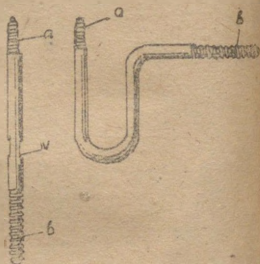
214. Hak z żelaza okrągłego (rys. 92) stosuje się do zawieszania przewodu na podporach naturalnych (ścianach, słupach, drzewach itd.). Jeden jego koniec jest nagwintowany dla nakręcania izolatora, a drugi posiada gwint do wkręcania do otworu wywierconego świdrem w mur, ścianie, słupie, drzewie itp.



Rys. 91.

Izolator ebonitowy:

a — gniazdo nagwintowane;
b — wycięcie;
c — wyżłobienia boczne.



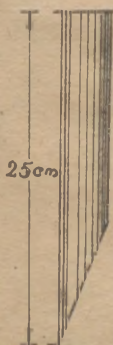
Rys. 92.

Rdzeń prosty i hak do izolatora ebonitowego:

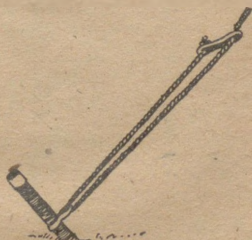
a — gwint do nakręcania izolatora;
b — gwint do wkręcania rdzenia do tyczki;
c — wycięcia do klucza.

215. Kliny drewniane służą do umocowywania tyczek. Kliny sporządza się z brzoźowego lub innego twardego drzewa. Klin posiada kształt, uwidoczniiony na rys. 93. Długość klina wynosi 25 cm.

216. Sosnowy pal odciągowy posiada średnicę 5 cm i długość 1 m. Górny koniec okuty pierścieniem żelaznym, a dolny zaostrozony i opatrzony w żelazne okucie w kształcie żłka. Służy do wzmacniania tyczek końcówch i narożnych (rys. 94).



Rys. 93.
do umocowywania
tyczek.

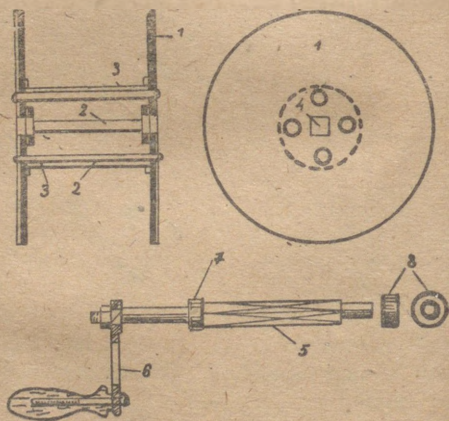


Rys. 94.
Pal odciągowy ze sznur-
kiem.

217. Odciągowy sznur konopny (rys. 94), nasiąknięty smołą, posiada długość 6,4 m, wód — 4 cm. Służy do wzmacniania tyczek końcowych i narożnych; na jednym końcu lura celem szybkiego nakładania na rdzeń

przez izolator robi się pętlę, a drugi koniec zaopatrzony jest w deseczkę z dwoma otworami

218. Zwijak żelazny do drutu miedzianego (rys. 95) składa się z dwóch tarcz (1), połączonych czterema prętami (2) i rurą (3) z blach



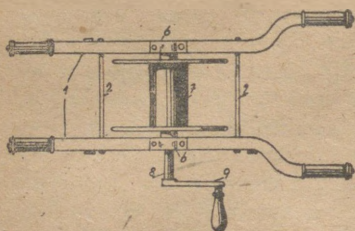
Rys. 95.

Żelazny zwijak do drutu miedzianego: 1 — tarcze żelazne; 2 — pręty; 3 — rura; 4 — otwór do osi; 5 — kwadratowa część osi; 6 — korbka; 7 — zgrubienie pierścieniowe; 8 — pierścień do zdejmowania.

żelaznej przytwierdzonej do tarcz. Na rurze nadaje się pierścień do zaczepienia przewodu. Na tarczach zrobione są kwadratowe otworki (4) do wkładania zwijaka na oś. Oś posiada w środku przekrój kwadratowy (5), a na końcach — okrągły. Na jeden z końców wkłada się korbkę (6) i przymocowuje się nakrętką. Celem zapobieżenia przesuwaniu się zwijaka wzdłuż osi, posiada ona zgrubienie pierścieniowe (7) z pierścieniem do zdejmowania (8).

219. Rama przenośna do przenoszenia zwijaka przy rozwijaniu i ~~zwijaniu~~ przewodu (rys. 96) składa się z dwóch zgiętych listw żelaznych (1), połączonych prętami (2). Rama zaopatrzona jest w cztery nóżki do odrzucania, służące do stawiania ramy na ziemi. Nóżki przymocowuje się czterema haczykami. Na końce prętów dla ułatwienia przenoszenia nałożone są drewniane rączki. Z wierzchu do listw przynitowane są nakładki z wycięciami do pomieszczenia osi zwijaka; oś utrzymują w tych wycięciach skobele (6) z śrubkami. Dla ułatwienia przenoszenia ramy używa się pasa (rys. 97), który posiada na końcach pętlę i rękawkę ze sprzączką, służący do dopasowania pasa.

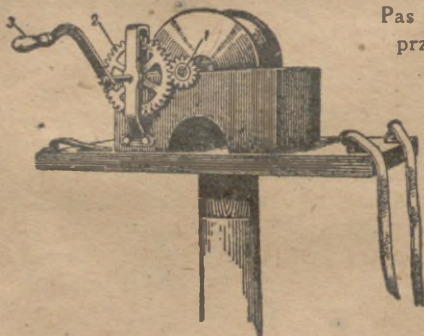
220. Celem przyspieszenia nawijania przewodu przy pracy półplutonu w składzie zmniejszonym (patrz art. 296 — 301) zwijak ustawia się w specjalnej ramie, posiadającej przekład-



Rys. 96. Rama przenośna.
1—zgięte listwy żelazne; 2—pręty;
3—nóżki do odrzucania; 4—haczy-
ki; 5—nakładki; 6—skoble; 7—zwi-
jak; 8—oś; 9—korbka.



Rys. 97.
Pas do ramy
przenośnej.

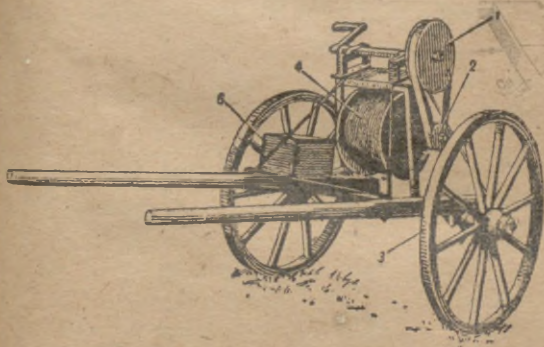


Rys. 98.

Przyrząd do rozwijania i zwijania przewodu miedzianego:
1 — oś z trybem zewnętrznym; 2 — tryb wielki (stosunek
1 : 3); 3 — korbka (na rysunku przyrząd przy nawijaniu;
, przy rozwijaniu oś 1 odwrócić).

nię zębatą, którą ustawia się na biedce materiałowo-kablowej lub wozie gospodarskim (rys. 98).

221. Przy transporcie zmotoryzowanym, przewód rozwija się z bębna ustawionego na samochodzie ASK, a w razie braku samochodów specjalnych — ze zwijaka ustawionego w ramie z przekładnią zębatą (art. 220). Jeśli samochód



Rys. 99.

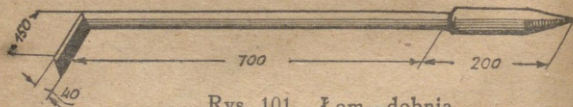
Wóz tyczkowy zaopatrzony w zwijk: 1 i 2—przekładnia (stosunek 1 : 3); 3 — koło wozu; 4 — zwijk z przewodem miedzianym; 5 — skrzynka narzędziowa (narzędzia, kalafonia; przy rozwijaniu — pas transmisyjny).

nie może przejeżdżać w pobliżu linii, to przewód rozwija się ze zwijaka ustawionego na wózku ręcznym (rys. 99), który może być sporządzony kosztem oddziału.

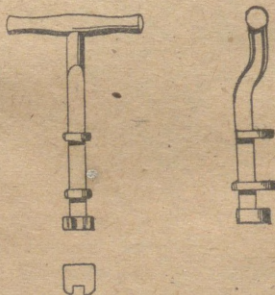


Rys. 100.

Łom do wybijania otworów dla tyczek.



Rys. 101. Łom—dobnia.



Rys. 102.

Klucz do wkręcania rdzeni.

222. Torba do roznoszenia klinów sporządzona jest z brezentu lub miękkiej skóry i posiada pas celem ułatwienia przenoszenia.

223. Łom żelazny (rys. 100) służy do wybijania otworów do tyczek; ciężar jego wynosi 6,5 kg, długość — 140 cm; dolny koniec łomu posiada zgrubienie do 4 cm, długość zgrubienia wynosi 40 cm. Ostrze łomu sporządzone jest ze stali; górny koniec łomu zakończony zgrubieniem w postaci kuli. Przy pracy bez klinów ziemię ubija się nóżką łomu-dobni (rys. 101).

224. Klucz do wkręcania rdzeni (rys. 102) posiada na jednym końcu rączkę, drugi jest zgięty i posiada wycięcie, służące do uchwycenia wycięcia rdzenia. Na środku znajduje się występ z wycięciem do oparcia nagwintowanego górnego końca rdzenia. Ażeby klucz nie zesłakiwał z rdzenia, na klucz włożony jest pierścień ruchomy obejmujący rdzeń.

225. Świder o średnicy 9,5 — 10 mm stosuje się do wiercenia otworów dla rdzeni przy zawieszaniu przewodu na podporach naturalnych (słupach, ścianach, drzewach).

226. Torba narzędziowa służy do przenoszenia zestawu narzędzi (zestaw nr 285), potrzebnego do budowy linii i instalacji stacji telegraficzno-telefonicznych.

227. Oprócz wyliczonych w art. 223 — 226 narzędzi w miarę potrzeby używa się piłki do

odcinania gałęzi, toporów, łopat saperskich, kilofów i słupolazów z pasem bezpieczeństwa.

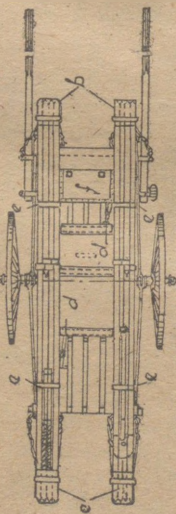
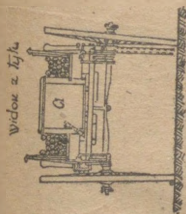
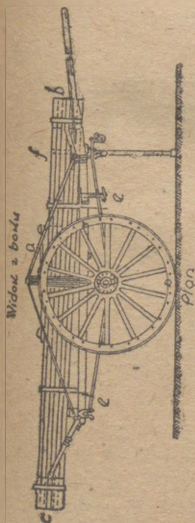
228. Wszystkie materiały i narzędzia do budowy linii tyczkowej przewozi się w specjalnych biedkach (rys. 103 i 104) lub na urządzeniach wozach dwukonnych (rys. 105 — 108).

Według ostatnich wzorów, do przewożenia może być przystosowany jakikolwiek gospodarski wóz dwukonny.

3. Zasady, przestrzegane przy budowie linii tyczkowych.

229. Przed rozpoczęciem prac, związanych z budową linii tyczkowych, dowódca plutonu po przybyciu na miejsce stacji początkowej, oznacza na planie lub mapie punkty, które należy połączyć, a jeśli czas mu pozwala, wyjeżdża z dowódcą drużyny pierwszego patrolu na rozpoznanie pierwszej trzeciej części terenu (drogi), w którym zamierzono budować linię. Dalsze rozpoznanie przeprowadza się w okresie prac.

230. Po zakończeniu rozpoznania dowódca plutonu na podstawie jego danych oznacza na mapie dokładny kierunek linii, miejsca stacji kontrolnych, prześć, odcinki, na których trzeba zrobić wstawki kablowe i oblicza ilość sprzętu środków przewozowych i sił niezbędnych do budowy linii.

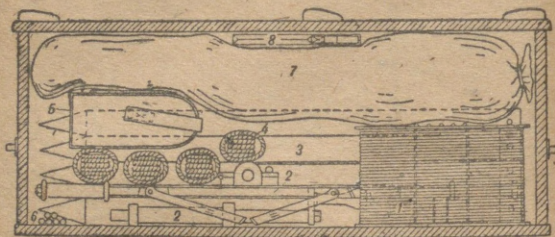


Rys. 103.

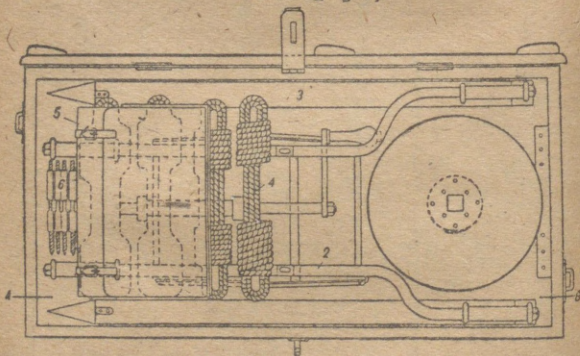
Biedka do materiałów i narzędzi linii tyczkowej;

a — skrzynka materiałowa; b — kaptur przedni z dnem skórzanym; c — kaptur tylny z dnem blaszanym; d — troki do przymocowania skrzynki; e — troki do przymocowania tyczek do ścian; f — skrzynka woźnicy.

Przekrój A — B.



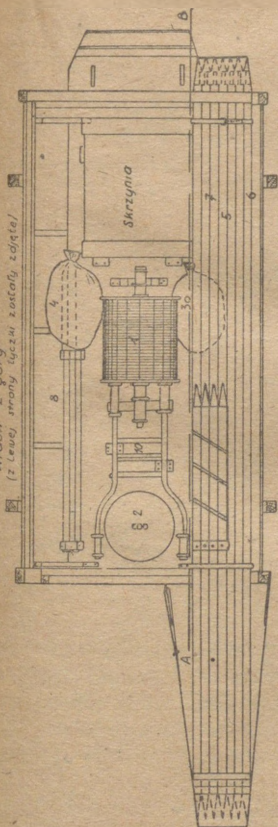
Widok z góry.



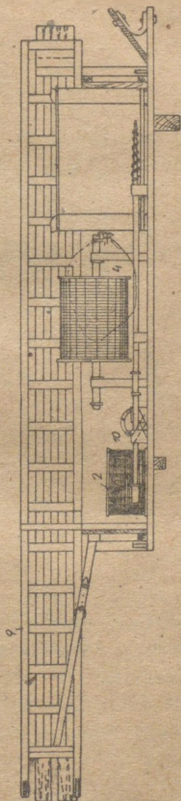
Rys. 104. *

Skrzynka materiałowa: 1 — zwijak z przewodem miedzianym; 2 — rama; 3 — pale odciągowe (8 szt.); 4 — sznury odciągowe (8 szt.); 5 — torba narzędziowa z zestawem nr 285; 6 — rdzenie proste (6 szt.); 7 — kliny (95 szt.); 8 — torba do klinów.

Widok z góry
(z lewej strony łączki zostały zdjęte)



Przekrój A-B

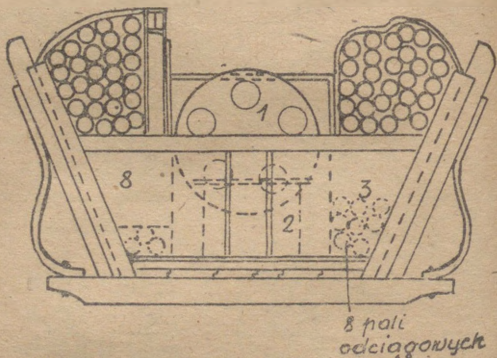


Rys. 105.

Widok z góry
(kaptury zdjęte)

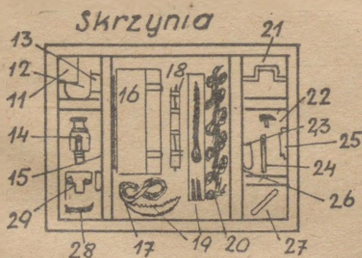
4 tyczki przydrożne
i 36 zwykłych

4 tyczki przydrożne
i 42 zwykłe



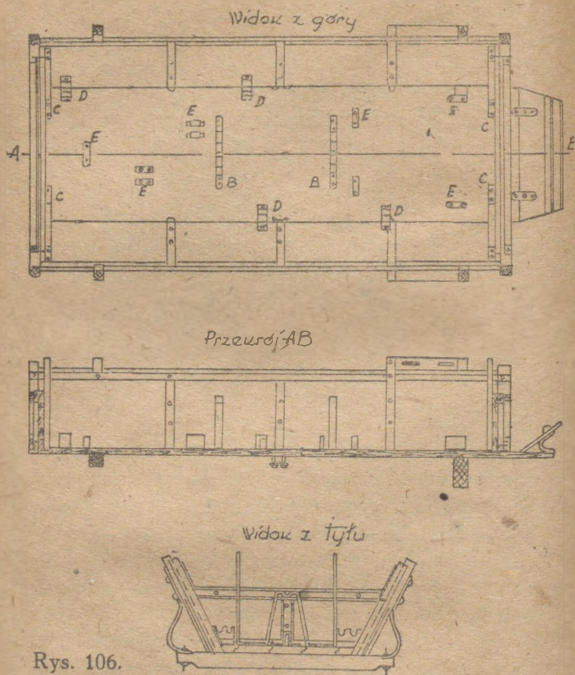
Rys. 105.

Układanie materiałów i narzędzi linii tyczkowej w wozie dwukonnym (położenie pierwsze): 1 — zwijak z kablem telegraficznym; 2 — zwijak z przewodem miedzianym; 3 — pale odciągowe (8 szt.); 4 — worek z klinami (192 szt.); 5 — tyczki zwyczajne (78 szt.); 6 — tyczki przy-



Rys. 105.

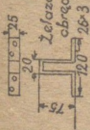
drożne (8 szt.); 7 — świdry (2 szt.); 8 — łomy (2 szt.); 9 — drabina; 10 — rama; 11 — izolatory ebonitowe (17 szt.); 12 — rdzenie proste (8 szt.); 13 — haki (16 szt.); 14 — pochodnia; 15 — rękawice (1 para); 16 — torba na kliny; 17 — sznurek zapasowy do bloków; 18 — bloki z żabkami (1 para); 19 — słupolazy z pasem (1 para); 20 — sznury odciągowe (8 szt.); 21 — ozokeryt (1 pudełko); 22 i 23 — klucze do zakręcania rdzeni (4 szt.); 24 — taśma gumowa i nagumowana (po dwa krążki); 25 — świdry 9,5 mm (2 szt.); 26 — złącza mechaniczne (3 szt.); 27 — latarka; 28 — gwizdek; 29 — klej gumowy (2 pudełka); 30 — worek z rzeczami woźnicy.



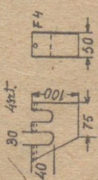
Rys. 106.

Urządzenie wozu dwukonnego: A — stojaki do zwijaka z przewodem miedzianym; B — stojaki do zwijaka z kablem telegraficznym; C — wsporniki do układania tyczek; D — klocki z wycięciami do świdrów i łomów; E — klocki do przymocowania skrzynki i ramy.

Stojak do bębna
z górnym przewodem.



Kłoci do układania
łomów i szwidów

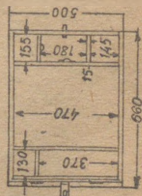


30 4szt.

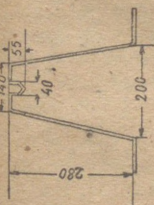


Szerzyna do sprzęgu

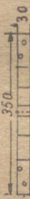
Widok z góry



Wózek do bębna
z ułożeniem telegraficznym
2 szt.

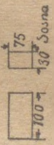


listwa żelazna

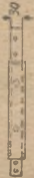
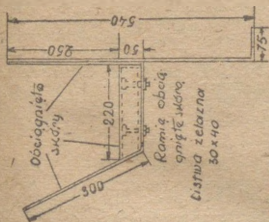


Kłoci do układania ramy
i przystawczaka skrzydła

8 szt.



Regulacja horyzontu do
układania tyczek
4 szt.

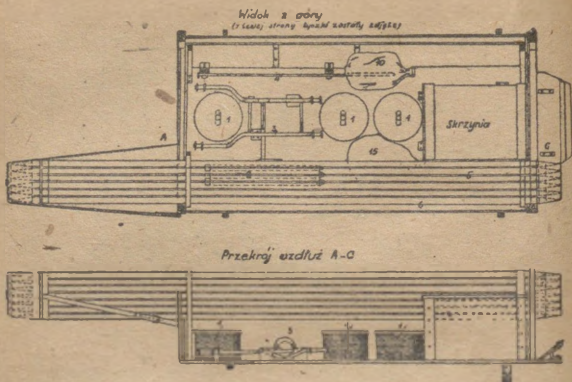


Przebiegła druciana do włocław
przy układaniu łomów i szwidów
2 szt.

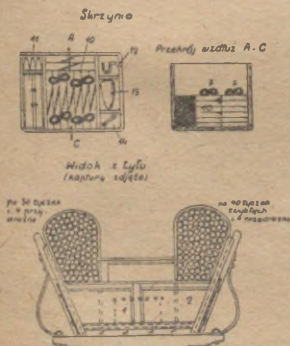


Druk żelazny #4

Rys. 107. Części urządzenia wozu dwukonnego.



Rys. 108. Układanie materiałów i narzędzi w wozie dwukonnym (położenie drugie): 1 — zwijaki z przewodem miedzianym (3 szt.); 2 — koły odciągowe (8 szt.); 3 — rama 4 — łom; 5 — tyczki zwykłe (79 szt.); 6 — tyczki przydrożne (8 szt.) 7 — sznury odciągowe (8 szt.); 8 — rdzenie proste (5 szt.); 9 — izolatory ebonitowe (16 szt.); 10 — kliny (190 szt.); 11 — torba narzędziowa z zestawem nr 235; 12 — haki (17 szt.); 13 — torba na kliny; 14 — latarka; 15 — worek woźnicy.



231. Jeśli sytuacja nie pozwala na prowadzenie rozpoznania, to kierunek budowy linii między wskazanymi punktami wybierać tylko z mapy i przeprowadzać rozpoznanie trasy i rozpoznanie przeciwwinowe.

232. Rozpoznanie przeprowadzają sprawdzający linię wyznaczami przez dowódców odpowiednich oddziałów w ich kierunkach.

Rozpoznanie ma za zadanie:

a) określić, czy linia tyczkowa może przechodzić według oznaczonej na mapie marsz-ruty;

b) zbadać miejsca skrzyżowań i zakrętów linii ułatwiających ogólny przebieg budowy linii;

c) odszukać drogi dogodne dla posuwania się taborów;

d) uprzedzić na czas dowódcę, który kieruje budową linii o koniecznej zmianie kierunku linii (wynikłej w rezultacie przeprowadzonego rozpoznania).

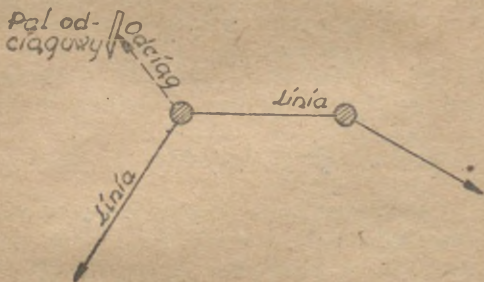
233. Przy budowie linii tyczkowych przestrzegać następujących zasad:

a) wybierać jaknajkrótszy i prosty kierunek linii;

b) nie robić gwałtownych zakrętów linii, a w razie niemożności uniknięcia tego wbić na zakręcie dwie — trzy tyczki narożne (rys. 109);

c) linie budować z reguły nie bliżej niż w odległości 200 m od drogi i tylko przy zupełnej niemożności wbijania tyczek na zboczach — za rowami odpływowymi i stokami, ażeby uniknąć łamania tyczek podczas ruchu na drodze;

d) na drogach obsadzonych drzewami tyczki wbijać w pobliżu drzew, wykorzystując drzewa do maskowania linii przed obserwacją powietrzną jednak tak, by linia nie dotykała gałęzi;



Rys. 109.

Wbijanie dwóch tyczek na zakręcie linii. -

e) jeśli istnieje stała napowietrzna linia łączności, linię tyczkową budować z reguły nie bliżej niż w odległości 200 m od niej, celem uniknięcia zniszczenia przy bombardowaniu linii napowietrznej; jeśli takie oddalenie jest niemożliwe, linia tyczkowa, celem uniknięcia za-

burzeń indukcyjnych, powinna być oddalona od linii stałej — telefonicznej co najmniej o 25 — 30 m, a od telegraficznej — 5 — 10 m;

f) należy uważać, ażeby wszystkie tyczki były wbite pionowo; w tym celu każdy otwór do tyczki wybijać prostopadle, by wszystkie tyczki znalazły się na jednej powierzchni pionowej;

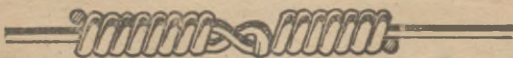
g) przy budowie kilku linii tyczkowych równoległe, celem zmniejszenia wzajemnych zaburzeń indukcyjnych, linie budować w odległości co najmniej 10 m jedną od drugiej.

234. Końce przewodu miedzianego łączyć w następujący sposób: s t a r a n n i e oczyścić końce nożem (tępą stroną) do połysku; oczyszczone końce złożyć razem i trzymając płaskoszczypcami, skrócić je razem (siedem—osiem obrotów) — jeden w jedną stronę, drugi — w drugą (rys. 110 — 111).



Rys. 110.

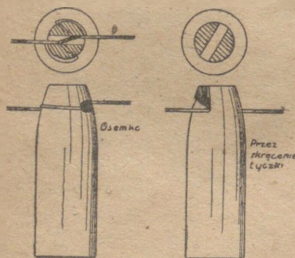
Łączenie końców przewodu miedzianego.



Rys. 111.

Złącze przewodu miedzianego.

235. Przewód umocowywać do izolatorów (rys. 112) na słupach początkowych, końcowych i narożnych, na tyczkach w sąsiedztwie z tyczkami przydrożnymi i co cztery tyczki (na piątę) przywiązywać ósemką, okręcając go do



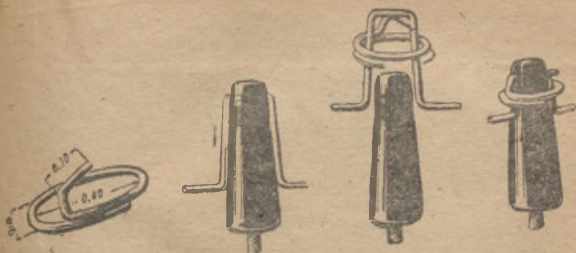
Rys. 112.

Umocowanie przewodu do izolatorów.

okoła szczęk wycięcia izolatora; na pozostałych tyczkach — przez okręcenie tyczek o 45° tak, aby przewód znalazł się w wycięciach bocznych szczęk izolatora.

U w a g a. W terenie górzystym dla zwiększenia trwałości linii przewody omocowuje się do izolatorów częściej ósemką.

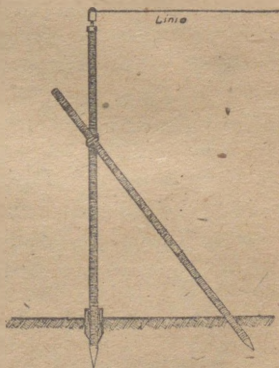
Zamiast umocowania ósemką, które zmniejsza tempo pracy przy budowie linii, poleca się umocowanie przy pomocy z góry przygotowanych pierścieni z 4-mm przewodu telegraficznego, jak uwidoczniono na rys. 113.



Rys. 113.

Umocowanie przewodu w wycięciu izolatora za pomocą pierścienia.

236. Tyczki końco-
we i narożne wzmac-
niać odcciągami. W ra-
zie braku sznurów
odciągowych wyko-
rzystać kawałki sta-
rego kabla lub z po-
łamanych tyczek spo-
rządzać podpory (rys.
114). Kierunek odcią-
gu lub podpory powi-
nien być zgodny z
kierunkiem siły rów-
noważnej naprężeniu
linii. Pal odciągowy
wbijać w odległości
3 kroków od tyczki.



Rys. 114.

Podpora ze złamanej tyczki.

4. Urządzanie przejść przez drogi, mosty i rzeki.

237. Przejścia przez szosy i drogi polne budować przewodem liniowym z użyciem tyczek przydrożnych po obu stronach drogi. Przewód nad jezdnią drogi nie powinien znajdować się poniżej 4 m. Jeśli w pobliżu przejścia znajduje się most lub rura odpływowa, to przejście może być urządzone pod mostem lub wzdłuż rury (po wierzchu) kablem telegraficznym w myśl zasad budowy linii kablowej.

238. Przy skrzyżowaniu linii z mało używanymi drogami polnymi zezwala się, według uznania dowódcy plutonu, na wbicie jednej tyczki przydrożnej — z jednej strony drogi.

239. Przy skrzyżowaniu linii z wąwozami i stawami, przejścia budować dwoma sposobami: pierwszy — napowietrzny, kiedy przesłone przekracza długości 100 m i drugi — przejście połowym kablem telegraficznym, układanym na dnie wąwozu.

W tym ostatnim wypadku linia tyczkowa kończy się w odległości 3 — 5 m od ściany wąwozu.

240. Przejścia przez rzeki i jeziora buduje się następującymi sposobami:

Pierwszy sposób. Gdy przesłone nie przekracza długości 100 m i rzeka lub jezioro nie są na-

wigacyjne, przewód zawiesza się na zwykłych tyczkach lub na specjalnie przygotowanych żerdziach o wysokości 3 — 4 m z przytwierdzonymi do nich ebonitowymi lub porcelanowymi izolatorami. Na obydwu brzegach rzeki lub jeiora przewód umocowuje się do tyczek ósemką, a tyczki wzmacnia się odciągami w kierunku od rzeki.

Jeśli rzeka jest nawigacyjna, przewód zawiesza się na tyczkach przydrożnych lub specjalnie przygotowanych żerdziach o wysokości 6 — 7 m z przytwierdzonymi na nich izolatorami tak, ażeby przechodzące statki nie mogły oberwać linii. Żerdzie wzmacnia się trzema odciągami.

Drugi sposób. Jeśli szerokość rzeki lub jeiora przekracza 100 m, linię prowadzi się pod wodą rzecznym kablem opancerzonym lub powojowym kablem telegraficznym wg zasad podanych w art. 48 — 56. W tym wypadku linia tyczkowa w odległości 5 — 10 m od brzegu przechodzi w kablową.

241. Przejścia przez linie kolejowe buduje się następującymi sposobami:

Pierwszy sposób — przewodem miedzianym zawieszonym na specjalnych żerdziach o wysokości 7 — 8 m z izolatorami;

Drugi sposób — przewodem miedzianym zawieszonym na słupach linii stałych przechodzących wzdłuż linii kolejowych;

Trzeci sposób — połowym kablem telegraficznym wprowadzonym pod szyny wg zasad podanych w art. 44.

Przy pierwszych dwóch sposobach przewód nie powinien być zawieszony niżej niż o 7,5 m od szyny, w przeciwnym bowiem razie linia będzie niewątpliwie przzerwana przez parowóz.

Na najbliższych (pierwszych), w stosunku do żerdzi lub słupów, tyczkach przewód umocowywać ósemką.

242. Jeśli linia tyczkowa krzyżuje się z przewodami wysokiego napięcia, posługiwać się wskazówkami rozdziału siódmego.

5. Budowa linii tyczkowych w rozmaitych warunkach.

243. W terenie średnio pociętym tyczki wbijają się w odległości 50 m jedną od drugiej (20 tyczek na 1 km) do otworów, wybijanych łomami o głębokości 40 cm dla tyczek zwykłych i 50 — 60 cm — dla tyczek przydrożnych.

244. Tyczki wbijane do otworów wzmocnienia się klinami, przy czym tyczki końcowe, narożne i przydrożne — trzema klinami (rys. 115), a wszystkie pozostałe tyczki linii — dwoma.



Rys. 115.

Wzmacnianie klinami tyczek początkowych, końcowych i przydrożnych (widok z góry).

Kliny wbija się następująco: przy tyczkach początkowych i końcowych — jeden od strony linii i dwa — z boków tyczki prostopadle do linii; przy tyczkach przydrożnych — jeden klin wbija się od strony drogi, a dwa z boków tyczki jak przy poprzednich; przy tyczkach narożnych — dwa kliny wbija się z obydwu stron tyczki w kierunku linii, a trzeci — między nimi, wewnątrz kąta.

Przy niedostatecznej ilości klinów wzmacniać nimi tylko tyczki początkowe, końcowe, narożne i przydrożne, a dokoła pozostałych tyczek ubijać tylko ziemię.

245. W miejscach niewygodnych do budowy linii tyczkowej (masywy leśne, sady, wąwozy ze stromymi brzegami, ciaśniny, mosty itd.) robić wstawkę kablową.

246. W terenie silnie pociętym tyczki wbijać na wzgórkach i skrajach wąwozów; przy tym dopuszczalne jest zwiększenie odległości (przeseł) między tyczkami do 100 m. Jeśli linia przechodzi wzdłuż stoku, to znaczy pochyło, to przewód bezwarunkowo umocowywać ósemką na każdym izolatorze. W szerokich dolinach tyczki wbija się normalnie.

[illegible][illegible]

The diagram illustrates several types of sowing machines. From left to right, there is a seed drill with a hopper and a furrow-opening mechanism, a hand sower with a simple hopper and spout, and a broadcast sower with a rotating drum. Below these, there are smaller diagrams of a seed drill with a different hopper design, a hand sower with a different hopper design, and a broadcast sower with a different drum design. The machines are shown in profile, facing right.

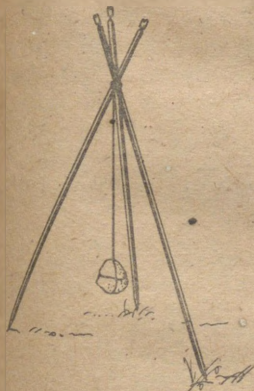
[illegible]

Rys. 116. Umocowywania tycepek w bardo mickiel lub bardo wardej glabie.

Rys. 116. Umocowywanie tyczek w bardzo miękkiej lub bardzo twardej glebie.

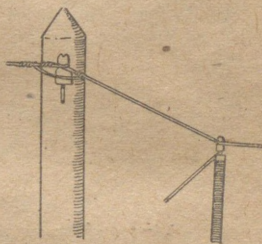
cowywać je jednym ze sposobów, uwidocz-
nionych na rys. 116.

250. Na glebie skalistej, uniemożliwiającej
wybijanie otworów, pojedyncze tyczki wbić
jednym ze sposobów, uwidoczniionych na rys.
116 lub zwiazywać podpory z trzech tyk z za-
wieszonym ciężarem (rys. 117).



Rys. 117.

Trójnóg z tyczek.



Rys. 118.

Przejście z linii tyczkowej
na stałą.

Jeśli odcinek o glebie skalistej jest wielki,
to przez niego przeprowadzić wstawkę kablową.

251. Nie należy z reguły budować linii tycz-
kowych przez osiedla.

W razie konieczności przedłużać je kablem lub przewód linii tyczkowej zawieszać na podporach linii telegraficznych i sieci przesyłowych (o napięciu co najwyżej 220 V) i na podporach naturalnych na izolatorach w myśl art. 34 — 35.

252. W celu maskowania miejsca polowej stacji telegraficzno-telefonicznej linię tyczkową zakończyć w odległości co najmniej 1000 m od niej i dalej prowadzić do stacji kablem telegraficznym. Przy tym kierunek linii tyczkowej wybierać tak, ażeby przechodziła ona w pewnym oddaleniu od stacji i kończyła się pozornym przejściem na linię stałą i w pozornym kierunku.

253. Przejście z linii tyczkowej na stałą i odwrotnie wykonuje się, jak uwidoczniono na rys. 118.

Przewód linii stałej umocować ostatecznie na izolatorze. Przewód linii tyczkowej na izolatorze ostatniej tyczki przymocować ósemką nie odcinając pozostałej części przewodu. Końcem tym owinać szyjkę izolatora linii stałej, kilkakrotnie okręcić dokoła przewodu tyczkowego, pozostałym końcem okręcić przewód stały, uczysciwszy go w tym miejscu do połysku. Ostatnią tyczkę wzmocnić odciągiem i pozostawić pewien zapas przewodu.

j. Sposób pracy tyczkowo-kablowych pododdziałów konnych.

254. Szyki kablowo-tyczkowych pododdziałów konnych bez sprzętu — w myśl Regulaminu musztry piechoty.

255. Jeżeli pododdziały posuwają się na punkty zborne pojedynczymi kolumnami, obozy techniczne posuwają się w tyle, w ogólnej kolumnie taborów technicznych.

256. Jeżeli pododdziały posuwają się w kolumnie piechoty w składzie sił i środków DKŁ, tabory techniczne posuwają się za swoimi oddziałami.

257. Jeśli oddział lub pododdział posuwał się na punkt zborny dla rozpoczęcia prac w myśl art. 225, to po przybyciu, tabory techniczne dołączają do swoich oddziałów. W oddziałach odlicza się funkcjami.

258. Do budowy tyczkowej linii telegraficznej na każdy odcinek o długości 12—15 km wyznacza się z reguły półpluton tyczkowy, wchodzący w skład plutonu kompanii kablowo-tyczkowej i składający się z czterech patroli z biedkami tyczkowymi (wozami dwukonnymi lub samochodami), ze sprzętem, przyborami i narzędziami.

Pracą jednego półplutonu kieruje dowódca plutonu, pracą drugiego — zastępca dowódcy plutonu.

259. Każdy półpluton pracuje samodzielnie. Wysyła się go zawczasu na punkt początkowy jego odcinka i w oznaczonym czasie przystępuje on do budowy linii.

260. Jeśli w kierunku budowy linii tyczkowej powstanie konieczność budowy niektórych odcinków kablem telegraficznym o ogólnej długości tych odcinków, nie przekraczającej długości kabla telegraficznego, który posiada pluton, to pracę tę wykonuje patrol telegraficzno-kablowy, który wyznacza się ze składu półplutonu tyczkowego przez zmniejszenie niektórych patroli.

Skład tej grupy wyznacza i odlicza się funkcjami natychmiast po odliczeniu półplutonu tyczkowego; wszyscy funkcyjni patrolu kablowego pozostają w składzie patroli półplutonu i do chwili otrzymania rozkazu dowódcy półplutonu o budowie odpowiednich odcinków kablem telegraficznym, wykonują należącą do nich pracę, związaną z budową linii tyczkowych. Patrole półplutonu kontynuują budowę linii tyczkowej, lecz w odpowiednio zmniejszonym składzie.

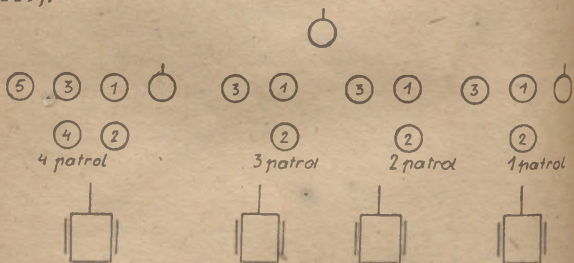
261. Skład półplutonu tyczkowego, ilość narzędzi i przyborów:

Nr patrolu	I l o ś ć		Ilość i nazwa narzędzi i przyborów patrolu
	dowódców drużyn	funkcyjnych	
1	1	3	2 torby do przenoszenia klinów
2	—	3	3 łomy, 1 chorągiewka, 1 gwizdek, 3 pary rękawic
3	—	3	2 ramy przenośne, 1 torba z narzędziami — zestaw nr 285, 1 para rękawic
4	1	5	1 torba z narzędziami — zestaw nr 257, 1 toporek, 1 gwizdek, 3 pary rękawic, 2 aparaty telefoniczne
Razem w plutonie	2	14	2 torby na kliny, 2 torby z narzędziami, 2 ramy przenośne, 3 łomy, 1 toporek, 6 par rękawic, 2 aparaty telefoniczne, 2 gwizdki, 1 chorągiewka czerwona

262. Podział półplutonu tyczkowego na patrole przeprowadza się z reguły przed przybyciem na punkt rozpoczęcia pracy.

Przy podziale półplutonu na patrole dowódca kierujący pracą powinien uwzględniać tężyznę fizyczną i wyszkolenie każdego żołnierza, ażeby wyznaczyć go do odpowiedniego patrolu.

263. Po przybyciu półplutonu tyczkowego na miejsce rozpoczęcia pracy i po odpoczynku (jeśli pozwala na to sytuacja) dowódca podaje komendę: „**Półpluton, do pracy zbiórka**”. Na tę komendę półpluton ustawia się w dwuszeregu w odstępie jednego kroku między patrolami, a tabory ze sprzętem tyczkowym — w tyle półplutonu w odległości pięciu kroków (rys. 119).



Rys. 119.

Szyk półplutonu tyczkowego przed rozpoczęciem prac.

264. Ustawionemu półplutonowi dowódca wyjaśnia krótko sytuację bojową i wyznacza zadanie.

265. Dowódca półplutonu, przekonawszy się, że żołnierze zrozumieli sytuację i powierzone zadanie, podaje komendę: „**Wziąć sprzęt**”; funkcjonjini, zrobiwszy w tył zwrot, udają się do taborów i biorą:

pierwszy patrol: 1. funkcyjny — torbę z kłami, 2. funkcyjny — 4 tyczki, 3. funkcyjny — 3 tyczki i pal odciągowy ze sznurem do tyczki początkowej;

drugi patrol: 1. funkcyjny — łom, rękawice, gwizdek i chorągiewkę, 2. i 3. funkcyjni — łomy i rękawice;

trzeci patrol: 1. i 2. funkcyjni — ramę prętną ze zwijakiem przewodu miedzianego, 3. funkcyjny — torbę z narzędziami i parę rękawic;

czwarty patrol: dowódca drużyny — aparat telefoniczny, torbę narzędziową i gwizdek, 3. i 4. funkcyjni — po parze rękawic, 5. funkcyjny — toporek.

266. Żołnierze półplutonu po wzięciu narzędzi, przyborów i sprzętu ponownie ustawiają się na poprzednim miejscu i w tej samej kolejności (rys. 119).

Dowódca półplutonu, sprawdziwszy u funkcyjnych ilość niezbędnych narzędzi i znajomość przez nich obowiązków w patrolach, podaje komendę: „**Półpluton do pracy**“. Na tę komendę półpluton przystępuje do pracy.

267. **Pierwszy patrol.** Dowódca drużyny wskazuje pierwszemu i drugiemu patrolowi miejsce wbicia pierwszej tyczki i jakikolwiek przedmiot terenowy dla orientacji funkcyjnych

z łomami przy początkowym ich wyrównywaniu, a następnie (siedząc na koniu) wskazuje kierunek linii, zakręty oraz miejsca wbicia tyczek narożnych i przydrożnych.

Funkcyjny 1. odlicza w kierunku wskazanym przez dowódcę drużyny 65 — 75 kroków (40 — 50 m), w zależności od podanego mu oddalenia między tyczkami, kładzie po dwa kliny w miejscach ustawienia tyczek zwyczajnych i po trzy kliny do tyczek początkowej, narożnej, przydrożnej i końcowej. Po zużyciu klinów z torby udaje się do taborów po nowy zapas, gdzie woźnica powinien przygotować mu zawczasu drugą torbę z klinami.

Funkcyjni 2. i 3. biorą z biedki (wozu) po cztery tyczki zwyczajne i przynoszą je do miejsc wbijania, układając tyczki na ziemi prostopadle do linii, izolatorami w stronę przewodu. Oprócz tego 3. funkcyjny przynosi w miarę potrzeby tyczki przydrożne, pale odciągowe i sznury do nich.

268. Drugi patrol. Funkcyjny 1. (d-ca patrolu) wyrównuje na punkcie początkowym i na skrzętach funkcyjnych z łomami przy wybijaniu otworów. Na punkcie początkowym wybija on otwór dla pierwszej tyczki i wbija tyczkę, według której wyrównują funkcyjni z łomami.

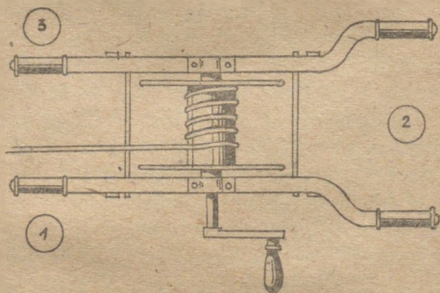
Funkcyjni 2. i 3. udają się do miejsc następnych tyczek i, ustawiając się twarzą w stronę tyczki początkowej, podnoszą pionowo przed

sobą łomy (dolny koniec łomu — na poziomie piersi, pośrodku), a 1. funkcyjny, patrząc przez ustawioną tyczkę na wskazany przez dowódcę drużyny przedmiot terenowy, wyrównuje przy pomocy chorągiewki funkcyjnych z łomami. Funkcyjni z łomami wyrównują po kolei: najpierw 2., następnie 3. (przy wyrównywaniu początkowym). Po wyrównaniu 1. funkcyjny daje sygnał (wymachem chorągiewki w dół) do rozpoczęcia wybijania otworów.

Na ten sygnał funkcyjni z łomami opuszczają pionowo łomy między stopy nóg, oznaczając ostrzem łomu miejsce otworu. Następnie, ustawivszy się prostopadłe do budującej się linii (ażeby nie zasłaniać widoku), kilkoma pionowymi uderzeniami wybijają otwory o głębokości 40 cm dla tyczek zwyczajnych i do 55 cm dla tyczek przydrożnych. Przy wybijaniu otworów dla tyczek przydrożnych po każdym uderzeniu łomem rozszerzają otwór, ażeby powiększyć jego średnicę do 5 cm. Dalsze wyrównywanie funkcyjni z łomami wykonują samodzielnie wg wbitych tyczek; w tym celu funkcyjny z łomem ustawia się twarzą w kierunku ustawionych tyczek, podnosi łom cienką częścią do poziomu oczu i przesuwą się tak długo, aż znajdzie się na linii tyczek, po czym opuszcza łom między stopy nóg i, ustawivszy się prostopadłe do linii, wybiją otwór. Po wybijciu otworów w punkcie początkowym 1. funk-

cyjny biegnie do miejsca czwartego otworu, 2. funkcyjny — piątego, 3. funkcyjny — szóstego itd., pracując w dalszym ciągu w ten sam sposób.

269. Trzeci patrol. Funkcyjni 1. i 2. biorą z biedki (wozu) ramę przenośną z pasami, ustawiają na niej zwijak z przewodem i niosąc ramę¹⁾ ze zwijakiem od punktu początkowego wzdłuż linii, rozwijają przewód, zajmując miejsca jak uwidoczniło na rys. 120;



Rys. 120.

Rozmieszczenie funkcyjnych przy przenoszeniu ramy.

Funkcyjny-1. z torbą narzędziową, włożywszy rękawice, wygładza wszystkie pętlice przewodu i po ukończeniu rozwijania zwijaka łączy

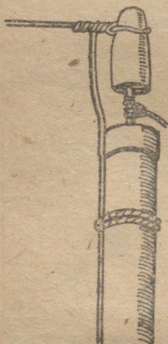
¹⁾ Przewód można rozwijać z ramy, ustawionej na biedce lub wozie.

końce przewodu. Po zakończeniu rozwijania każdego zwijaka 2. i 3. funkcyjni biorą z taborów nowy zwijak. Funkcyjny 1. na rozkaz dowódcy plutonu (półplutonu) przecina przewód na złączu w punkcie, gdzie zamierzono zainstalować posterunek kontrolny, włącza łańcuszek izolatorów orzeszkowych i nakłada na rozcięty przewód prowizoryczny łącznik z drutu, celem sprawdzenia zbudowanego odcinka (łącznik z drutu zdejmuje obsługa KPT przy jego urządzeniu).

270. Czwarty patrol. Dowódca drużyny na początku pracy podchodzi z kawałkiem przewodu do pierwszej tyczki, wyjmując ją z otworu i owija przewodem (ósemką) dokoła szczęk wycięcia izolatora tej tyczki, pozostawiając koniec o długości 20 cm. Następnie oczyszcza koniec kabla i łączy go z przewodem przy izolatorze; pozostawionym końcem przewodu okręca z wierzchu całe złącze (7 — 8 obrotów), aż bryła kabla szczelnie przylegała do przewodu (rys. 121). Następnie reguluje naprężenie przewodu i uważa, by praca wszystkich funkcyjnych patroli była prawidłowa.

Funkcyjny 1. na początku pracy podchodzi do pierwszej tyczki i, poczekawszy, aż dowódca drużyny zakończy umocowanie przewodu, bierze od niego tyczkę, przywiązuje do rdzenia sznur odciągowy i wkłada tyczkę do otworu.

Funkcyjny 2. podchodzi do drugiej tyczki, wkłada przewód do wcięcia izolatora i wbija tyczkę do otworu równocześnie z 1. funkcyjnym. Gdy przewód na odcinku między pierwszym i drugim słupem będzie naciągnięty (patrz niżej), 2. funkcyjny okręca swoją tyczkę, ażeby



Rys. 121.

Włączanie kabla do przewodu tyczkowego na tyczkach początkowej i końcowej.

przewód znalazł się w wyżłobieniach bocznych szczęk izolatora. Po zakończeniu wbijania swoich tyczek 1. i 2. funkcyjni biegną do następnych dwóch tyczek: 1. funkcyjny — do trzeciej tyczki, a 2. funkcyjny do czwartej i wbijają je w ten sam sposób co i drugą tyczkę, następnie biegną do dalszych tyczek itd.

Funkcyjny 3., włożywszy rękawice, staje między drugą i trzecią tyczką, podnosi przewód, zawiesza go na ramieniu i po ustawieniu pierwszych dwóch tyczek, odwróciwszy się twarzą do dowódcy drużyny, zaczyna ostrożnie i równomiernie naciągać przewód do chwili otrzymania od dowódcy drużyny komendy lub sygnału gwizdkiem „stój”. Na ten sygnał trzyma on przewód w tym samym położeniu tak

dlugo, dopóki nie będą wbite do otworów następne dwie tyczki i 4. funkcyjny nie znacznie naciągać przęsła między nimi. Wtedy 3. funkcyjny zwalnia stopniowo przewód, trzymając go rękami, ażeby uniknąć gwałtownego szarpnięcia.

Funkcyjny 4., włożywszy rękawice, staje na środku między czwartą i piątą tyczką i przystępuje do naciągania przewodu, jak podano wyżej.

Funkcyjny 3. podbiega do nowego miejsca między szóstą i siódmą tyczką itd. Funkcyjny 4. wykonuje te same czynności, co i 3.

Funkcyjny 5. (z toporkiem) wbija obok tyczki początkowej pal odciągowy w odległości trzech kroków od tyczki; sznur odciągowy powinien tworzyć z wbitym palem mniej więcej kąt prosty. Po wbiciu tyczki początkowej 5. funkcyjny naciąga sznur odciągowy tak, ażeby przy naciągniętej linii tyczka stała z niewielkim nachyleniem w stronę pala odciągowego, i umocowuje ją w takim położeniu przy pomocy sznura odciągowego, który przywiązuje do pala odciągowego, jak uwidoczniło na rys. 94 lub, owinąwszy go kilkakrotnie dookoła pala i zawiązawszy na węzeł, wzmacnia tyczkę klinami; w tym celu wbija jeden klin od strony linii i dwa kliny z boków. Następnie przechodzi do dalszej tyczki i po wbiciu jej i okręceniu wbija dwa kliny z dwu stron tyczki w płaszczyźnie, pro-

stopadłej do linii. W ten sam sposób umocowuje wszystkie następne tyczki.

Przy wbijaniu tyczki narożnej 1. funkcyjny umocowuje przewód na jej izolatorze ósemką. Funkcyjny 5. wbija pal odciągowy, robi odciąg i wzmacnia tyczkę klinami. Funkcyjni 3. i 4. trzymają w tym czasie przewód z boków tyczki.

Miejsce wbicia palika odciągowego wskazuje dowódca drużyny czwartego patrolu. Kierunek odciagu powinien znajdować się na dwusiecznej kąta zakrętu (rys. 122).

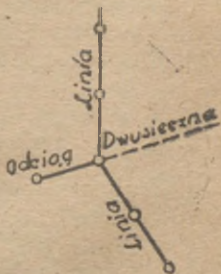
271. Po zakończeniu budowy 8 — 10 km linii, jeśli czas pozwala, żołnierzom dać jednego-dzinny odpoczynek. Po odpoczynku ze względu na to, że żołnierze męczą się w różnych patrolach nierównomiernie (najcięższa jest praca w patrolu drugim i czwartym), podział na patrole przeprowadza się na nowo.

272. Szybkość budowy linii tyczkowej w dzień, w zależności od gleby, pogody i długości odcinka, wynosi co najmniej 4 km/godz.

273. Dowódca półplutonu tyczkowego kieruje pracą całego półplutonu; uważa on, ażeby każda grupa, każdy żołnierz wykonywał swoją pracę prawidłowo pod względem technicznym, ażeby półpluton nie rozciągał się bardziej, niż na 200 — 250 m.

Cały personel półplutonu odpowiada za stan techniczny i wybudowanie linii w oznaczonym czasie oraz za nawiązanie łączności.

274. W razie napadu drobnych grup npla na pracujący półpluton, dowódca podaje komendę: „do boju”. Na tę komendę dowódca pierwszego patrolu obejmuje dowództwo nad żołnierzami pierwszego i drugiego patrolu. Dowódca czwartego patrolu dowodzi żołnierzami trzeciego i czwartego patrolu, umocowuje przewód u podnóża ostatniej tyczki, włącza aparat i melduje na stację początkową o sytuacji. Następnie pozostawia przy aparacie 5. funkcyjnego czwartego patrolu, a sam kieruje walką.



Rys. 122.

Rozmieszczenie odciagu tyczki narożnej.

275. Po zakończeniu budowy linii tyczkowej dowódca plutonu (półplutonu) tyczkowego razem z personelem technicznym (WST) bada przewód, po czym koniec jego oddaje się na stację telegraficzno-telefoniczną celem włączenia do odpowiedniego aparatu, a dowódca plutonu organizuje użytkowanie zbudowanej linii.

276. Pluton w pełnym swoim składzie buduje linię z jednego punktu tylko w szczególnych warunkach (zamarznięta lub kamienista gleba, błotniste lub leśne przeszkody itp.). Odliczanie plutonu funkcjami przeprowadza w tych wypadkach dowódca pododdziału w zależności od konkretnych warunków pracy.

7. Zasady budowy linii tyczkowej w nocy.

277. Budowa linii tyczkowej w nocy w warunkach współczesnej wojny zdarza się bardzo często. Dobre wyniki pracy i wymagana trwałość linii, zbudowanej w nocy, osiąga się przez odpowiednie szkolenie pododdziałów kablowo-tyczkowych oraz przez stałe ulepszanie metod pracy nocnej.

278. Przy pracy nocnej do sprzętu półplutonu tyczkowego dodaje się specjalne latarki z przeźroczystymi i niebieskimi szklami w razie potrzeby wkłada się jedno albo drugie):

pierwszemu patrolowi — dwie latarki (jedna z nich służy jako kontrolna);
drugiemu — trzy latarki;
trzeciemu — jedną latarkę;
czwartemu — jedną latarkę.

279. Pierwszy patrol. Dowódca drużyny wiejsza dla orientacji latarkę na tyczce (żerdzi) o wysokości 5 — 6 m na pierwszym zakrę-

sie linii lub, jeśli linia jest prosta, mniej więcej w odległości kilometra w przodzie. Funkcyjny 1. pracuje tak samo jak w dzień; w miejscu wbijania tyczek oczekuje on 2. i 3. funkcyjnych oraz funkcyjnych z łomami, ażeby wskazać im, gdzie należy wbić kliny.

280. Drugi patrol. Funkcyjnych z łomami wyrównuje się następująco: funkcyjni 2. i 3., odwróciwszy się twarzą w kierunku tyczki początkowej, podnoszą latarki dokładnie nad głowami. Funkcyjny 1., stanawszy w odległości czterech kroków od tyczki początkowej, a później — od ostatniej wbitej tyczki, i patrząc na latarkę orientacyjną, wyrównuje najpierw najbliższego funkcyjnego z łomem. Dawszy mu sygnał jednym krótkim gwizdkiem, robi wymachy latarką w prawo i w lewo, w zależności od tego, w którą stronę funkcyjny z łomem powinien przesunąć się, tak długo, aż ten ostatni nie stanie we właściwym miejscu — na linii między tyczką i latarką orientacyjną. Wtedy 1. funkcyjny, podniósłszy latarkę w górę, opuszcza ją na ziemię, podając tym samym sygnał 1. funkcyjnemu z łomem do wybijania otworu. Następnie 1. funkcyjny wyrównuje w ten sam sposób 2. funkcyjnego z łomem, dawszy mu przed tym sygnał dwoma gwizdkami. Po wybiciu otworu funkcyjny z łomem oczekuje nadejścia 1. i 4. funkcyjnych czwartego patrolu, wbijających tyczki, i wskazuje im

wybity otwór i kliny z tyczką. Funkcyjny 1. pracuje bez łomu, zadaniem jego jest wyrównanie funkcyjnych z łomami.

281. Trzeci patrol. Pracuje jak w dzień, lecz nie wyprzedza funkcyjnych z łomami, ażeby nie zboczyć z linii. Funkcyjny 3. posiada latarkę.

282. Czwarty patrol. Wykonuje prace tak samo, jak w dzień. Dowódca drużyny posiada latarkę. ♥

283. Oprócz opisanego sposobu wyrównywania funkcyjnych z łomami poleca się jeszcze dwa sposoby:

1. Na tyczce początkowej i drugiej z rzędu na naciągniętym przewodzie zawiesza się na drewnianym lub drucianym haczyku latarkę, zwrócone promieniem świetlnym w kierunku budującej się linii.

Patrol pracuje trzema łomami; każdy funkcyjny z łomem, ustawivszy się na linii zawieszonych latarek, wybija otwór i wbija tyczkę. Przenoszenie latarek za oddalającymi się funkcyjnymi z łomami organizuje dowódca pierwszego patrolu.

2. Ustawivszy latarkę orientacyjną, wbijają pierwszą i drugą tyczkę dokładnie we wskazanym kierunku.

Funkcyjny z łomem przy pierwszej tyczce przywiązuje do niej kawałek silnego sznurka (o długości 80 — 100 m); drugi koniec tego sznurka ciągnie wzdłuż linii funkcyjny z łomem, wybijający otwór dla trzeciej tyczki. Otwór dla trzeciej tyczki będzie znajdował się na jednej linii, gdy silnie naciągnięty sznur dotknie lekko drugiej tyczki na co uważa 2. funkcyjny z łomem. Następnie koniec sznurka przenosi się do drugiej tyczki i w podobny sposób ustala się miejsce dla czwartej tyczki.

8. Właściwości budowy linii tyczkowej w terenie leśnym.

284. Przy budowie linii tyczkowej przez maszyn leśny przewód miedziany zawieszać na izolatorach wkręconych do drzew, pozostawiając strzałę zwisania, która zabezpiecza przewody od przerwania przy kołysaniu się drzew.

285. Sposób zawieszania przewodu na drzewach jest następujący:

Pierwszy patrol. Dowódca drużyny wybiera odpowiednie drzewo, nadające się do wkręcania haków. Trzej funkcyjni przynoszą do tych drzew haki z wkręconymi izolatorami i oddają je funkcyjnym drugiego patrolu.

Drugi patrol. Funkcyjni, wchodząc na drzewa przy pomocy drabin lub słupolazów, wiercą

otwory dla haków i wkręcają haki z izolatorami na wysokości 3 m tam, gdzie nie przewiduje się ruchu i — do 4 m w miejscach skrzyżowania linii z drogami, ścieżkami itd.

Trzeci patrol. Posuwa się za drugim patrolem i rozwija przewód stosownie do położenia drzew wybranych do zawieszania przewodów.

Czwarty patrol. Funkcyjni 1. i 2. podnoszą i umocowują przewód na izolatorach, posługując się drabinami lub słupolazami. Funkcyjni 3. i 4. naciągają przewód, 5. funkcyjny dołącza do drugiego patrolu celem odcinania gałęzi.

9. Zwijanie linii przez pododdziały konne.

286. Linie tyczkowe zwija się w myśl art. 96 i 97.

Jeśli pododdział tyczkowy po zwinięciu linii ma wykonać marsz do tyłu, to linię zwija się z punktu końcowego i ze środka odcinka równocześnie; jeśli oczekiwany jest marsz do przodu, to linię zwija się z punktu początkowego i ze środka odcinka.

Stosownie do przyszłych działań dowódca pododdziału kablowo-tyczkowego w okresie przygotowawczym (1—2 godz. przed zwinięciem linii) koncentruje tabory i personel na środku odcinka i w początkowym, względnie końcowym jego punkcie.

287. Do zwijania linii tyczkowych na każdy odcinek wyznacza się półpluton w takim samym składzie, jak i do budowy. Półpluton tyczkowy przy zwijaniu linii dzieli się na te same grupy, jak i przy budowie.

288. Półpluton ustawia się na komendę dowódcy półplutonu: „**półpluton, do zwinięcia linii zbiórka**“ w następującym porządku: na prawym skrzydle — czwarty patrol, następnie — pierwszy, trzeci i drugi.

289. Dowódca półplutonu, objaśniwszy krótko żołnierzom zadanie związane ze zwinięciem linii, podaje komendy: „**Wziąć sprzęt**“ i „**półpluton, do pracy**“. Półpluton przystępuje do pracy, przy czym każdy patrol, oprócz drugiego patrolu, wykonuje pracę odwrotną do tej, którą wykonywał podczas budowy linii.

290. **Czwarty patrol.** Funkcyjny 5. wybija toporem i wyjmuje kliny oraz pale odciągowe, biegnąc od tyczki do tyczki. Funkcyjni 1. i 2. wyjmują tyczki, odwiązują przewód oraz tyczki odciągowe. Funkcyjni 3. i 4., biegnąc od przęsła do przęsła, trzymają przewód za ostatnią wyjętą tyczką, uważając, by linia nie zwała się. Dowódca drużyny kieruje pracą.

291. **Pierwszy patrol.** Funkcyjny 1. zbiera kliny do torby i odnosi je do biedki (wozu). Funkcyjni 2. i 3. zbierają tyczki, pale odciągowe oraz sznury i odnoszą je również do bied-

ki (wozu). Dowódca drużyny kieruje pracą drugiego i trzeciego patrolu.

292. Trzeci patrol. Funkcyjni niosą na przemian wzdłuż linii ramę przenośną ze zwłakiem i zwłaią przewód. Funkcyjni 1., włożywszy rękawice, skierowuje przewód i uważa, ażeby nie tworzyły się pętlice i nie pozostawała z tyłu długa nienawinięta pętla przewodu. Jeśli powstała pętla, 1. funkcyjni zatrzymuje funkcyjnych, niosących ramę, i przewód przewiia się w miejscu. Nawinawszy pełny zwłiak, funkcyjni odnoszą go do biedki (wozu).

293. Drugi patrol. Pracuje z patrolem trzecim, zwłaiąc przewód na zwłaki.

294. Gdy linię zwłai pełny pluton, patrole w odpowiednio wzmocnionym składzie pracują w ten sam sposób, jak przy pracy półplutonu.

295. Szybkość zwłaiania linii tyczkowej przy pracy półplutonu wynosi średnio 4 km/godz.

10. Sposób pracy półplutonu kablowo-tyczkowego w składzie zmniejszonym.

296. W razie braku personelu, mając przygotowane zawczasu urządzenia (przysząd z przekładnią zębatą, pierścienie umocowujące, łom—dobnię), można zastosować następujący sposób budowy i zwłaiania polowej linii tyczkowej.

297. Skład półplutonu. Półpluton składa się z 11 funkcyjnych i dowódcy. Plutonowi przydziela się jedną biedkę materiałowo-kablową lub wóz do ustawiania przyrządu z przekładnią zębatą.

Półpluton nie dzieli się na patrole, lecz odlicza się funkcjami od pierwszego do jedenastego.

298. Sposób budowy linii.

Na komendę dowódcy „**Wziąć sprzęt**”:

funkcyjny 1. bierze dwie tyczki zwyczajne z krótkimi rdzeniami i pał odciągowy, zaopatrzone w sznur i deseczkę z dwoma otworami; funkcyjny 2. bierze cztery — sześć zwyczajnych tyczek;

funkcyjni (3., 4. i 5.) z łomami biorą po jednym specjalnym łomie (w zimie wkładają rękawice);

funkcyjni 6. i 7. ustawiają zwijak z przewodem miedzianym na specjalnej ramie, przytwierdzonej (klinami) do biedki lub wozu, lub ustawiają zwijaki na wozie tyczkowym i zwalniają koniec przewodu; 6. funkcyjny wkłada oprócz tego do biedki lub wozu zestaw narzędzi do pracy (torbę narzędziową), a 7. funkcyjny wkłada skórzane rękawice;

funkcyjni 8., 9. i 10. (umocowujący) biorą po wiązce pierścieni umocowujących (25 sztuk) i przyczepiają je do pasów; 8. funkcyjny wkła-

da do kieszeni szczypce, a 1. funkcyjny — 2—3 m przewodu, przywiązując go do pasa;

funkcyjny 11. ma za pasem mały toporek i 2—3 m przewodu miedzianego, w kieszeni zaś — gwizdek i szczypce; bierze łomdobnię.

Wszystkie narzędzia i materiał bierze się z pierwszej biedki lub wozu, po czym wszyscy funkcyjni stają na swoich miejscach.

299. Do pracy przystępuje się na komendę dowódcy plutonu: „**do pracy**“.

Funkcyjny 1. kładzie obie tyczki i pal odciągowy z przywiązanym sznurem w miejscu początkowej tyczki, biegnie do taborów i bierze cztery — sześć tyczek; później pracuje na zmianę z 2. funkcyjnym.

Funkcyjny 2. biegnie wzdłuż linii i na długości pierwszych trzech przęseł kładzie tyczki obok funkcyjnych z łomami (3., 4. i 5. funkcyjni); następnie odmierza 50 — 60 kroków w kierunku wskazanym przez dowódcę półplutonu i kładzie tyczki prostopadle do linii izolatorami w kierunku linii (pierwsze trzy przęsła odmierzają funkcyjni z łomami); na skrzyżowaniu z drogą polną lub szosą pozostawia oprócz tyczki zwyczajnej tyczkę przydrożną, a na zakrętach linii — pal odciągowy z przywiązanym sznurem.

Funkcyjny 3. odmierza od miejsca tyczki początkowej 35 kroków w kierunku linii i zwraca

w przysiadzie trzyma łom w rękach, których łokcie przyciśnięte są do tułowia; na sygnał 11. funkcyjnego zajmuje miejsce dokładnie w kierunku linii, wybija otwór, wbija tyczkę i biegnie do miejsca następnego otworu, zatrzymując się przy tyczce, pozostawionej przez roznoszących tyczki; później 3. funkcyjny pracuje na przesłach za 5. funkcyjnym.

Funkcyjny 4. odmierza od 3. funkcyjnego 45 kroków w kierunku linii i zwraca się twarzą w kierunku początkowej tyczki; robiąc lekki przysiad, podnosi łom; na sygnał 11. funkcyjnego oznacza miejsce dla otworu, wybija otwór, wbija tyczkę i biegnie wzdłuż linii, zatrzymując się przy następnej tyczce; później pracuje na przesłach za 3. funkcyjnym.

Funkcyjny 5. odmierza od 4. funkcyjnego 55 kroków w kierunku linii, zwraca się twarzą w kierunku początkowej tyczki, podnosi łom nad głowę, (trzymając pionowo dolny koniec łomu na poziomie piersi) i na sygnał 11. funkcyjnego ustala miejsce otworu, wybija otwór, wbija tyczkę i biegnie wzdłuż linii do miejsca następnego otworu; później pracuje na przesłach za 4. funkcyjnym.

Funkcyjni z łomami (3., 4. i 5.) posuwają się o trzy przesłach przed umocowującymi przewód, ażeby mieć możliwość wyrównywania się według ustawionych tyczek.

Po pierwszych trzech przesłach funkcyjny z łomem podbiega do leżącej tyczki i ustala kierunek na white tyczki; w tym celu bierze łom w obie ręce i trzyma go w ten sposób, ażeby główka łomu znajdowała się na poziomie oczu, a łokcie były lekko przyciśnięte do tułowia; przesuwając się w lewo i w prawo ustawia łom w takim położeniu, ażeby white w przodzie trzy tyczki znajdowały się na jednej linii z łomem, po czym wybija otwór o głębokości 30 — 40 cm. Dla tyczek przydrożnych wybija się otwór o głębokości 30—50 cm.

Na zakrętach linii kolejny funkcyjny z łomem wybija otwór dla tyczki narożnej i odchodzi o 3 kroki w kierunku siły równoważącej naprężenie linii, wybija otwór, wbija pal odciągowy przy pomocy główki łomu, następnie ustala miejsca pozostałych dwóch funkcyjnych z łomami w kierunku, wskazanym przez dowódcę.

Funkcyjny 6. dozoruje rozwijania przewodu, jeśli rozwija się go z biedki (lub wozu); przy zatrzymywaniu się biedki hamuje zwijak ażeby przewód nie płatał się; jeśli przewód rozwija się z wozu tyczkowego, ciągnie go wzdłuż linii. Zmienia go 7. funkcyjny, a on zmienia 8. funkcyjnego.

Funkcyjny 7, oddaje koniec przewodu ze zwijaka 8. funkcyjnemu, odrzuca przewód w kierunku linii, robi złącza końców przewodu po rozwinięciu pełnego zwijaka lub w razie prze-

rwania się przewodu, zmienia z 6. funkcyjnym rozwinięty zwijak. Funkcyjnego 8. zmienia 6.

Rozwijający przewód powinni posuwać się bezpośrednio za pierwszym funkcyjnym z łotmem. Przy zupełnym rozwinięciu przewodu ze zwijaka powinni oni szybko posuwać się naprzód, uważając, ażeby zmiana zwijków nie zatrzymywała pracy.

Funkcyjny 8. nakłada pętlę sznura odciągowego na rdzeń izolatora, a następnie bierze koniec przewodu od 7. funkcyjnego i obnażony koniec kabla od telefonisty, wkłada przewód do wycięcia izolatora, umocowuje go pierścieniem, końce przewodu kabla przeciąga przez pierścień wzdłuż wycięcia izolatora i ostatecznie przywiązuje, po czym wbija tyczkę do otworu.

Później robi to, co 10. funkcyjny — pracuje w prześle za 10. funkcyjnym.

Funkcyjny 9. zwalnia sznur nawinięty na pal odciągowy, oddaje pętlę sznura 8. funkcyjnemu i biegnie do drugiej tyczki, podnosi przewód, ażeby nie włożył się za rozwijanym zwijakiem; gdy 8. funkcyjny, zakończony umocowanie, wbija tyczki, wyjmując swoją tyczkę z otworu, stawia szpic prawego buta przy otworze, umocowuje pierścieniem przewód w wycięciu izolatora, odciąga go ręką lub ramieniem w kierunku linii i na sygnał 10. funkcyjnego (głosem lub wymachem ręki) wbija tycz-

kę i biegnie do następnej tyczki; pracuje w przęśle za 8. funkcyjnym.

Funkcyjny 10. podbiegając do tyczki, wyjmuje ją z otworu, stawia szpic prawego buta przy otworze (oznacza sobie w ten sposób miejsce otworu), umocowuje pierścieniem przewód w wycięciu izolatora i opierając się ręką lub tułowiem o izolator w kierunku linii, daje sygnał (ręką lub głosem) 9. funkcyjnemu do wbicia tyczki do otworu; otrzymawszy sygnał od znajdującego się w przodzie umocowującego przewód, wbija swoją tyczkę i biegnie do następnej; pracuje w przęśle za 9. funkcyjnym.

Umocowujący przewód przywiązuje przewód do izolatorów każdej tyczki lub co drugiej w odległości 20 cm ($\frac{1}{3}$ kroku) od otworu. Umocowywanie przewodu w wycięciach izolatora tyczki odbywa się następująco:

przewód wkłada się do wycięcia izolatora, lewą ręką zagina się go wzdłuż izolatora (patrz rys. 113), a następnie tą samą ręką podnosi się go do góry o 2 — 3 cm od wycięcia. Na zgiętą część przewodu nakłada się prawą ręką pierścień tak, ażeby palec pierścienia znalazł się pod górnym zgięciem przewodu, po czym pierścień obracać zgodnie z ruchem wskazówki zegara, dopóki palec pierścienia nie zrówna się z wycięciem izolatora. Następnie palec pierścienia wkładać do wycięcia izolatora i równocześnie lewą ręką odciągać przewód

w dół: zgiętą część przewodu kładzie się na palec pierścienia i wycięcie izolatora.

Na zakręcie linii kolejny umocowujący nakłada pętlę sznura odciągowego na rdzeń izolatora, umocowuje przewód pierścieniem i podciągając deseczkę z otworami do góry ustawia pionowo tyczkę

W razie przzerwania przewodu umocowujący, który zauważył przerwanie, naciągając końce przewodów, robi złącze.

Funkcyny 11. wybija łomem-dobnią otwór dla początkowej tyczki, wbija tyczkę i gwizdkiem daje sygnały, wskazując trzem funkcyjnym z łomami właściwy kierunek; następnie, odszedłszy trzy kroki w kierunku przeciwnym do kierunku linii, wybija otwór dla pala odciągowego i toporem wbija pal; podciągnąwszy deseczkę z otworami do góry, wbija pionowo tyczkę, następnie ubija ziemię dokoła wszystkich tyczek; w tym celu odwraca łom nóżką w dół i uderzeniami nóżki umocowuje tyczkę w otworze.

Jeśli tyczka nie jest ustawiona pionowo wskutek krzywo wybitego otworu przez funkcyjnego z łomem, to 11. funkcyny uderzeniem nóżki łomu wyrównuje tyczkę.

Jeśli tyczka nie znajduje się na jednej linii lub jest nachylona, wybija łomem nowy otwór i przestawia tyczkę, ustawiając ją pionowo na linii. Przy przzerwaniu przewodu do jednego je-

go końca przywiązuje kawałek przewodu, który posiada przy sobie i, naciągając drugi koniec, robi złącze.

300. Sposób zwijania linii. Do zwinięcia linii dowódca półplutonu wydaje zarządzenie, dotyczące przygotowania taborów do zwijania linii, po czym ustawia patrol w jednym szeregu, kolejno odlicza i podaje komendę: „**zdyć linię**”.

301. Funkcyjni przy zwijaniu linii wykonują następujące prace:

funkcyjny 8. wyjmuje tyczki z otworów i zdejmuje pierścienie umocowujące; w tym celu wygina przewód wzdłuż izolatora, podnosi go do góry, następnie swobodnie zdejmuje pierścienie, a tyczkę kładzie obok otworu.

Wyjmuje on z otworów pale odciągowe, odnosi wiązki pierścieni do wozu i układa je.

Funkcyjni 9. i 10. wyrównują szczypcami przewód w miejscach umocowania go na izolatorach. Funkcyjni 1. i 2. zbierają tyczki i pale odciągowe ze sznurami, związują tyczki po 20 sztuk i odnoszą do taborów. Funkcyjni 3., 4., 5., 6. i 7. zwijają przewód na zwijaki, odnoszą do wozu i układają je.

Funkcyjny 11. reguluje ruch taborów i uważa, ażeby nie brakowało sprzętu; (przy pojawieniu się samolotów podaje sygnał gwizdkiem).

11. Dwuprzewodowe linie tyczkowe.

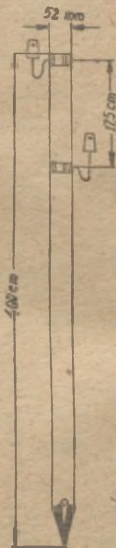
302. Dwuprzewodowe linie tyczkowe umożliwiają zaopatrzenie sztabów wielkich jednostek w lepszą łączność telegraficzno-telefoniczną.

303. Tyczki używane do budowy dwuprzewodowej linii tyczkowej mają rozmiary i kształt jak uwidoczniono na rys. 123 i 124. Przy przejazdach tyczki układają się:

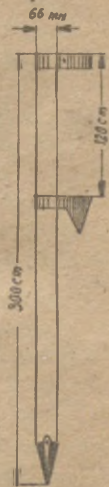
a) na biedce 30 zwykłych i 2 przydrożne;

b) na samochodzie GAZ — 140 zwykłych i 10 — 12 przydrożnych.

Pozostały sprzęt i narzędzia są te same co i do budowy linii jedнопrzewodowych, przy czym półplutonowi oddaje się jedną ramę przenośną i trzy pary rękawic.



Rys. 123. Tyczka zwykła linii dwuprzewodowej.



Rys. 124. Tyczka przydrożna linii dwuprzewodowej.

304. Właściwości budowy dwuprzewodowej linii kablowej.

Podział plutonu:

Grupy (patrole):

1.	d-ców drużyn 1	funkcyjnych 3.
2.	" "	" 3.
3.	" "	" 6.
4.	" " 1	" 7.
Razem d-ców drużyn 2		funkcyjnych 19.

Ogólny sposób budowy i zwijania linii pozostaje ten sam co i dla linii jednoprzewodowej.

Każdą dwudziestą tyczkę wzmacnia się dwoma odciegami wzdłuż linii dla zwiększenia trwałości przy przerwaniach przewodu.

Funkcyjni 3. i 4. (5. i 6.) czwartego patrolu po równoczesnym naciągnięciu przewodu powinni ostrożnie zwalniać go; w tym celu zaopatrzuje się ich w sznury z haczykami.

Celem zmniejszenia wpływów indukcyjnych przewody krzyżuje się (zwykle co 800 m); dwie partie trzeciego patrolu, rozwijające przewody, zmieniają się miejscami po bokach linii; 1. i 2. funkcyjni czwartego patrolu w miejscach skrzyżowania okręcają tyczki o 180°.

12. Wykorzystanie linii tyczkowych i pilnowanie ich sprawności.

305. Wybudowane połowe linie tyczkowe oddaje się do użytku krańcowych lub centralnych stacji telegraficzno-telefonicznych. Odpowiedzialność za stan techniczny linii i jej sprawność ponosi pododdział, który budował linię.

306. Każdy pododdział po zbudowaniu linii tyczkowej pozostawia do dyspozycji d-cy stacji telegraficznej lub telefonicznej sprawdzających celem naprawy uszkodzeń linii. Oprócz tego pododdział instaluje pośrednie stacje telefoniczne (posterunki kontrolne), na które wyznacza się dowódców (dowódców drużyn) i po trzech telefonistów, dwóch sprawdzających i woźniców. Na liniach o wielkiej rozciągłości organizuje punkty kontrolno-badawcze.

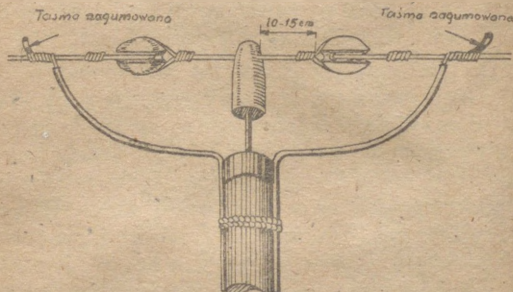
Na stacjach i posterunkach pozostawia się wozy lub samochody z zapasem sprzętu dla naprawiania uszkodzeń linii.

307. Punkty kontrolno-badawcze organizuje się na końcu każdego odcinka plutonu, to jest co 25 km. Kontrolne posterunki telefoniczne organizuje się w myśl art. 81-84.

308. Stacje telegraficzno- telefoniczne urządza się zgodnie z Instrukcją o służbie telefonicznej i telegraficznej.

309. Do stacji pośrednich od linii tyczkowych doprowadza się odgałęzienia kablowe

(kablem telegraficznym); włączane do obu końców rozciętego przewodu przy pomocy izolatorów orzeszkowych (rys. 125 i 126) lub zwykłych rolek porcelanowych, a w razie braku ich, jak uwidoczniło na rys. 127.



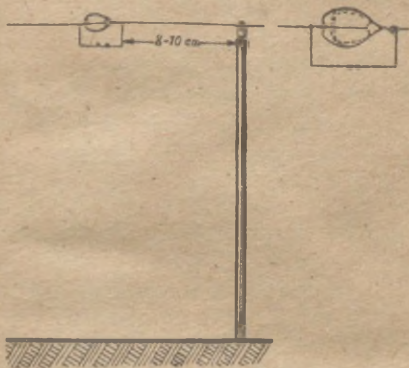
Rys. 125.

Urządzenie tyczki kontrolnej przy pomocy dwóch izolatorów orzeszkowych do włączenia odgałęzienia.

310. Główne uszkodzenia na połowych liniach tyczkowych:

- a) przerwanie przewodu;
- b) zwarcie linii (zwanie przewodu do ziemi i dotykanie przedmiotów uziemionych) z zupełnym przerwaniem lub pogorszeniem pracy telegraficznej i telefonicznej;
- c) umyślne uszkodzenia (umyślne przerwania i zwarcia linii).

311. Do naprawy uszkodzeń na liniach tyczkowych wysyła się z reguły dwóch sprawdzających na biedce, wozie lub samochodzie z tyczkami zapasowymi, przewodem liniowym (100—300 m) i innym sprzętem.



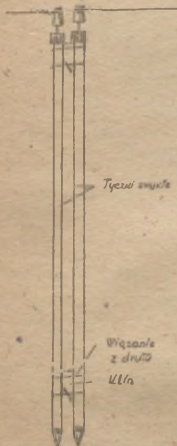
Rys. 126.

Urządzenie tyczki kontrolnej przy pomocy jednego izolatora orzeszkowego do włączenia odgałęzienia.

Sposób sprawdzenia linii na odcinkach jest analogiczny do podanego w art. 91—94 dla linii telegraficzno - kablowej.

312. Celem zapobieżenia uszkodzeniom przypadkowym i ochrony linii przed umyślnym niszczeniem ze strony wrogich elementów spraw-

dzający, wyznaczeni przez dowódcę drużyny, sprawdzają odcinek linii co najmniej dwa razy na dobę. Zauważywszy jakąkolwiek niesprawność, np. pochyloną tyczkę, obwisły przewód itd., usuwają ją. Dowódca drużyny powinien co najmniej raz na dobę sprawdzać swój odcinek.



Rys. 127. Urządzenie tyczki kontrolnej przy pomocy dwóch tyczek zwyczajnych.

313. Przy częstych, umyślnych uszkodzeniach linii wyznacza się specjalne patrole z zadaniem nieustannej ochrony linii. Ludzi do patroli mogą przydzielać oddziały.

Sposób pełnienia służby przez patrole i podział ich między stacje określa dowódca kompanii kablowo-tyczkowej.

314. Poza tym przy wykorzystywaniu linii tyczkowych, organizowaniu obserwacji ich stanu technicznego i utrzymaniu ich w sprawności, posługiwać się wskazówkami dla linii telegraficzno-kablowych (art. 85—94).

ROZDZIAŁ IV.

BUDOWA I WYKORZYSTANIE POLOWYCH LINII TELEGRAFICZNYCH I TELEFONICZ- NYCH W ZIMIE.

1. Wiadomości ogólne.

315. Budowa polowych linii kablowych i tyczkowych w zimie posiada szereg właściwości, a mianowicie:

a) wykonywanie prac zdala od dróg, szczególnie jeśli śnieg jest głęboki, jest możliwe tylko na nartach i przy użyciu do przewozu materiałów i do rozwijania oraz zwijania przewodów specjalnych płóz z nart, sani i łódek-włók;

b) w zimie częściej aniżeli w lecie pracuje się w nocy, nie z powodu warunków sytuacji taktycznej, lecz wskutek krótkiego dnia. Zmusza to do przyspieszenia tempa pracy w dzień; prace nocne wymagają wielkiego nakładu sił, co powoduje obniżenie szybkości pracy;

c) warstwa śniegu zmienia ukształtowanie terenu. Część dróg letnich znika, pojawiają się nowe drogi, nie oznaczone na mapie. Śnieżyce

i zawieje zmniejszają widoczność. Wszystko to utrudnia orientowanie się, szczególnie podczas prac nocnych w nieznanym terenie. Dlatego uprzednie (przeprowadzone za dnia) rozpoznanie odpowiednich dróg w zimie jest obowiązkowe;

d) w zimie należy stosować specjalne środki w celu ochrony mikrofonów i ogniw w aparatach telefonicznych przed zamarzaniem, w przeciwnym bowiem wypadku będą one niezdadne do użytku;

e) maskowanie linii, pracujących ludzi i sprzętu w zimie wymaga szczególnej staranności; dlatego pracujące pododdziały zaopatrzyć w zimowy sprzęt do maskowania (płaszcz, narzutki dla koni i wozów);

f) w zimie wskutek zamarzania gleby utrudniona jest budowa uziemienia, co wymaga od sprawdzających linię i dowódców pomysłowości i inicjatywy;

g) obsługa linii w zimie jest utrudniona częstymi niesprzyjającymi warunkami atmosferycznymi (zawieje, zamiecie, zasy pyłne itp.), powodującymi uszkodzenia linii lub utrudniającymi jej, związanie (przymarzanie kabla i tyczek, zasypywanie kabla);

h) możliwość przeniknięcia oddziałów npla na nartach na tyły wymaga wzmocnionej ochrony linii;

i) podczas pracy w zimie szczególnie starannie prowadzić rozpoznanie pól minowych;

j) przy silnych mrozach stosować specjalne środki celem zapobieżenia wypadkom odmrożenia ludzi podczas prac w polu oraz stratom broni i sprzętu.

316. Jeszcze przed nadejściem zimy zastosować cały szereg środków przygotowawczych, a mianowicie:

a) zaopatrzyć pododdziały w ciepłą odzież, obuwie, maski, rękawice, płaszcze maskujące, grzejniki chemiczne, derki dla koni;

b) przygotować zimowe środki przewozowe (narty, płozy z nart, sanie i łódki - włóki), które dla ułatwienia maskowania pomalować na biało.

317. Kierunek linii określa się najpierw z mapy, następnie ustala się bezwarunkowo przez rozpoznanie. Przy wyborze kierunku pamiętać, że linie telegraficzno - kablowe i tyczkowe powinny przechodzić w pewnym oddaleniu od dróg (co najmniej w odległości 200 m), a telefoniczno - kablowe, jeśli dysponuje się nartami, specjalnymi płozami z nart i łódkami-włókami — na przełaj po śniegu.

Podczas rozpoznania należy:

a) dokładnie zbadać kierunek linii w terenie według dozorów;

b) określić warunki przejazdu środków transportowych po śniegu i stan dróg;

c) zbadać warunki budowy uziemienia na linii.

318. Oznakami demaskującymi w zimie są

a) dla obserwacji naziemnej wszystko, co wyróżnia się na tle śniegu;

b) dla obserwacji powietrznej:

— ścieżki i ślady na śniegu;

— blask wierzchołków tyczek;

— cienie tyczek i żerdzi.

319. Ukrycie wszystkich śladów i ścieżek na śniegu jest bardzo trudne; dlatego wielkie znaczenie posiada właściwe wykorzystanie terenu przy wyborze kierunku i budowie linii. Tabory muszą posuwać się w miarę możliwości po drogach i ścieżkach już istniejących bez torowania nowych. Jeśli zaś zachodzi konieczność pozostawiania świeżych śladów i robienia ścieżek, to posuwać się wzdłuż parkanów, płotów, skrajów lasu i zarośli, głębokich rowów, stoków itp. Przedmioty te są równocześnie maskami naturalnymi zbudowanej linii.

Należy pamiętać, że w zimie lasy liściaste i zarośla nie ukrywają przed obserwacją powietrzną, a cienie przedmiotów terenowych nie maskują, ani ludzi ani sprzętu.

320. Linie kablowe są dobrze zamaskowane, jeżeli kabel wkłada się do śniegu na głębokość 15—20 cm. Przy zawieszaniu kabla na żerdziach unikać wbijania ich w równych odległościach i na jednej linii. Ażeby wbić żerdzie,

należy w miarę możliwości wykorzystywać miejsca nie pokryte śniegiem.

Pamiętać o tym również przy wbijaniu tyczek linii tyczkowych. Na śniegu linie tyczkowe są doskonale widoczne dla obserwatora powietrznego i naziemnego.

321. Żerdzie i tyczki wbija się w śnieg na głębokość 30—40 cm i śnieg starannie ubija się. Jeżeli zaś śnieg jest niegłęboki, to w miejscach, pozbawionych śniegu, wybija się otwór o głębokości co najmniej 10 cm i wbija się żerdź lub tyczkę. Żerdzie zalewa się wodą.

Tyczki tabelarne dla linii tyczkowych celem uniknięcia odrywania się okucia i łamania tyczek przy wyjmowaniu, wzmacniać, jak zwykle, klinami i ubijaniem.

322. Celem uniknięcia przymarzania kabla i tyczek po odwilżach, podczas przymrozków kabel zawieszać, a tyczki od czasu do czasu podnosić, nie dopuszczając do wmarzania ich.

2. Środki przewozowe sprzętu polowych linii telegraficzno-telefonicznych w zimie.

323. W zależności od terenu i warstwy śniegu sprzęt w zimie można przewieźć:

- a) na saniach typu „Stis”;
- b) na łódkach - włókach;
- c) na saniach z nart.

324. Sanie typu „Stis” stosuje się do przewożenia środków łączności po przetartych drogach lub ścieżkach dla pieszych, a także po twardym śniegu i po świeżym o głębokości do 15 cm. Po głębokim śniegu i w terenie porośłym krzakami, przewożenie na saniach jest utrudnione.

Sanie „Stis” (rys. 128—129) — są drewnianej konstrukcji i posiadają płozy gięte nieokute. Dno sanek dla łatwiejszego posuwania się jest obite gładkimi deskami, ściany sanek wystają nad dnem i tworzą skrzynkę, do której wkłada się przewożony sprzęt.

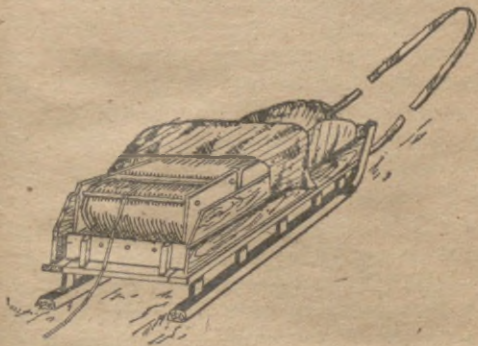


Rys. 128.

Sposób ułożenia zestawu sprzętu do budowy linii telefoniczno - kablowej w saniach typu „Stis”.

Skrzynkę przykrywa się kapturem brezentowym. Rozmiary sanek: długość 126 cm, szerokość 45 cm, wysokość 45 cm. Rozmiary skrzynki: 110×38×18 cm. Pojemność ładunkowa sanek wynosi do 70 kg. Sanki ciągną jeden — dwaj żołnierze za sznurek, przywiązany do przedniej części sanek. Sprzęt stacyjny do

przewożenia na saniach „Stis” można układać rozmaicie. Na rys. 128 uwidoczniiony jest jeden ze sposobów układania zestawu sprzętu do budowy linii telefoniczno-kablowej. Ułożony sprzęt przykrywa się kapturem brezentowym. Kaptur umocowuje się do saní sznurkiem prze-



Rys. 129.

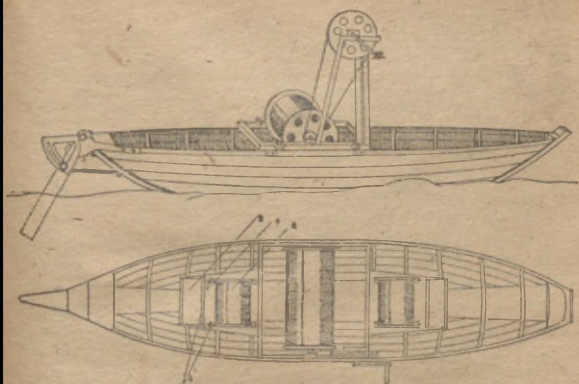
Rozwijanie kabla z sanek typu „Stis”.

wleczonym przez otwory w tylnej ściance skrzynki. Celem uniknięcia niszczenia przewożonego sprzętu podczas wstrząsów, należy go układać ciasno. Przed układaniem dno sanek, a także miejsca wolne między aparaturą i ściankami sanek, wypełniać miękkimi materiałami (siano, słoma tp.).

Jeśli zachodzi potrzeba, z sanek odbywa się rozwijanie kabla ze zwijaków; w tym celu

wyłącza się korbkę zwijaka (nie obraca się ona). Ażeby zwihak przy rozwijaniu nie wyleciał, należy go starannie umocować do ścianki.

325. Łódka-włoka typu UŁWS, jako zimowy środek transportowy, w porównaniu z ręcznymi sankami „Stis” jest lepsza—i może być wykorzystana do przewożenia sprzętu łączności po głębokim świeżym śniegu, po twardym śniegu, po przetartych drogach, ścieżkach dla pieszych, w lesie z krzakami, pniami, a także po błotnistym terenie w lecie, jesienią i na wiosnę. Z łódki-włoki, posiadającej specjalne urządzenie PŁWS, możliwe jest rozwijanie i wkładanie do śniegu polowego kabla telegraficznego lub telefonicznego, a także zwijanie go na zwihak przy zdejmowaniu linii. Łódka UŁWS (rys. 130) jest drewnianej konstrukcji o kadłubie tramowym, odpornym na wodę. Deska tramowa posiada kształt płozy i jest okuta żelazem dla łatwiejszego ślizgania się i zapobieżenia jej ścieraniu się. Do przywiązywania przewożonego sprzętu na ścianach łódki we wręgach znajdują się pierścienie metalowe. Łódkę przykrywa się ruchomą zasłoną brezentową (rys. 131). Rozmiary łódki: długość 183 cm, szerokość 54 cm, wysokość 25 cm; rozmiary wnętrza: 158x51x16 cm. Pojemność ładunkowa łódki wynosi 70 kg.



Rys. 130.

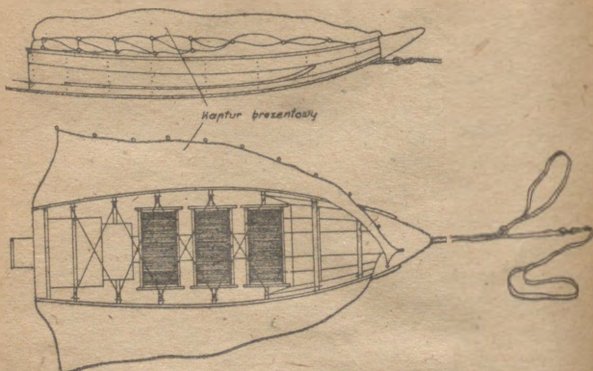
Rozmieszczenie sprzętu w łódce - włóce:

1 — półka; 2 — zwijak telefoniczny TK — 2; aparat telefoniczny; 4 — zamki-rygle.

Łódkę ciągnie dwóch — trzech żołnierzy na nartach za sznurki, przywiązane do kółek pociągowych przedniej części łódki (rys. 132).

326. Przyrząd do rozwijania kabla jest to zestaw pojedynczych mechanizmów, zmontowanych na łódce - włóce. Czas na ustawienie i zdjęcie PŁWS wynosi 3 — 4 minuty. Przyrząd składa się z podstawy, wkładacza kabla i dwóch półek.

Podstawa służy do ustawienia na niej jednego zwijaka telegraficznego z kablem (telegra-



Rys. 131.

Rozmieszczenie w łódce-włóce zestawu sprzętu do budowy linii telefoniczno - kablowej.

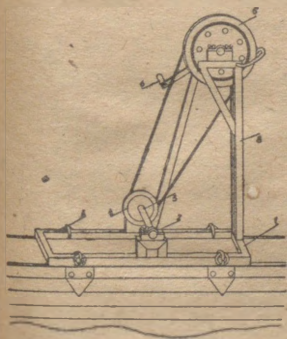


Rys. 132.

Budowa linii z łódki - włóki.

ficznym lub telefonicznym) i posiada (rys. 133):

- ramę (1) z kantówek żelaznych;
- panewki składane (2) z nakrętkami skrzydełkowymi do przymocowania górnej połowy panewki do tułowia;



Rys. 133. Podstawa PŁWS:

1—rama; 2—panewki; 3—oś;
4—bloczek; 5—bloczek główny; 6—korkbka; 7—zamek-rygiel; 8—wspornik.

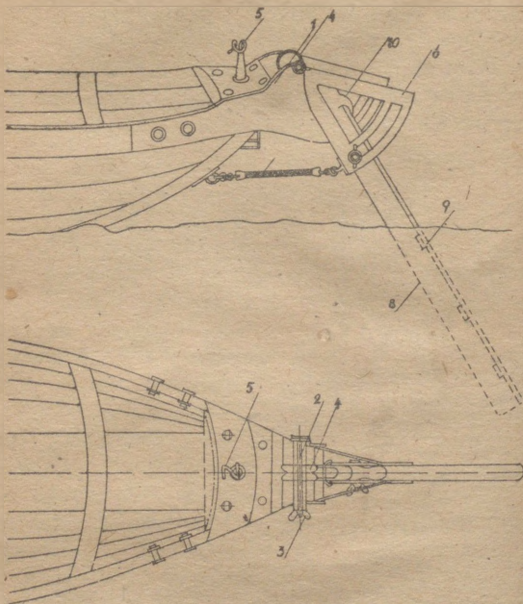
- oś (3) z bloczkiem (4) do obracania zwijaka telegraficznego przy pomocy pasa i bloczka (5) z korkbką (6);

- cztery zamki-rygle (7) do przymocowania ramy podstawy w łódce;

- wspornik (8), sporządzony z kantówek żelaznych; na wsporniku są zmontowane: bloczek, dwie panewki składane, oś z bloczkiem i korkbką do wyjmowania.

327. Wkładacz kabla z nożem (rys. 134) służy do wkładania kabla pod śnieg. Posiada on następujące części:

- tułów (1) (podstawę), przymocowany do drewnianego tułowia łódki przy pomocy śrub z nakrętkami;



Rys. 134.
Wkładacz kabla z nożem:

- 1 — tułów; 2 — sworzeń; 3 — nakrętka skrzydełkowa;
4 — rolka kierunkowa; 5 — kółko spiralne; 6 — sektor;
7 — amortyzator; 8 — nóż; 9 — nakrywka noża; 10 —
zamek - rygiel.

— sworzeń (2) do połączenia noża z tułowiem (sworzeń posiada gwint do nakrętki skrzydełkowej (3), na środek sworznia włożona jest rolka kierunkowa);

— kółko spiralne (5) do kierowania kabla;

— sektor (6) do regulowania głębokości włożenia kabla do śniegu przy pomocy wkładacza kabla; regulowanie jest możliwe w granicach od 80—300 mm;

— amortyzator (7) do utrzymania noża wkładacza kabla na danej głębokości, a także do podniesienia noża z kablem przy napotkaniu twardych przedmiotów, kamieni i in.;

— nóż (8) z nakrywką (9) i zamek - rygiel (10); nóż służy do przecinania śniegu i wkładania kabla do utworzonej bruzdy.

328. Półka (patrz rys. 130) jest to deska (1), umieszczona na dnie łódki, służąca do ustawienia na niej zwijaka telefonicznego i aparatu telefonicznego UNA-F; zwijak telefoniczny zabezpiecza się od wypadania i przesuwania przy pomocy zamków - rygli (4), a aparat telefoniczny przymocowuje się przy pomocy troków. Na łódce znajdują się dwie półki: jedna na rufie łódki, druga — w dziobie.

329. Oprócz PŁWS w łódce-włóce mieści się sprzęt, niezbędny do budowy linii kablowych:

a) na zwijaku telegraficznym: 2 km polowego kabla telegraficznego lub 3,5 km jedнопrzewodowego telefonicznego, względnie 2 km dwuprzewodowego telefonicznego;

b) na dwóch zwijkach telefonicznych, znajdujących się na półkach: 1,5 km jedнопrzewodowego kabla telefonicznego lub 0,5 km dwuprzewodowego kabla telefonicznego;

c) na półkach: dwa aparaty telefoniczne i torba narzędziowa (zestaw nr 259).

Niezbędne narzędzia układa się na dnie łódki - włóki.

330. Przygotowanie łódki - włóki i PŁWS do rozwijania i wkładania kabla do śniegu składa się z następujących czynności:

a) ustawić podstawę na łódce (jeśli była ona zdjęta); w tym celu zamki - rygle (7) (patrz rys. 133) przekrócić na zewnątrz, ustawić podstawę na podpórkach, zmontowanych na łódce i zamknąć zamki;

b) nawinać na zwijk telegraficzny kabel (w zależności od zadania — telegraficzny, telefoniczny — jedнопrzewodowy lub dwuprzewodowy);

c) ustawić zwijk na podstawie, w tym celu:
— wyjąć oś (3) z panewek składanych, odkręciwszy przedtem nakrętki skrzydełkowe;
— uwolnić bloczek (4) od pasa;

— włożyć oś do zwijaka telegraficznego tak, ażeby bloczek (4) znajdował się z prawej strony kierunku ruchu łódki;

— włożyć na bloczek pas;

— włożyć oś ze zwijakiem do panewek;

— obrócić na zawiasie górną połowę składowanej panewki i zakręcić ciasno nakrętkę;

— obrócić zwijak na podstawie przy pomocy korbki (6);

d) włożyć kabel do wkładania kabla, w tym celu:

— włożyć koniec do spiralnego pierścienia kierunkowego (5);

— położyć kabel na rolkę (4) (patrz rys. 134);

— zdjąć nakrywkę noża (9), obróciwszy przedtem zamek - rygiel (10) do góry;

— położyć kabel wzdłuż osi noża i zamknąć nakrywkę noża;

— koniec kabla, wystający z noża, wyciągnąć na dwa metry, przy czym zwijak powinien lekko się obracać;

e) ustawić na półkach zwijaki telefoniczne z kablem i przymocować zamkami-ryglami;

f) ustawić na półkach dwa aparaty telefoniczne i przymocować je trokami;

g) położyć torbę narzędziową i niezbędne narzędzia;

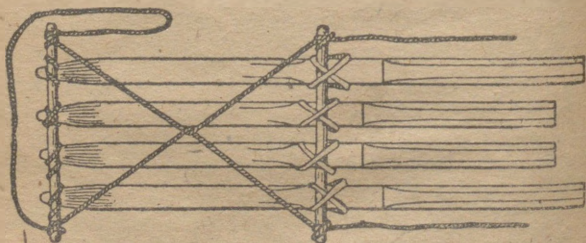
h) wyregulować nóż wkładacza kabla na potrzebną głębokość wkładania kabla do śniegu;

i) do kółka, znajdującego się na dziobie łódki, przywiązać sznurek z trzema ramionami.

331. PŁWS i łódkę - włókę przechowywać w krytym i suchym pomieszczeniu. Po zakończeniu pracy łódkę i PŁWS starannie oczyścić z błota, kurzu i wilgoci, części metalowe lekko, a trące grubo naoliwić.

Przy długich postojach podczas pracy łódkę - włókę podnosić i stawiać na jakichkolwiek podporach.

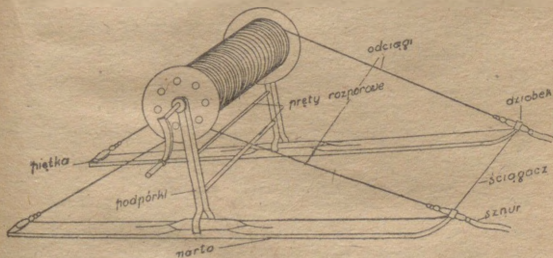
Jeśli łódkę - włókę wykorzystuje się tylko do przewożenia sprzętu łączności, zdeimuje się z niej podstawę i nóż wkładacza kabla.



Rys. 135.
Płozy z nart.

332. Płozy z nart. Jeśli brak sań i włók, sprzęt można przewozić na płozach z nart (rys. 135).

W tym celu kładzie się cztery narty obok siebie dziobkami na jednej wysokości i umocowuje się je dwoma listwami o długości 60—70 cm: jedną na wysokości dziobów, drugą na wysokości wiązań. Narty związuje się sznurkiem. Do przedniej listwy przywiązuje się pętlą sznurek do ciągnięcia sań. Wolne końce sznurka krzyżuje się nad przednią częścią nart i przywiązuje się do listwy tylnej. Pozostałe końce przywiązuje się do listwy tylnej. Wykorzystuje się je przy zjazdach z góry.



Rys. 136.

Sanki z nart do rozwijania linii kablowej po śniegu.

333. Do rozwijania i zwijania linii kablowych stosuje się specjalne urządzenie z nart, uwidocznione na rysunku 136. Składa się ono z dwóch nart, na których ustawia się dwie podpórki z panewkami do włożenia osi zwiłajaka telegraficznego.

Podpórki umocowane są odciągami, których końce przywiązuje się do końców nart. Dziobki nart ściągnięte są drutem, do którego przywiązuje się sznurek. Do ciągnięcia sanek z nart potrzeba dwóch — trzech ludzi.

334. Do przewożenia tyczek z taborów na linię i rozwożenia ich wzdłuż linii używa się urządzenia z nart uwidocznionego na rys. 137, składającego się z dwóch sanek z nart do rozwijania kabla; podpórki ich ściąga się prętami, na które kładzie się tyczki (do 20 tyczek). Urządzenie to podczas pracy ciągnie jeden — dwóch żołnierzy, a podczas przewożenia jedno — dwa urządzenia przywiązuje się do sanieży.

3. Sposób budowania i zwijania połowej linii telegraficzno - kablowej w zimie.

335. W zimie, gdy warstwa śniegu jest gruba, telegraficzne linie kablowe można budować i zwijać przy pomocy łódek-włók lub urządzeń z nart, które zastępują biedkę materiałowo-kablową. Każda drużyna posiada jedną łódkę-włókę lub urządzenie z nart. Sprzęt, który nie mieści się w niej, przewozi się na saniach (jedne sanie na drużynę). Cały personel drużyny powinien posiadać narty. Szybkość pracy: budowa linii — najmniej 4—5 km/godz., zwijanie — co najmniej 3—4 km/godz.

366. Linie buduje się w następujący sposób.
Na komendę: „**Wziąć sprzęt**“ biorą:
dowódca drużyny — aparat telefoniczny;
funkcyjny 1. — rękawice;
funkcyjny 2. — torbę narzędziową, uziemienie i rękawice;
funkcyjny 3. — tyczkę z rososzką i toporek;
funkcyjny 6. — aparat telefoniczny z uziemieniem.

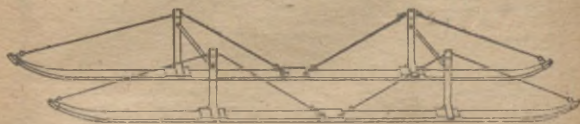
Podczas pracy (rys. 138):

Dowódca drużyny idzie obok zwijaka z prawej strony i podczas pracy przy użyciu łódki przytrzymuje łódkę za klamrę podstawy, ażeby nie wywracała się, obserwuje wkładacz kabla i rozwijanie kabla ze zwijaka. Po rozwinięciu zwijaka sprawdza przy pomocy 2. funkcyjnego sprawność zbudowanego odcinka; oprócz tego wykonuje obowiązki, należące do dowódcy drużyny w myśl p. a, d, e, f art. 64.

Funkcyjny 1. w chwili rozpoczęcia rozwijania każdego zwijaka pomaga 4. i 5. funkcyjnemu w ciągnięciu łódki lub urządzenia z nart; po rozwinięciu mniej więcej jednej trzeciej zwijaka udaje się do sań po nowy zwijak, który przynosi z pomocą jednego z woźniców do miejsca pracy i ustawia na łódce, względnie podstawie.

Funkcyjny 2. posuwa się z tyłu łódki lub podstawy, sprawdza stan izolacji kabla, przepuszczając go przez dłoń i pozostawia pewien zapas; po rozwinięciu każdego zwijaka pomaga

dowódcy drużyny w sprawdzaniu zbudowanego odcinka, a następnie łączy końce kabla.



Rys. 137.

Urządzenie z nart do przewożenia tyczek.

Funkcyjny 3. maskuje linię.

Funkcyjni 4. i 5. ciągną łódkę lub urządzenie z nart.

Funkcyjny 6. pozostaje na stacji początkowej i wykonuje te same czynności, co przy zwykłej budowie linii.

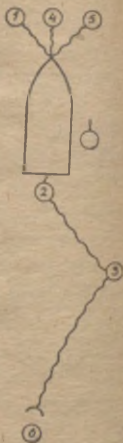
Po zakończeniu pracy drużynę rozdziela się wzdłuż linii, jak podano w art. 64.

Pracę można wykonywać tylko z jednego punktu.

337. Linię telegraficzno-kablową zwija jeden patrol w następujący sposób:

dowódca drużyny na przemian z 2. funkcyjnym nawija kabel na zwijak;

funkcyjny 1. oraz jeden z woźniców odnosi do taborów zwijaki pełne i przynosi puste;



Rys. 138. Sposób budowy linii telegraficzno-kablowej przy użyciu łódki-włóki.

funkcyjny 2. na przemian z dowódcą drużyny nawija kabel na zwijak;

funkcyjny 3. posuwa się przed 2. funkcyjnym i zwalnia kabel do nawijania go na zwijaki;

funkcyjny 4. i 5. ciągną łódkę lub urządzenie z nart;

funkcyjny 6. wykonuje te same czynności co 3. funkcyjny, razem z nim, lub wychodzi na spotkanie patrołowi.

4. Sposób budowy i zwijania polowych linii telefonicznych w zimie.

338. Skład drużyn liniowych i patroli pozostaje poprzedni, z tą różnicą, że personel pracuje na nartach.

Linie telefoniczne buduje się przy użyciu urządzeń z nart lub łódek-włók.

339. Budując linie telefoniczne przy użyciu urządzeń z nart 1. i 2. funkcyjni pracują razem: 1. funkcyjny ciągnie urządzenie z nart, 2. funkcyjny popycha z tyłu i uważa na rozwijanie kabla, pozostawiając pewien zapas.

Budując linię telefoniczną przy użyciu łódki-włóki, 1. i 2. funkcyjni na nartach, założwszy przez ramię sznurki, ciągną łódkę-włókę, 3. funkcyjny na nartach przytrzymuje łódkę z prawej strony za klamrę podstawy, aby nie wywracała się; jeśli śnieg jest mokry, łódkę ciągną 1., 2. i 4. funkcyjni.

Przy rozwijaniu kabla po powierzchni śniegu wkładacza kabla nie używa się.

340. Linie zdejmuję się następująco:

a) łódkę-włókę ustawia się dziobem w kierunku zwijania linii;

b) koniec kabla przytwierdza się do zwijaka telegraficznego;

c) wkładacz kabla podnosi się i zaciska na krętką skrzydełkową do oporu; funkcyjni 1. i 2. ciągną łódkę-włókę, 3. funkcyjny posuwa się na nartach z prawej strony, obraca korbkę zwijaka telegraficznego i wolną ręką skierowuje kabel na zwijak. Nawijanie kabla na zwijaki telefoniczne odbywa się ręcznie.

5. Sposób budowy i zwijania linii tyczkowej w zimie.

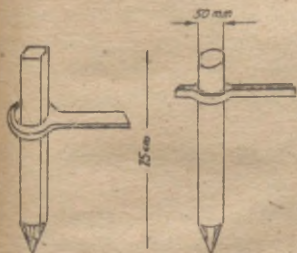
341. W glebie zamarzniętej otwory dla tyczek wybijają się stalowymi kołkami i młotami (rys. 139) i młotami.

W lodzie otwory wybijają się łomami na głębokość 45 cm i tyczki wzmacniają się klinami.

Przy głębokości twardego śniegu do 60 cm, tyczki wbijają się w śnieg, podsypuje i ubija. Takie wbijanie tyczek przeplata się z wbijaniem tyczek do wybitych otworów.

W szczególnie twardej glebie (np. zamarzniętej, kamienistej) ustawia się trójnoży zwijane z trzech tyczek lub z dwóch żerdzi i jednej tyczki.

342. Sposób pracy półplutonu, zaopatrzonego w stalowe kliny otworowe, w zimie jest następujący:



Rys. 139.

Klin otworowy do wybijania otworów w zamrożonej glebie.

drugi patrol (4 ludzi) wzmacnia się jednym funkcyjnym z pierwszego patrolu. Wyrównanie wykonuje się parami: jeden funkcyjny trzyma kołek za rączkę i po każdym uderzeniu młotem przez drugiego funkcyjnego okręca kołek.

Wskazanim jest stosować w zimie zamiast drewnianych

pali odciągowych — żelazne sporządzone z pod ręcznego żelaza.

Poza tym sposób pracy patroli, związanej z budową i zwijaniem linii i czynności funkcyjnych półplutonu są takie same, jak w lecie.

6. Wykorzystanie polowych linii telegraficzno-telefonicznych w zimie.

343. Właściwości obsługiwanie telegraficznych, kablowych i tyczkowych linii polegają

w pierwszym rzędzie na przeciwdziałaniu wpływow warunków zimowych na łączność, na utrzymaniu sprzętu i zabezpieczeniu ludzi.

1. Przy rozwijaniu kabla po śniegu ustawiać na linii znaki (tyczki, gałęzie itp.) dla ułatwienia orientacji sprawdzającym linie, wychodzącym celem naprawienia uszkodzeń na linii.

2. Z nastaniem odwilży kabel podnosić i zawieszać na podporach naturalnych.

3. Stosować następujące środki celem zapewnienia nieprzerwanej pracy aparatów telefonicznych podczas mrozów:

a) zabezpieczyć przed działaniem wilgoci wkładkę mikrofonową, unikając zbędnych przedmuchiwania mikrofonu, mikro-telefon trzymać przy dobrej słyszalności nie naprzeciw ust, lecz wyżej lub niżej;

b) przykryć membranę mikrofonu krążkami ze staniolu lub celofanu (pierwszy wkłada się między siatkę i wkładkę mikrofonową, drugi — między membranę i pierścień zaciskowy); oprócz tego owijać mikrofon papierem, gazą lub cienką warstwą waty, które zmieniać w miarę ich obmarzania;

c) zamrożoną wkładkę mikrofonową zmienić i przy pierwszej sposobności przesuszyć; zapasową wkładkę trzymać w kieszeni;

d) należy stosować ogniwa odporne na mróz i naładowane odpornym na mróz elektrolitem

(z napisem na nalepce X i Y); w razie braku takich ogniów chronić ogniwa zwykle, umieszczając je w kapturach sukiennych lub wołkowych; w ostatecznym wypadku trzymać ogniwa w kieszeniach, łącząc je kawałkami kabla z aparatem; można wykorzystać grzejnik chemiczny, umieszczając go między aparatem i kapturem;

e) podczas pracy nie stawiać aparatów telefonicznych bezpośrednio na śniegu, lecz podkładać deskę, płaszcz, gałęzie, słomę itd.; po wzniesieniu aparatu z mrozu do ciepłego pomieszczenia obetrzeć go suchą szmatką; tę samą czynność wykonywać jeden-dwa razy na dzień podczas pracy w wilgotnym, zimnym pomieszczeniu.

Odgromniki w aparatach w mroźną pogodę odłączać od schematów, ponieważ przy potnieniu zaciski liniowe mogą zwierać się. Dla aparatów telefonicznych przygotować kaptur z materiału podręcznego.

344. Szczególną uwagę zwrócić na budowę uziemienia na stacjach i na linii. W tym celu zawczasu zbadać otaczający teren i odszukać miejsca nadające się do budowy uziemienia: miejsca, gdzie odtajał śnieg, źródła wody, miejsca pod stogami siana, podstawy słupów i żerdzi, korzenie drzew liściastych itd. W razie braku odpowiednich miejsc wybijać otwór

łomem głębokości jednego metra, wykorzystując łom jako kołek uziemiający. Wskazaniem jest przygotować zawczasu dla sprawdzających linię specjalne uziemienia w kształcie prętów żelaznych o długości 76 cm, które wbija się toporem do ziemi.

345. Jeśli wychodzi się w pole podczas mrozu, stosować środki przeciw odmrożeniu; na linię wychodzić bezwarunkowo parami i prowadzić ścisłą ewidencję broni i sprzętu.

ROZDZIAŁ V.

KONSERWACJA SPRZĘTU I NARZĘDZI.

1. Wiadomości ogólne.

346. Skład osobowy wojsk łączności powinien wszystkimi siłami oszczędzać sprzęt łączności oraz narzędzi i utrzymywać go w stałej gotowości do użycia.

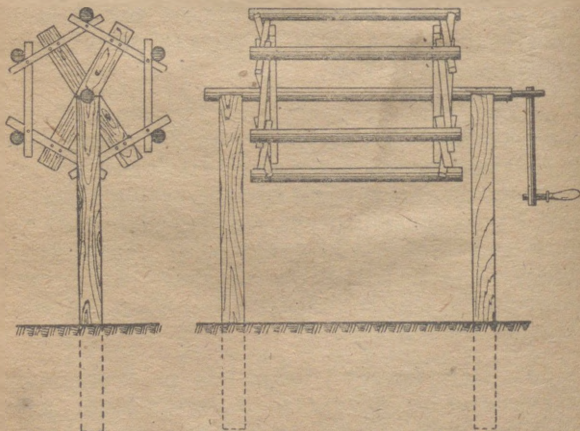
Ażeby zadośćuczynić tym żądaniom, w całym składzie osobowym wojsk łączności rozwijać stale poczucie odpowiedzialności za powierzony mu sprzęt, sprawdzać systematycznie ilość i stan sprzętu przez jego oględziny i kontrolę funkcjonowania, zarówno w czasie przechowywania go jak też w czasie użycia (przed rozpoczęciem i zakończeniem pracy, na długich postojach).

347. Cały sprzęt i narzędzia po wykonaniu pracy, oprócz oczyszczenia szmatkami przy zwijaniu linii, przy pierwszej sposobności (dniówka, długi postój, znajdowanie się w odwodzie) przesusza się oraz oczyszcza z błota

i rdzy; sprzęt, wymagający drobnego remontu, remontuje się wewnątrz pododdziału.

348. Tabory techniczne (wozy, biedki, samochody, sanie i łódki-włóki) ze sprzętem umieszcza się w miejscach, osłoniętych od deszczu i słońca (pod dachem, w szopach), a w razie braku takich miejsc, nakrywa się je brezentem. Przy długotrwałym przechowywaniu wszystkie części metalowe lekko, a trące grubo, smaruje się tawotem.

349. Aparaty telegraficzno - telefoniczne, przyrządy miernicze, ogniwa (baterie) i torby.



Rys. 140.
Zwijak do suszenia kabla.

zestawem narzędzi przy pogodzie deszczowej umieszcza się w ukryciach, nie pozostawiając ich w taborach.

350. Ażeby wysuszyć kabel po pracy w mokrą pogodę i oczyścić z błota, rozwija się go na zwijaków na bębny drewniane (rys. 157) lub nawiesza się na kołkach drewnianych, wbijanych w ziemię w odległości 20 — 30 m jeden od drugiego.

Po przesuszeniu błoto usuwa się szczotkami lub słomą; przy nawijaniu na zwijaki kabel przeciera się szmatką.

Rzucanie zwijaków kablowych na ziemię i twarde przedmioty jest wzbronione, ponieważ pognięte brzoги zwijaków niszczą izolację kabla przy rozwijaniu go.

351. Niezależnie od stałej obserwacji i oględzin cały kabel telefoniczny i telegraficzny oraz przewód tyczkowy, używany przy pracy, co pewien okres sprawdza i remontować, a kabel przesycać również ozokerytem z domieszką oleju drzewnego celem zapobieżenia gniciu płotu.

2. Remont kabla telegraficzno- telefonicznego i przewodu tyczkowego.

352. Przed remontem kabel i przewód tyczkowy sprawdza się; w tym celu przewija się je na zwijaka na inny zwijak, zwracając uwagę na

ilość złącz na kablu lub przewodzie każdego zwijaka i na stan izolacji kabla.

353. Jeśli przewód tyczkowy posiada wielką ilość złącz na krótkim odcinku, to wycina się go, a na jego miejsce wstawia się sprawny kawałek ze zwijaka, przeznaczanego do uzupełnienia. Wszystkie wycięte kawałki przewodu nawija się na oddzielny zwijak. Znajdujące się na przewodzie pętlice wyrównuje się, niestarannie zrobione złącza przerabia się. Przewód przeciera się natłuszczoną szmatką, nawija się na zwijak i przywiązuje się do niego etykietę z zaznaczeniem długości przewodu i ilości złącz.

354. Na polowym kablu telegraficzno-telefonicznym wszystkie niestarannie zrobione złącza przerabia się, a miejsca z uszkodzoną izolacją naprawia się. Przy naprawianiu z żyły kabla usuwa się izolację na długości 2—5 cm (w zależności od długości uszkodzonej izolacji), opłót ścina się z każdej strony jeszcze na długości 2 cm, oczyszczone miejsce pokrywa się taśmą gumową i smaruje klejem gumowym, następnie pokrywa się taśmą nagumowaną, jak złącze.

355. Jeśli kabel posiada izolację uszkodzoną na długości 10 cm, to miejsce takie trzeba wyciąć i zrobić złącze. Podobnie postępuje się w tym wypadku, jeśli na niewielkim odcinku jest cały szereg miejsc z uszkodzoną lub startą izolacją i opłotem.

356. Kawałki kabla z przetartym opłotem na długim odcinku wycina się i wykorzystuje do przewodów wewnętrznych i uziemienia. Kabel na zwiłkach uzupełnia się do normy.

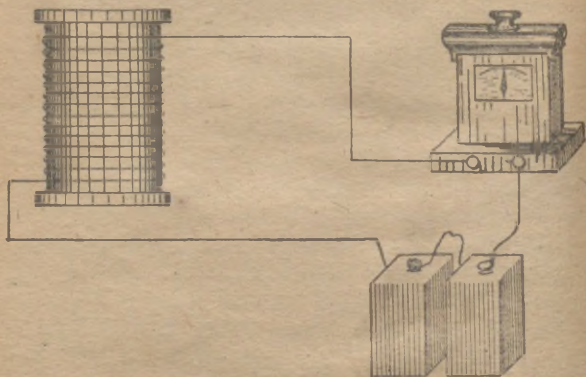
357. Przy remoncie kabel łączy się w myśl wskazówek art. 67, przy czym złącze owija się najpierw taśmą gumową, nasmarowaną klejem gumowym, a następnie — taśmą nagumowaną.

358. Celem zwiększenia trwałości i zdolności przewodzenia kabla w miejscu złącza, przy remoncie końce złącza przesycać stopem ołowiu i cyny. Do lutowania mieć: kolbę miedzianą, lut (stop ołowiu i cyny), amoniak w kawałku do czyszczenia kolby i kalafonię w kawałku lub rozpuszczoną w denaturacie.

Lutowanie złącza przeprowadza się w następujący sposób: oczyszczony do połysku na długości 4 cm koniec kabla bieli się gorącą kolbą; w tym celu koniec kabla kładzie się na deszczuлке z nasypaną mialką kalafonią (lub koniec kabla smaruje się płynną kalafonią) i przykładą się do niego gorącą kolbę z cyną; koniec, nagrzewając się, pokrywa się cienką warstwą cyny; w taki sam sposób postępuje się z drugim końcem kabla. Następnie pobielone końce skręca się i złącze po raz drugi nagrzewa się gorącą kolbą z cyną. Po zlutowaniu złącze oziębia się i izoluje w sposób podany wyżej.

3. Sprawdzenie całości żyły i izolacji kabla telegraficzno-telefonicznego.

359. W każdym zwiżaku kabla przed budową linii, przy otrzymaniu ze składu, po remoncie i przy okresowych oględzinach sprawdzać całość żyły i izolacji.

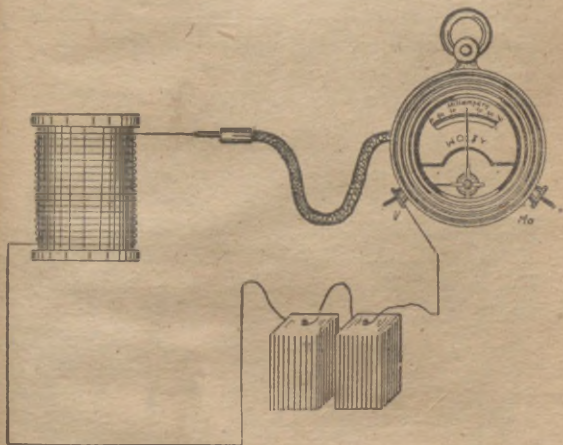


Rys. 141.

Sprawdzenie całości żyły kabla przy pomocy galwanoskopu.

360. Ażeby sprawdzić całość żyły włącza się ją do aparatu induktorowego lub łączy się z galwanoskopem względnie woltomiliamperomierzem przez baterię, składającą się z jednego-dwóch ogniw (rys. 141, 142).

Powolne uchylenie strzałki wskazuje, że żyła jest sprawna. Brak uchylenia lub wahanie się strzałki wskazuje, że kabel jest przerwany lub posiada przerwę wewnętrzną.

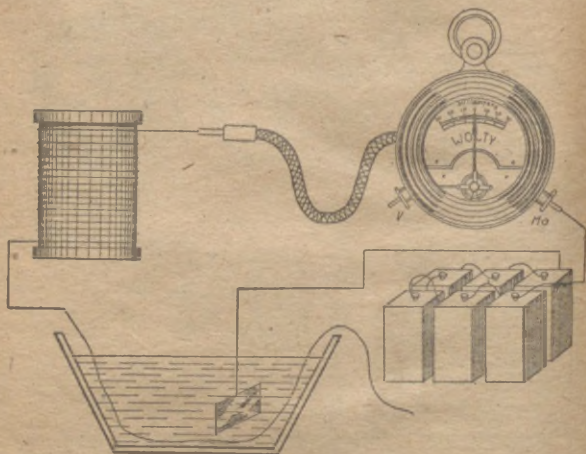


Rys. 142.

Sprawdzenie całości żyły kabla przy pomocy woltomiliamperomierza.

Ażeby odszukać uszkodzone miejsce, kabel przewija się na inny zwijak, przepuszcza się przez rękę i obserwuje się jego zgięcia; w miejscu przerwy wewnętrznej kabel przegnie się pod bardziej ostrym kątem (trzymając się tylko na izolacji).

361. Ażeby sprawdzić sprawność izolacji kabla jeden jego koniec łączy się z woltomiliamperomierzem, którego drugi zacisk łączy się z biegunem baterji, składającej się z sześciu ogniw (rys. 143); drugi biegun baterji łączy się z blachą, zanurzoną w kotle z wodą.



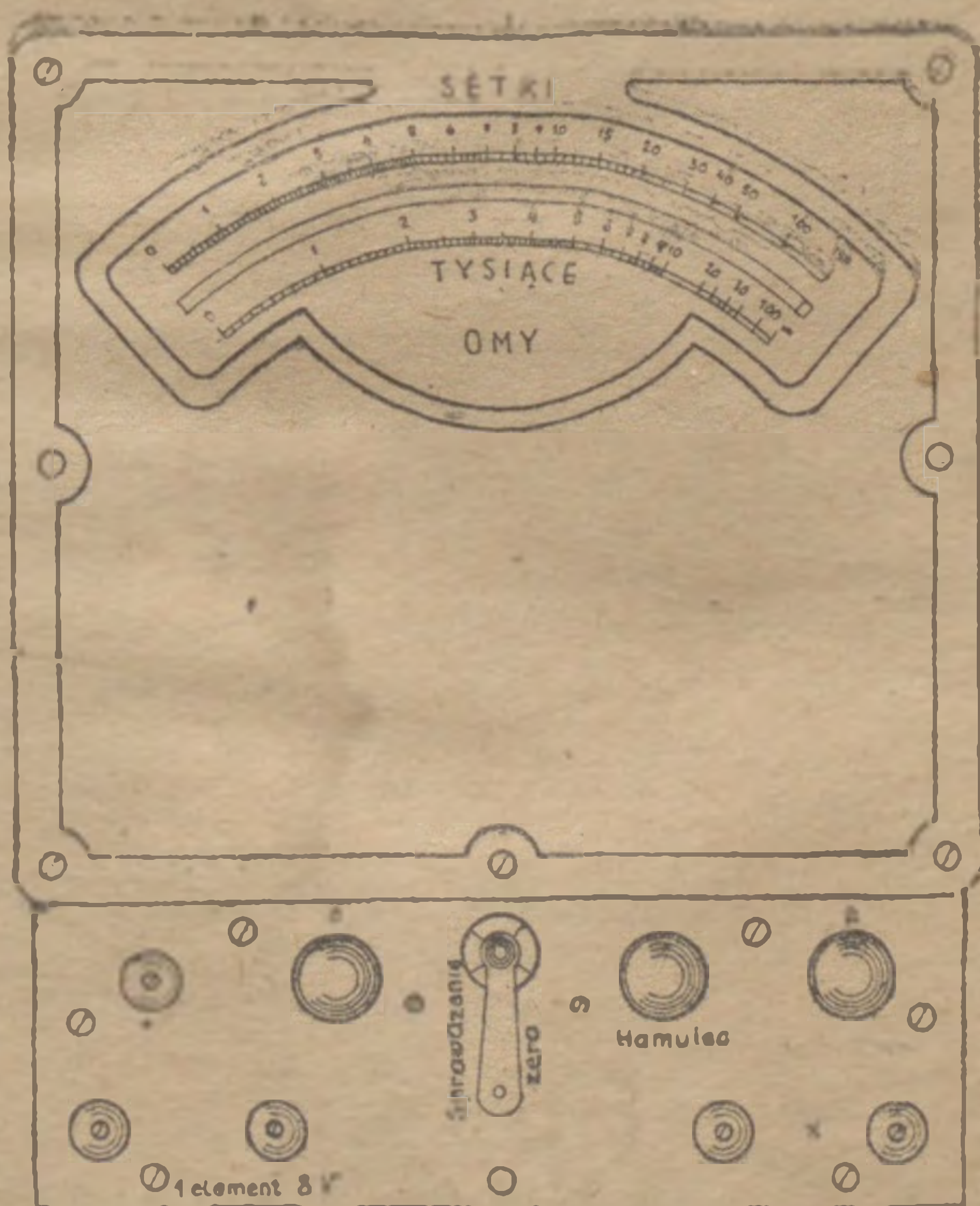
Rys. 143.

Sprawdzenie całości izolacji kabla.

Wolny koniec kabla odcinkami zanurza się we wodzie, przy tym zwraca się uwagę na złącza i miejsca podejrzone pod względem sprawności izolacji. Przy zanurzaniu we wodzie ka-

bla z niesprawną izolacją, strzałka woltomili-
amperomierza uchyli się.

362. Całość żyły izolacji kabla, przeznaczo-
nego do budowy linii podziemnej lub podwod-
nej, a także opancerzonego kabla rzecznego
sprawdza się bardziej starannie przy pomocy
omomierza.



Rys. 144.
Omomierz (widok z góry).

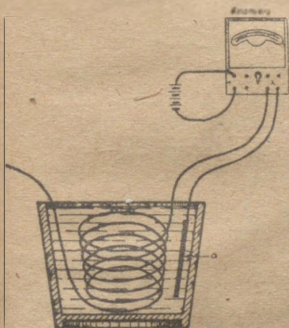
363. Omomierz (rys. 144) posiada dwa zaciski (x) do łączenia końców sprawdzanego przewodnika i trzy zaciski do włączenia przewodników do ogniwa. Przy sprawdzaniu całości żyły dodatni biegun jednego ogniwa łączy się z zaciskiem (+), a ujemny — z zaciskiem „element”.

Przy sprawdzaniu izolacji używa się baterii o sześciu ogniwach, której biegun dodatni łączy się również z zaciskiem (+) omomierza, a biegun ujemny — z zaciskiem „8 wolt”. Połączywszy baterię sprawdza się przyrząd; w tym celu naciska się równocześnie guziki „0” i „ Ω ” i obraca dźwignię „Sprawdzenie zera” w jedną lub drugą stronę, ustawiając strzałkę przyrządu na zero.

Guziczek „Hamulec” służy do unieruchomienia strzałki przyrządu przy przejazdach. Przed użyciem przyrządu strzałkę zwolnić, naciskając i obracając w lewo guziczek „Hamulec”.

364. Celem sprawdzenia całości żyły końce kabla sprawdzanego zwijaka (zwoju) łączy się z zaciskami „x” omomierza (omomierz jest połączony z jednym ogniwem). Jeśli przy naciśnięciu guziczka „ Ω ” strzałka uchyli się, to żyła kabla jest sprawna. Podziałka górna skali, naprzeciw której zatrzyma się strzałka, wskaże wartość oporu elektrycznego żyły.

365. Celem sprawdzenia sprawności izolacji kabla zwoj jego zanurza się w kotle z wodą

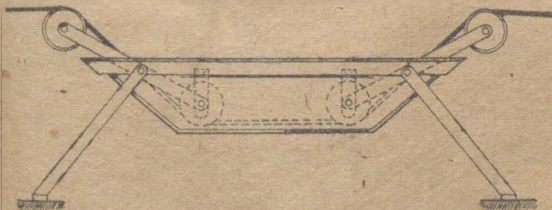


Rys. 145.

Sprawdzenie całości izolacji kabla przy pomocy omomierza.

tak, ażeby oba końce zwoju były na zewnątrz (rys. 145). Jeden koniec kabla łączy się z zaciskiem „x” omomierza, a drugi pozostaje w powietrzu. Drugi zacisk „x” omomierza łączy się z blachą (a), zanurzoną w kotle z wodą. Omomierz łączy się z baterią, składającą się z sześciu ogniw.

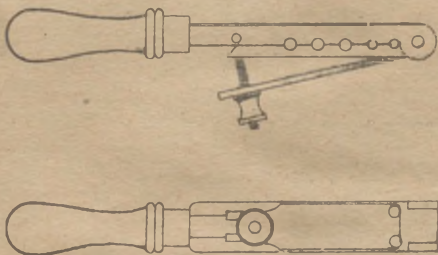
Przy naciśnięciu guziczka „ Ω ” strzałka przyrządu przy



Rys. 146.

Naczynie do rozgrzewania ozokerytu.

sprawnej izolacji powinna zatrzymać się z prawej strony skali dolnej w pobliżu znaku ∞ ; jeśli izolacja kabla jest uszkodzona, strzałka przyrządu zatrzyma się w pobliżu zera lub nawet na zerze podziałki (przy krótkim spięciu).



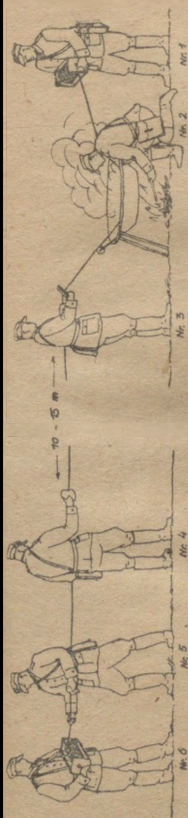
Rys. 147. Nepel.

4. Przesycanie opłotu kabla telegraficzno - telefonicznego ozokerytem.

366. Celem zapobieżenia gniciu opłotu kabla przesycą się go od czasu do czasu roztopionym ozokerytem z niewielką domieszką dziegciu drzewnego, który dodaje się, ażeby ozokeryt lepiej wsiąkał.

Przed przesycaniem kabel oczyszcza się z przyklepionego błota i przesusza się.

367. Przesycanie kabla ozokerytem odbywa się w specjalnym naczyniu (rys. 146), które jest skrzynką blaszaną w kształcie koryta



Rys. 148. Sposób pracy drużyny przy przesycaniu kabla ozokerytem.

z czterema bloczkami na drążkach ruchomych, przez które przechodzi kabel.

Naczynie wkłada się do ramy z czterema nóżkami i rozpala się pod nim ognisko w celu topienia mieszaniny.

368. Ozokeryt powinien tylko wsiąknąć w opłot kabla. Do zdejmowania nadmiaru ozokerytu służy specjalny nypel (rys. 147), który posiada cały szereg otworów do kabla o różnej średnicy. W razie braku nypla można go sporządzić z dwóch złożonych twardych deseczek z wywierconymi otworami o odpowiedniej średnicy.

369. Przy przesycaniu kabla ozokerytem zwracać uwagę na utrzymanie równomiernego ognia, ażeby zapobiec wrzeniu masy,

ponieważ powoduje to przepalanie się opłotu kabla i osłabia gumową warstwę izolacji.

370. Drużyna przesycą opłot kabla ozokeritem w następujący sposób (rys. 148):

a) funkcyjny 1. trzyma rozwijany zwijak;

b) funkcyjny 2. podsyca ogień pod naczyniem, uważa, ażeby masa w naczyniu była przez cały czas w stanie płynnym i nie wrzała (co wykrywa się pojawieniem się dymu), miesza masę drewnianym patyczkiem i w razie potrzeby dodaje ozokerytu;

c) funkcyjny 3. przy pomocy nypła zdejmuje z kabla niepotrzebną warstwę masy do oddzielnego naczynia, trzymając nypel możliwie jak najbliżej naczynia;

d) funkcyjny 4. przeciera kabel po przysyceniu szmatkami, znajdując się w odległości 15 m od naczynia;

e) funkcyjny 5., włożywszy rękawice, skierowuje przetarty kabel, ażeby nawijał się on równo na zwijak;

f) funkcyjny 6. trzyma zwijak i nawija nań przesycony kabel.

ROZDZIAŁ VI.

OCHRONA LINII ŁĄCZNOŚCI PRZED WPŁY- WEM LINII WYSOKIEGO NAPIĘCIA I ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA.

1. Konieczność ochrony linii łącz-
ności przed niebezpiecznym
i szkodliwym wpływem linii
wysokiego napięcia.

371. Jeśli linia łączności przechodzi w po-
bliżu linii wysokiego napięcia, to dają się w niej
zauważyć elektrostatyczne i elektromagne-
tyczne wpływy linii wysokiego napięcia.

a) Wpływ elektrostatyczny polega na tym,
że przy włączeniu linii wysokiego napięcia
otrzymuje ona wielki ładunek elektryczny, któ-
ry tworzy pole elektryczne, indukujące w prze-
wodach linii łączności wielką różnicę poten-
cjałów, dochodzących do setek i tysięcy wol-
tów.

b) Wpływ elektromagnetyczny polega na
tym, że pole magnetyczne utworzone zmien-
nym prądem linii wysokiego napięcia indukuje
w linii łączności siłę elektromagnetyczną, któ-

rej wartość zależy od siły prądu linii wysokiego napięcia. Szczególnie wielka jest indukowana siła elektromotoryczna linii łączności, gdy na linii wysokiego napięcia zdarzy się krótkie spięcie bezpośrednio przez ziemię przy zwarciu jednego lub dwóch przewodów fazowych; wtedy w linii wysokiego napięcia pojawia się bardzo wysoki prąd krótkiego spięcia, tworzący silne pole magnetyczne. Przy wielkiej sile elektromotorycznej indukcji w linii łączności mogą ulec uszkodzeniu aparaty, a obsługujący personel będzie narażony na działanie niebezpiecznego napięcia.

372. Oprócz szkodliwego wpływu na aparaturę i personel obsługujący, linie wysokiego napięcia stwarzają zaburzenia, wskutek których łączność telefoniczna może być zupełnie unie możliwiona (wielki szmer), a rozmowy na liniach łączności i telegraficznej będą zniekształcone.

373. Wartość szkodliwych indukowanych sił elektromotorycznych, dopuszczalnych na linii łączności, określa się w zależności od typu linii łączności i czasu oddziaływania linii wysokiego napięcia na linię łączności. Wpływ elektromagnetyczny jest wtedy niebezpieczny, jeśli w linii łączności indukuje się siła elektromotoryczna równa 300 V przy częstotliwości równej 50 gc. Przy długotrwałym działaniu linii wysokiego napięcia, posiadającej jako drugi przewód zie-

mię, jako szkodliwą siłę uważa się siłę elektromotoryczną równą 60 V.

374. Wpływ elektrostatyczny jest szkodliwy, jeśli na linii łączności dowolnego typu indukowane napięcie osiągnie 200 V (tabela 1).

T a b e l a 1.

Odległość szkodliwego wpływu elektrostatycznego linii wysokiego napięcia na linię łączności.

Napięcie linii wysokiego napięcia w V	Odległość między liniami wysokiego napięcia i liniami łączności okre- ślająca strefę szkodliwego działania w metrach
10 000	40
15 000	60
22 000	75
35 000	100
60 000	150
100 000	200
220 000	300

375. Szkodliwe działanie (przeszkadzanie) linii elektrycznych na linię łączności będzie tym większe, im większe jest napięcie linii elektrycznych, im mniejsza jest odległość między liniami i im większa jest odległość, na której te linie przebiegają równolegle (tabela 2).

2. Środki ochrony połowych linii łączności przed niebezpiecznym i szkodliwym wpływem wysokiego napięcia.

376. Przed przystąpieniem do budowy połowej linii łączności w pobliżu linii wysokiego napięcia określić tę odległość między liniami, przy której linia ta nie będzie ani zagrażać, ani przeszkadzać liniom łączności.

377. Przy skrzyżowaniu z liniami wysokiego napięcia linię łączności zawiesza się pod przewodami. Odległość między przewodami linii łączności i linii wysokiego napięcia obierać w zależności od wartości napięcia linii (tabela 3).

378. Przy skrzyżowaniu z linią przesyłową o napięciu 110 — 220 V zezwala się na umocowanie przewodów linii łączności na tym samym słupie, przy czym przewody linii łączności należy umocowywać poniżej przewodów linii przesyłowej co najmniej w odległości $1\frac{1}{2}$ m.

379. Skrzyżowanie linii łączności z liniami wysokiego napięcia jest dopuszczalne tylko pod kątem 45° — 90° na środku przęsła; wskazanym jest zrobić przejście prostopadle do magistrali wysokiego napięcia.

Przy skrzyżowaniu linii łączności z linią wysokiego napięcia przewody w krzyżującym się przęsle nie powinny mieć złącz.

Tabela 2.

Odległości, określające strefę szkodliwego wpływu (przeszkadzania) linii wysokiego napięcia na linię łączności.

Napięcie linii wysokowoltowej w V	Odległość między liniami łączności i przewodami wysokiego napięcia okre- ślająca strefę szkodliwego wpływu (przeszkadzania) w m
10 000	200
15 000	250
20 000	280
35 000	370
60 000	490
110 000.	660
220 000	750

380. Celem ochrony aparatów i personelu obsługującego przed szkodliwymi napięciami i prądami, powstającymi na linii, na stacjach instaluje się urządzenia ochronne, składające się z bezpieczników o natężeniu 2 i 0,25 A i odgromnika węglowego.

Przy zbliżeniu linii łączności z liniami wysokiego napięcia stacjom, oprócz wskazanych wyżej przyrządów, dodaje się jeszcze rozbrajające barowe RB-280.

381. Dowódcy kierunków łączności (dowódcy oddziałów liniowych) przy oddawaniu koń-

ca linii do włączenia do łącznic lub innych aparatów stacji powinni powiadomić dowódców tych stacji, że linie przechodzą pod przewodami linii wysokiego napięcia.

382. Sposób łączenia bezpieczników uwi-
doczniono na rys. 149. i 150.

Tabela 3.

Odległość między przewodami linii wysokiego napięcia i linii łączności na skrzyżowaniach.

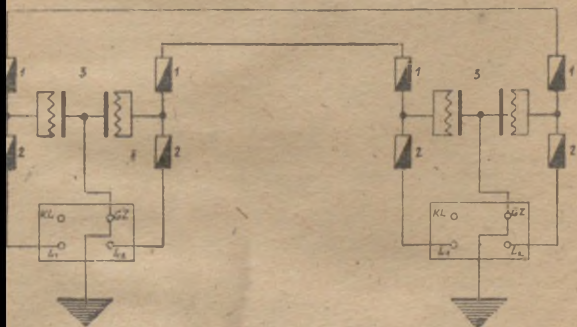
Napięcie linii wysokowoltowej w V	Odległość między przewo- dami linii łączności i przewodami linii wyso- kiego napięcia w m
220 000	5
150 000	4 5
110 000	4
22 000	3
11 000	2
11 000	2

**3. Środki ochrony personelu pod-
czas pracy w pobliżu linii
wysokiego napięcia.**

383. Kierujący pracą musi przez cały czas znajdować się na miejscu pracy i stosować wszelkie środki, ażeby zabezpieczyć personel przed możliwymi nieszczęśliwymi wypadkami.

porażonemu prądem okazuje się natychmiastową pomoc; w tym celu cały personel patrolu powinien znać zasady udzielenia pierwszej pomocy przy porażeniu prądem elektrycznym.

Patrol zaopatrzyć w niezbędne w tych wypadkach lekarstwa. Porażonego po udzieleniu pierwszej pomocy skierowywać na najbliższy punkt opatrunkowy.



Rys. 149.

Łączenie odgromników i bezpieczników przy linii dwuzrzewodowej. 1 — bezpiecznik na 2A; 2 — bezpieczniki na 0,25A; 3 — odgromniki.

384. Środki ostrożności przy pracy patrolu:

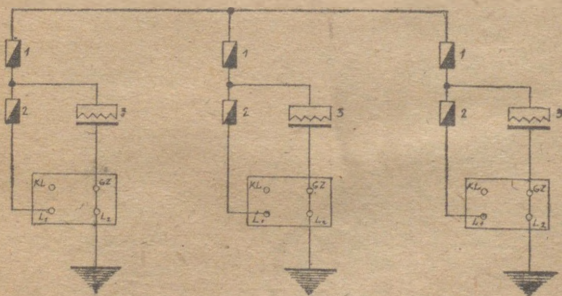
a) narzędzia, wydawane do pracy, powinny być bezwarunkowo sprawne, słupołazy — dopasowane do nogi, pasy bezpieczeństwa muszą

posiadać sprawne łańcuchy albo sznury z karabińczykami, drabiny — sprawdzone;

b) prace wykonywać w rękawicach gumowych; ręczki płaskoszczypców i obciążków powinny być izolowane;

c) kategorycznie zabrania się w miejscach skrzyżowania z liniami wysokiego napięcia (w tej liczbie z przewodami tramwajowymi) przerzucać przez nie nawet starannie izolowany kabel;

d) dotykanie gołymi rękami żelaznych odciągów i podpór linii wysokiego napięcia jest wzbronione.



Rys. 150.

Włączenie odgromników i bezpieczników przy linii jedнопrzewodowej: 1 — bezpieczniki na 2A; 2 — bezpieczniki na 0,25A; 3 — odgromniki.

385. Przejścia linii łączności przez przewody tramwajowe są dopuszczalne tylko w wyjątkowych wypadkach i to bezwarunkowo w obecności przedstawiciela dyrekcji tramwajowej.

4. Zasady udzielania pierwszej pomocy przy porażeniu prądem elektrycznym.

386. Personel pododdziałów łączności, pracujący w pobliżu przewodów wysokiego napięcia, musi znać elementarne zasady udzielenia pierwszej pomocy porażonym prądem elektrycznym. Przy nieszczęśliwym wypadku należy:

1) oddzielić przewód od człowieka porażonego prądem elektrycznym, przestrzegając następujących środków ostrożności:



Rys. 151.

Sztuczne oddychanie — wdech.

a) przewód zdejmować tylko ręką w gumowej rękawiczce; jeśli rękawiczki brak, odrzucić przewód długą suchą tyczką lub suchym sznurem;

b) nie wolno dotykać gołymi rękami nie tylko przewodów, lecz również człowieka porażonego prądem elektrycznym

2) Wezwać lekarza i natychmiast przystąpić do udzielenia pierwszej pomocy.

3) Zameldować natychmiast o wypadku drogą służbową i zawiadomić elektrownię.

387. Przy udzielaniu pierwszej pomocy (po uwolnieniu porażonego od przewodu):

a) rozpiąć kołnierz kurtki i zdjąć z porażonego pas;

b) położyć porażonego na wznak, pod plecy podłożyć zrolowaną odzież tak, ażeby klatka



Rys. 152.

Sztuczne oddychanie — wydech.

piersiowa znalazła się w położeniu najwygodniejszym do wdychania powietrza; otworzyć usta ręką, owiniętą chusteczką, wyjąć język, trzymając go, jeśli się chowa i robić porażonemu sztuczne oddychanie (rys. 151 i 152).

Przy sztucznym oddychaniu korzystne jest rozcieranie piersi i nóg porażonego twardym sukniem (płaszczem) lub rękawiczką wełnianą.

388. Nie przerywać sztucznego oddychania tak długo, aż porażony nie zacznie sam oddychać; od czasu do czasu przerywać sztuczne oddychanie na 2—3 sekundy i kontynuować znowu, jeśli porażony nie oddycha.

Ażeby wzmocnić słaby oddech, zbliżyć do nosa porażonego chusteczkę, zwilżoną amoniakiem, lub połaskotać lekko w nosie piórkiem. Przy pierwszej sposobności dać mu do wypicia 15—20 kropli efirowowalerianowych.

389. Jeśli porażony zmarł i jest blady, należy go ogrzać, ułożyć do łóżka, przykryć i obłożyć butelkami z gorącą wodą. Jeśli porażony posiada oparzenia, to do leczenia ich przystąpić dopiero wtedy, gdy porażony zacznie prawidłowo oddychać.

DANE TECHNICZNE KABLI

Marka k a b l a	Żyła przewodząca prąd		Warstwa izolacyjna	Średnica zewnętrzna	Ciężar kg/km	Wytrzymałość na rozciąganie kg	Opór om/km
	Miedź	Stal					
1. K a b l e							
PTF-7	2 × 0,3	5 × 0,3	Guma	3	13,2	60	110
PTF-7 × 2	2 × 0,3	5 × 0,3	"	6	27,0	100	220
LTFK	1 × 0,28	6 × 0,20	Chlorwinil	1,9	do 6	>30	250
PTG-19	7 × 0,25	12 × 0,25	Guma	4,4	28	100	45
PTG-7	1 × 0,41	5 × 0,41	"	4,4	28	100	45
	1 × 0,51						
PTG	7 × 0,52	—	"	7,5	110	200	14
2. K a b l e							
Amerykański TF/TG	3 × 0,25	4 × 0,33	Guma	3,5	17,5	52	55
Angielski TF	1 × 0,46	7 × 0,32	"	2,7	13,0	68	72
Angielski TG	1 × 0,52	7 × 0,38	"	3,75	22,4	92	52
Niemiecki TF/TG	1 × 0,33	6 × 0,33	"	3,05	16,0	150	40
	1 × 0,55						
Niemiecki lekki	1 × 0,26	6 × 0,20	"	1,8	5,3	45	220
Niemiecki PPK-4	19 × 0,32	—	"	11	180	200	24,5

WOJSKOWO - POŁOWYCH.

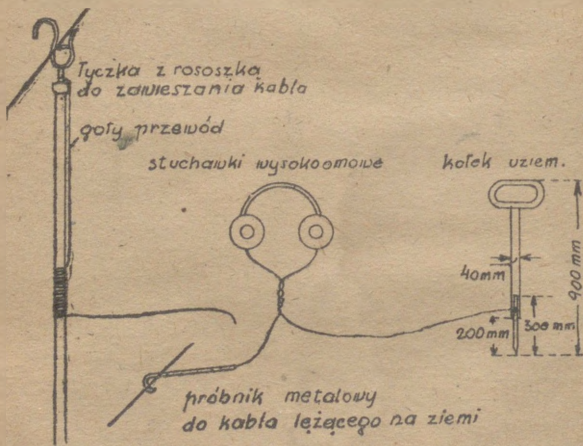
Opór izolacji mg/km	Długość linii w km		S u c h o			M o k r o		
	tele- graf.	tele- fon.	nep/km β	om z	stopień φ	nep/km β	om z	stopień φ
radzieckie								
50	25	—	0,08	1200	41	0,4	700	38
50	15	—	0,14	950	43	0,24	500	49
1	15	—	0,15	1450	36	0,25	950	32
1000	40	50	0,05	850	35	0,09	420	33
1000	40	50	0,05	850	35	0,09	480	33
2000	—	—	—	—	—	—	—	—

z a g r a n i c z n e

1000	35	45	0,06	850	41	0,1	490	37
30	20	—	0,1	960	37	0,2	560	33
100	30	37	0,07	825	37	0,12	480	35
5	35	45	0,06	860	38	0,1	520	33
1	16	—	0,14	1380	41	0,25	900	39
2000	100	100	a) 0,03	700	3	—	—	—
			b) 0,075	240	42			

Elektrostatyczny sposób określenia wewnętrznych przerw kabla.

Celem odnalezienia wewnętrznych przerw sposobem elektrostatycznym sprawdzający, wychodząc w celu naprawienia linii, bierze, oprócz aparatu telefonicznego, torby narzędziowej i zwoju kabla, przyrząd, (rys. 153) składający



Rys. 153.

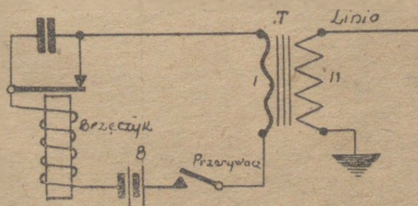
Przyrząd służący do odszukiwania przerw wewnętrznych na linii przy użyciu przyrządu brzęczykowego.

się ze słuchawek wysokoomowych, kołka uziemiającego o drewnianej rączce i haka metalowego (przy kablu rozwiniętym po ziemi) lub tyczki z rososzką (przy kablu zawieszonym).

Na stacji, na żądanie sprawdzającego linię, naciska się guziczek sygnałowy aparatu telefonicznego i pozostawia się go naciśniętym na okres, wskazany przez sprawdzającego.

Sprawdzający nakłada słuchawki, bierze do gołej ręki hak (przy kablu rozwiniętym po ziemi) i, podniósłszy kabel na haku na wysokość 0,5—1 m od ziemi, posuwa się wzdłuż linii; od czasu do czasu wbija kołek uziemiający w ziemię i słucha w słuchawce dźwięku brzęczyka. Przy zbliżeniu się do miejsca przerwy dźwięk słabnie, a w miejscu przerwy zanika zupełnie.

Jeśli kabel jest zawieszony, sprawdzający posługuje się tyczką z rososzką; opiera on o kabel rososzkę, którą trzyma za tyczkę w miej-



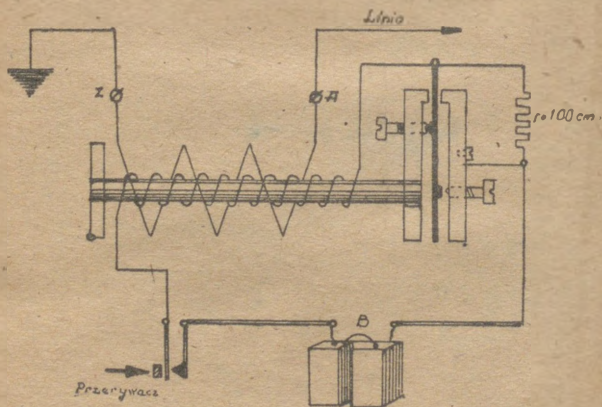
Rys. 154.

Schemat przyrządu brzęczykowego.

scu, owiniętym gołym drutem; końce drutu połączone są z rososzką i słuchawką. Poza tym postępuje tak samo, jak w pierwszym wypadku.

Miejsce przerwy określa przez zanik dźwięku brzęczyka w słuchawce.

Przy określaniu miejsca upływu prądu na linii, sprawdzający powinien postępować tak samo, jak przy przerywaniu na linii z tą tylko różnicą, że należy częściej wbijać do ziemi ko-

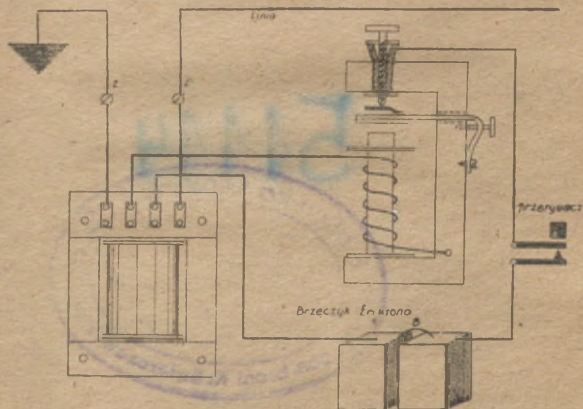


Rys. 155.

Schemat przyrządu brzęczkowego z brzęczykiem systemu „Geislera”.

łęk uziemiający (mniej więcej co krok); przy upływie prądu słyszalność brzęczyka w słuchawce w miarę oddalania się od stacji stopniowo słabnie, a w miarę oddalania się do miejsca upływu znowu wzrasta i osiąga największą siłę w miejscu upływu prądu.

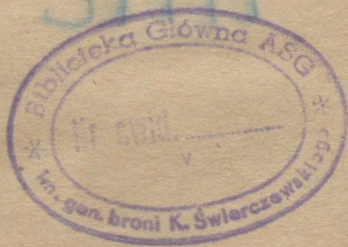
Zamiast aparatu telefonicznego na stacji można użyć przyrządu brzęczkowego sporządzonego z brzęczyka jakiegokolwiek systemu, transformatora telefonicznego i dwóch ogniw „ZW” (rys. 153, 154, 155).



Rys. 156.

Schemat przyrządu brzęczkowego z brzęczykiem systemu „Eriksona”.

51144



SPIS RZECZY.

ROZDZIAŁ I.

Polowe linie telegraficzno-kablowe.

1. Wiadomości ogólne	3
2. Materiały i narzędzia do budowy linii telegraficzno-kablowych	10
3. Budowa linii w dowolnym terenie	17
4. Budowa przejść przez drogi, rzeki, mosty i pod liniami wysokiego napięcia	26
5. Kolejność pracy oddziałów telegraficzno-kablowych	36
6. Wykorzystanie linii telegraficzno-kablowych	50
7. Zwijanie polowych linii telegraficzno-kablowych	57
8. Rozwijanie i zwijanie polowych linii telegraficzno-kablowych w nocy	60

ROZDZIAŁ II.

Polowe linie telefoniczno-kablowe.

1. Wiadomości ogólne	63
2. Materiały i narzędzia do budowy linii telefoniczno-kablowych	68

3. Budowa linii	90
4. Kolejność pracy telefoniczno-kablowych oddziałów pieszych	99
5. Kolejność pracy kawaleryjskich oddziałów telefoniczno-kablowych	108
6. Wykorzystanie linii telefoniczno-kablowych	114
7. Zwijanie linii telefoniczno-kablowej	118
8. Zwijanie linii telefoniczno-kablowych przez oddziały kawaleryjskie	121

ROZDZIAŁ III.

Linie tyczkowe.

1. Wiadomości ogólne	123
2. Sprzęt, przybory i narzędzia używane do budowy linii tyczkowych	125
3. Zasady, przestrzegane przy budowie linii tyczkowych	136
4. Urządzanie przejść przez drogi, mosty i rzeki	150
5. Budowa linii tyczkowych w rozmaitych warunkach	152
6. Sposób pracy tyczkowo-kablowych pododdziałów konnych	157
7. Zasady budowy linii tyczkowej w nocy	170
8. Właściwości budowy linii tyczkowej w terenie lesistym	173
9. Zwijanie linii przez pododdziały konne	174
10. Sposób pracy półplutonu kablowo-tyczkowego w składzie zmniejszonym	176
11. Dwuprzewodowe linie tyczkowe	185
12. Wykorzystanie linii tyczkowych i pilnowanie ich sprawności	187

ROZDZIAŁ IV.

Budowa i wykorzystanie polowych linii telegraficznych i telefonicznych w zimie.

1. Wiadomości ogólne 192
2. Środki przewozu sprzętu polowych linii telegraficzno-telefonicznych w zimie 196
3. Sposób budowania i zwijania polowej linii telegraficzno-kablowej w zimie 209
4. Sposób budowy i zwijania polowych linii telefonicznych w zimie 212
5. Sposób budowy i zwijania linii tyczkowej w zimie 213
6. Wykorzystanie polowych linii telegraficzno-telefonicznych w zimie 214

ROZDZIAŁ V.

Konserwacja sprzętu i narzędzi.

1. Wiadomości ogólne 218
2. Remont kabla telegraficzno-telefonicznego i przewodu tyczkowego 220
3. Sprawdzenie całości żyły i izolacji kabla telegraficzno- telefonicznego 223
4. Przesycanie opłotu kabla telegraficzno-telefonicznego ozokerytem 228

ROZDZIAŁ VI

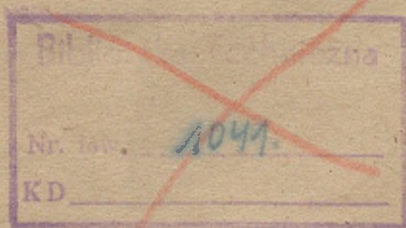
Ochrona linii łączności przed wpływem linii wysokiego napięcia i środki bezpieczeństwa.

1. Konieczność ochrony linii łączności przed niebezpiecznym i szkodliwym wpływem linii wysokiego napięcia 231

2. Środki ochrony polowych linii łączności przed niebezpiecznym i szkodliwym wpływem wysokiego napięcia : 234
3. Środki ochrony personelu podczas pracy w pobliżu linii wysokiego napięcia 236
4. Zasady udzielania pierwszej pomocy przy porażeniu prądem elektrycznym 239

Załączniki:

1. Dane techniczne kabli wojskowo-polowych . . 242
2. Elektrostatyczny sposób określenia wewnętrznych przerw kabla 244



1041



日本国会図書館蔵
昭和二十五年四月

昭和二十五年四月
第1041号

