

WIADOMOŚCI TELETECHNICZNE

DODATEK MIESIĘCZNY DO PRZEGLĄDU TELETECHNICZNEGO

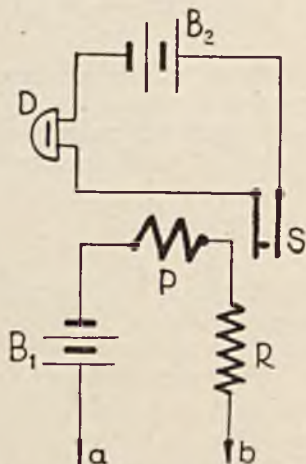
1. Elektryczne badanie kabli	str. 73	3. Konserwacja drewna	str. 77
2. Układy połączeń wzmacniaków telefonicznych	75	4. Montaż centra telefonicznych	80

ELEKTRYCZNE BADANIE KABLI.

1. Przedzwanianie żył.

Najprostrzą próbą elektryczną kabla telefonicznego (telegraficznego) jest t. zw. „przedzwonienie” jego żył, które ma na celu zbadanie, czy żyły kablowe nie posiadają przerw.

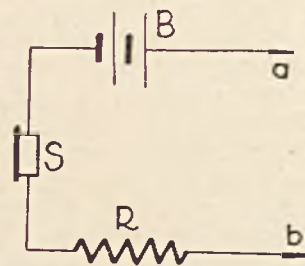
Na rys. 1 jest pokazany układ połączeń bardzo prostego urządzenia, przy pomocy którego możemy „przedzwaniać” kabel. Urządzenie to składa z przekaźnika P na prąd stały, w obwód którego wchodzi bateria B_1 oraz opór zabezpieczający R . Styki powyższego przekaźnika zamykają obwód, złożony z dzwonka na prąd stały D oraz baterii B_2 . „Przedzwanianie” żył kabla (znajdującego się na bębnie) odbywa się przy pomocy powyższego przedzwaniającego aparatu w ten sposób, że do końcówek danej żyły kablowej dołączamy końcówki a i b aparatu. Jeśli żyła jest w porządku, zamyka się przez to obwód przekaźnika P , sprężyny S uzyskują styk i dzwonek D dzwoni.



RYŚ. 1. UKŁAD DO PRZEDZWANIANIA.

Jeszcze prostszym urządzeniem „przedzwaniającym” jest słuchawka S , połączona szeregowo z baterią B oraz oporem zabezpieczającym R (rys. 2). Również i przy tym urządzeniu „przedzwonienie” polega na dołączeniu do końcówek badanej żyły kablowej styków a i b . Zamyka się wówczas obwód prądu stałego przez

słuchawkę S , w której—w przypadku istnienia dobrej żyły—słyszysz się w chwili zamykania się obwodu stuknięcie.



RYŚ. 2. SŁUCHAWKA Z BATERIA.

Należy tutaj podkreślić, że słuchawka jest zasadniczo urządzeniem, wykrywającym prąd zmienny, a nie reagującym na prąd stały, przepływający ciągle. Na prąd stały słuchawka reaguje jedynie w chwili zamykania się jego obwodu. Dlatego też, chcąc przy pomocy słuchawki zbadać, czy dane połączenie jest w porządku, należy kilkakrotnie przerywać i zamykać obwód elektryczny przez dotykanie i odrywanie jednej z końcówek urządzenia „przedzwaniającego” od jednej z końcówek badanej żyły.

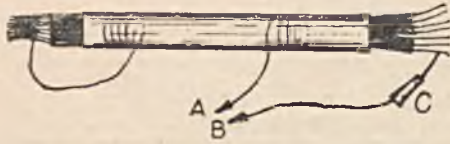
Poza tym trzeba dodać, że używanie terminu „przedzwanianie” nie jest w przypadku badania przy pomocy słuchawki ścisłe. Termin ten utarł się w praktyce przez analogię z podobnym badaniem przy użyciu dzwonka, gdzie mamy do czynienia z rzeczywistym „przedzwaniem” obwodów.

Poza urządzeniami, pokazanymi na rysunkach 1 i 2, do przedzwaniania może służyć dzwonek na prąd stały w połączeniu z baterią—bez przekaźnika, pokazanego na rys. 2. Układ ten jednak jest mniej czuły od układu z przekaźnikiem, ponieważ przekaźnik działa przy mniejszym prądzie, niż dzwonek na prąd stały.

Badanie żył na przerwę może się odbywać również drogą „przedzwonienia” według schematu, podanego na rys. 3. W danym przypadku na jednym końcu łączymy wszystkie żyły ze sobą i z powłoką ołowiową. Na drugim końcu do zacisków przedzwaniającego aparatu dołączamy przewodnik, połączony z powłoką ołowiową (A)

oraz styk (C), kolejno dołączany do żył kablowych, odizolowanych od siebie (B).

Jeśli któraś z żył posiada przerwę to przy dotknięciu jej końcówki stykiem C nie otrzymamy sygnału, ponieważ obwód prądu, zamykającego się właśnie przez żyłę badaną, będzie przerywany. (Prąd ten przepływa ponadto przez powłokę ołowianą kabla).

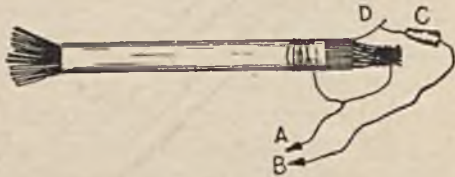


RYS. 3. OKREŚLANIE PRZERWY ŻYL.

Sposób „przedzwaniania” żył kablowych, podany na rys. 3, stosuje się wówczas, gdy kabel jest już zakopany w ziemi, względnie przeciągnięty w kanalizacji, a więc wtedy, gdy tylko jeden jego koniec jest dla nas dostępny.

W tym przypadku, gdy oba końce kabla są dostępne w jednym miejscu, t. j. gdy kabel znajduje się na bębnie, badanie całości jego żył może się odbywać prosto przez dołączenie do nich końcówek styków a i b (rys. 1 i 2) urządzenia przedzwaniającego.

Badanie, czy żyły kabla stykają się ze sobą, względnie z powłoką ołowianą, może się odbywać według schematu podanego na rys. 4. Żyły kabla na jednym końcu izolujemy od siebie, zaś na drugim końcu łączymy je ze sobą i z powłoką ołowianą. Podczas badania kolejno wyciągamy poszczególne żyły D i łączymy z nimi styk C, stanowiący końcówkę drutu B, który łącznie z drutem A doprowadzamy do styków a i b (rys. 1 i 2) urządzenia przedzwaniającego.



RYS. 4. OKREŚLANIE ZWARTYCH ŻYL.

Jeśli któraś z żył posiada połączenie z drugą żyłą, względnie z powłoką ołowianą, to obwód prądu zamyka się i otrzymujemy sygnał w aparacie przedzwaniającym. W tym wypadku żyła jest uszkodzona. Jeśli sygnału takiego nie ma, to żyła jest odizolowana zarówno od innych żył, jak i od powłoki ołowianej.

Po zbadaniu każdej żyły należy ją z powrotem połączyć z pozostałymi żyłami i z powłoką ołowianą, a do badania odłączyć następną żyłę.

2. Pomiary oporu izolacji.

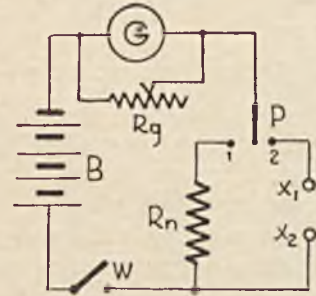
Dobroć izolacji żył kablowych oceniamy na podstawie wielkości oporu izolacji tych żył względem siebie oraz żyły względem ziemi.

Najprostszą metodą pomiaru oporu izolacji jest metoda porównawcza. Układ połączeń, stosowany przy metodzie porównawczej, jest podany na rys. 5. Na rysunku tym bateria B posiada napięcie rzędu 100–150 V, zaś opór porównawczy R_n wynosi np. 100 000 $\Omega = 0,1 M\Omega$.

Galwanometr G jest zazwyczaj lusterkowy i posiada bocznik R_g . Jeśli chcemy zmierzyć opór izolacji pomiędzy dwoma żyłami, to jedne ich końce dołączamy do zacisków X_1 i X_2 , zaś drugie izolujemy od siebie.

Jeśli natomiast chcemy zmierzyć opór izolacji pomiędzy pewną żyłą, a powłoką ołowianą, to końcówkę tej żyły dołączamy np. do zacisku X_1 , zaś powłokę ołowianą do zacisku X_2 ; z powłoką tą łączymy wszystkie pozostałe żyły.

Metoda porównawcza pomiaru oporu izolacji polega na znalezieniu dwóch wychyleń galwanometru: przy załączeniu baterii na opór porównawczy R_n oraz przy załączeniu jej na niewiadomy opór izolacji.



RYS. 5. POMIAR IZOLACJI METODĄ PORÓWNAWCZĄ.

Aby znaleźć te wychylenia, po włączeniu wyłącznika W, przełącznik P ustawiamy najpierw w położenie 1 i odczytujemy wychylenie galwanometru a_n . Następnie przełącznik P przedstawiamy w położenie 2 i znów odczytujemy wychylenie galwanometru a_x . Na podstawie powyższych odczytów otrzymujemy następujące równanie:

$$\frac{R_x}{R_n} = \frac{a_n}{a_x}$$

ponieważ opory są odwrotnie proporcjonalne do wychyleń galwanometru.

Z równania tego otrzymujemy szukaną wielkość oporu izolacji, a mianowicie:

$$R_x = \frac{a_n}{a_x} R_n$$

Równanie powyższe jest słuszne tylko wówczas, jeśli bocznik galwanometru posiadał jednakowy opór przy obu pomiarach, względnie jeśli był on podczas nich wyłączony.

Przy pomiarach kabli teletechnicznych, posiadających izolację papierowo-powietrzną, należy pamiętać o tym, że opór izolacji ich zmienia się wraz z temperaturą. Mianowicie maleje on ze wzrostem temperatury i rośnie wraz ze zmniejszaniem się jej. Ponieważ wszystkie wartości elektryczne, otrzymywane przy pomiarach technicznych, musimy sprowadzić do temperatury 20°C, w tabeli I zostały podane wielkości współczynnika k w zależności od temperatury, w której zostały wykonane pomiary. Przez ten współczynnik k należy pomnożyć otrzymaną przy pomiarze

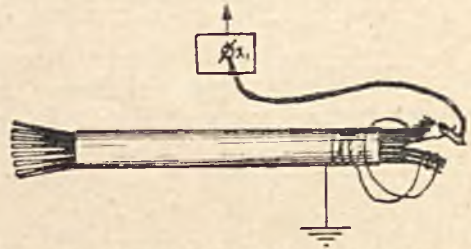
wartość oporu izolacji aby ją sprowadzić do temperatury 20°C.

Tabela 1.

Temp. w °C	Spółcz. k	Temp. w °C	Spółcz. k
11	0,61	19	0,79
12	0,64	20	1,00
13	0,68	21	1,40
14	0,72	22	1,90
15	0,75	23	2,60
16	0,80	24	3,40
17	0,84	25	4,4
18	0,88	26	5,8

Na rys. 7 jest pokazany sposób przygotowania kabla do pomiarów oporu izolacji pomiędzy żyłami a powłoką ołowianą. Powłokę ołowianą kabla usuwamy na obu końcach kabla na długości od 15 do 20 cm. Żyły na jednym końcu kabla

odginamy na wszystkie strony, tak, aby nie stykały się ze sobą. Na drugim końcu żyły łączymy miedzianym drucikiem ze sobą i z pow-



RYŚ. 6. PRZYGOTOWANIE KABLA DO POMIARÓW.

łoką ołowianą, którą uziemiamy. Chcąc znaleźć opór izolacji jakiejś żyły, wyciągamy ją z pęczka żył połączonych ze sobą i dołączamy do zacisku X_1 przyrządu pomiarowego.

(D. c. n.)

UKŁADY POŁĄCZEŃ WZMACNIAKÓW TELEFONICZNYCH.

(Dalszy ciąg do str. 67 Nr 6/38.)

10. Dwuprzewodowy wzmacniak f. Standard.

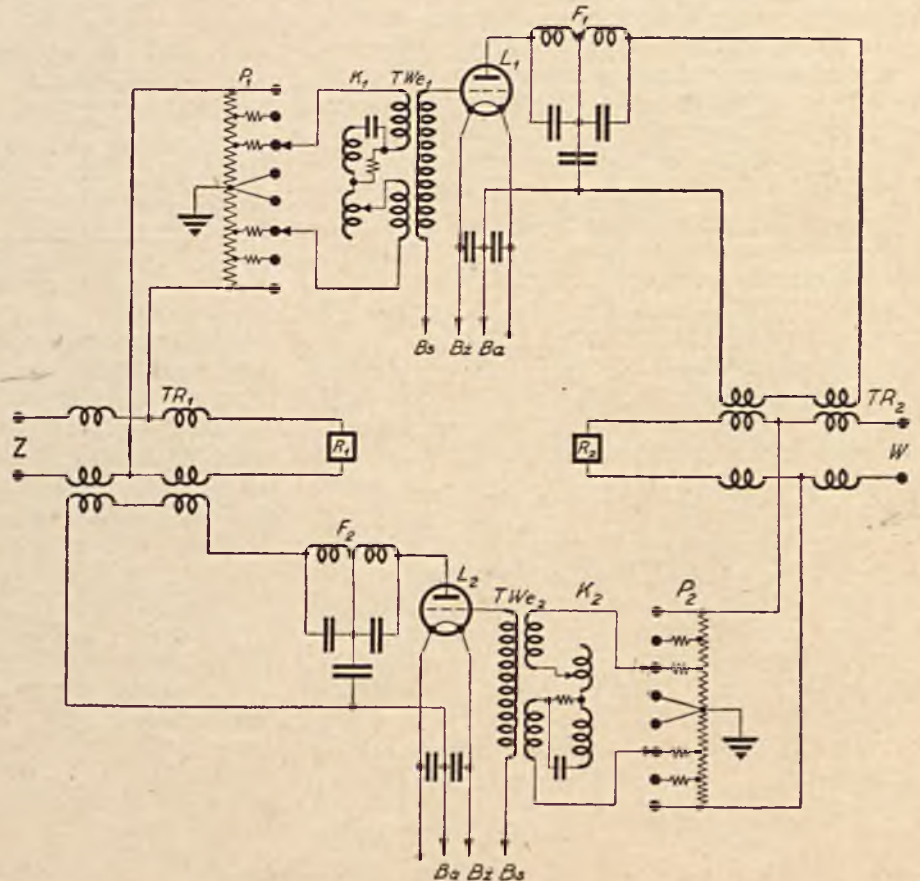
Na rys. 13 jest podany uproszczony układ połączeń dwuprzewodowego wzmacniaka telefonicznego f. Standard. Wzmacniaki tego typu są zainstalowane na kablu telefonicznym Warszawa—Cieszyn, a więc na stacjach wzmacniakowych w Warszawie, Łodzi, Piotrkowie, Częstochowie, Mysłowicach, Bielsku i Krakowie. (Na stacji wzmacniakowej w Łowiczu pracują już polskie wzmacniaki dwuprzewodowe firmy P. Z. T. i R.).

Wzmacniak powyższy składa się z dwóch części: 1) urządzenia służącego do wzmacniania prądów telefonicznych, płynących od zachodu na wschód i 2) urządzenia, służącego do wzmacniania prądów telefonicznych, płynących ze wschodu na zachód. Części składowe, wchodzące w skład pierwszego urządzenia, są oznaczone literami z indeksem „1”, zaś części, wchodzące w skład drugiego urządzenia — literami z indeksem „2”.

Każda część wzmacniaka telefonicznego składa się z transformatora rozwidlającego (TR_1 i TR_2), potencjometru

(P_1 i P_2), korektora (K_1 i K_2), transformatora wejściowego (TWe_1 i TWe_2), trójelektrodowej lampy katodowej (L_1 i L_2) oraz filtru (F_1 i F_2). Ponadto do końcówek pierwotnego uzwojenia transformatora jest dołączony równoważnik (R_1 i R_2).

Trójelektrodowa lampa katodowa (typu 4 101 D) jest żarzona bezpośrednio i ma nastę-



RYŚ. 13. SCHEMAT WZMACNIAKA STANDARDA.

pujące właściwości elektryczne: prąd żarzenia 0,97 A, napięcie żarzenia 4,5V, napięcie anodowe 130V, napięcie siatki -9V, prąd anodowy 7 mA, współczynnik amplifikacji $k=5,8$ opór wewnętrzny $\rho=6\ 000\ \Omega$, maksymalna moc 60mW Lampy katodowe we wzmacniakach Standarda zasila się z baterii 24-woltowej, łącząc szeregowo włókna czterech lamp.

Działanie wzmacniaka f. Standard jest następujące: Prądy telefoniczne, przyływające od strony zachodniej przechodzą przez pierwotne uzwojenia transformatora rozwidlającego TR_1 , oraz przez równoważnik R_1 . We wtórnym obwodzie transformatora rozwidlającego indukuje się siła elektromotoryczna, która nie ma wpływu na pracę wzmacniaków, ponieważ to wtórne uzwojenie wchodzi w skład obwodu anodowego lampy L_2 .

Dla działania wzmacniaka ważne jest natomiast to, że w punktach, do których jest dołączony potencjometr do transformatora TR_1 , powstaje różnica napięć, co powoduje przepływanie prądu przez potencjometr P_1 .

Potencjometr P_1 służy do regulacji wzmocnienia do około 2,1 nepera. Regulacja wzmocnienia odbywa się skokami. Skala potencjometru posiada 10 pozycji: od 0 do 9. Przy położeniu 0 wzmocnienie, jakie daje wzmacniak jest równe zeru, zaś każdy skok skali oznacza zmianę wzmocnienia o około 0,23 nepera. Przy położeniu 9 wzmocnienie wynosi 2,1 nepera.

Potencjometr jest wykonany w ten sposób, aby jego opór wejściowy, mierzony w kierunku transformatora rozwidlającego, był niezależny od ustawienia potencjometru. W tym celu styki potencjometru ślizgają się nie bezpośrednio po jego zwojach, lecz za pośrednictwem odpowiednio dobranych oporników.

Środek potencjometru jest uziemiony w tym celu, aby urządzenie wejściowe do wzmacniaka było symetryczne. Symetria ta jest utrzymana przez zastosowanie dwóch styków potencjometru. Zsymetryzowanie powyższe powoduje zmniejszanie się zakłóceń.

Z potencjometru P_1 prąd przechodzi po przez transformator wejściowy TWe_1 na siatkę lampy L_1 . Transformator ten podnosi napięcie otrzymywane z potencjometru oraz powoduje dopasowanie oporu tego ostatniego do oporu obwodu siatkowego.

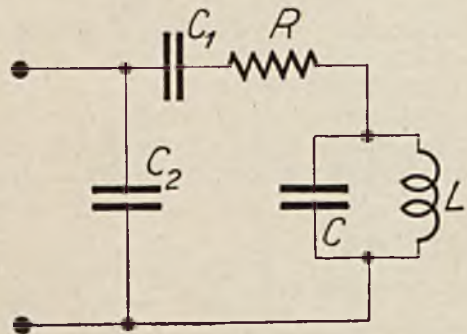
W środku pierwotnego uzwojenia transformatora wejściowego TWe_1 jest włączony t. zw. korektor, złożony z indukcyjności, pojemności i oporu. Korektor ten ma za zadanie odpowiednio dostosować krzywą wzmocnienia wzmacniaka do krzywej tłumienia kabla. Mianowicie krzywa tłumienia kabla nie jest pozioma, a spada ona przy niższych częstotliwościach i podnosi się przy częstotliwościach wyższych. Korektor ma właśnie za zadanie obniżenie wielkości wzmocnienia przy niższych częstotliwościach

i podniesienie go przy wyższych. Dzięki korektorowi krzywa wzmocnienia wzmacniaka przebiega równoległe do krzywej tłumienia obwodu kablowego.

Prądy telefoniczne, wzmocnione przez lampę katodową, kosztem energii elektrycznej, doprowadzone do lampy, przechodzą przez pierwotne uzwojenie transformatora rozwidlającego TR_2 . We wtórnym uzwojeniu tego transformatora indukuje się prąd zmienny. Jeśli równoważnik R_2 jest dobrze dobrany do linii wschodniej, to prądy odgałęziające się na równoważnik i linię są jednakowe. Dzięki temu w punktach do których jest dołączony potencjometr P_2 do transformatora RT_2 , powstają jednakowe potencjały i na siatkę lampy L_2 nie odgałęzia się prąd.

Prąd płynący do obwodu w kierunku wschodnim jest prądem użytkowym, wzmocnianym przez dalsze wzmacniaki, względnie odbieranym przez aparaty telefoniczne, oczywiście za pośrednictwem centrali międzymiastowej i miejskiej.

Celem ułatwienia dobrania równoważników stosuje się w obwodach anodowych filtry (F_1 względnie F_2). Filtry te przepuszczają najwyżej 2 200 okr./sek. (przy obwodach silnie spupinizowanych), względnie najwyżej 2 600 okr./sek. (przy obwodach słabo spupinizowanych).



RYC. 14. RÓWNOWAŻNIK HOYTA.

Równoważniki (R_1 względnie R_2) używane przy wzmacniakach Standarda są typu Hoyta. Równoważnik Hoyta (rys. 14) składa się z pojemności C oraz indukcyjności L , połączonych ze sobą równoległe, następnie z oporu R i pojemności C_1 , połączonych szeregowo oraz kondensatora zmiennego C_2 , włączonego równoległe do linii. Wartości powyższe dla obwodów kablowych o średnicy 1,3 mm, pupinizowanych słabo, są następujące: $R=1\ 581\ \Omega$, $L=0,0536\ H$, $C=0,036\ \mu F$, $C_1=7,7\ \mu F$. Ponadto odpowiednio dobiera się pojemność zmienną C_2 .

Do wyposażenia urządzeń wzmacniakowych należą układy sygnalizacyjne. Układy sygnalizacyjne systemu Standarda zostały opisane w Nr. 11/37 r. Wiadom. Telet. W artykule tym został opisany system sygnalizacji 20-to i 500-okresowej. (D. c. n.)

J. J.

KONSERWACJA DREWNA.

Dążenie do zabezpieczenia drewna przed gniciem występowało już wówczas, gdy zaczęto stosować drewno jako materiał użytkowy.

Już w starożytności znane było zabezpieczanie posągów drewnianych i budowli przez stosowanie różnych zabiegów ochronnych.

Chodziło wtedy głównie o zabezpieczenie przed szkodliwymi wpływami atmosferycznymi i przed pożarem. Znane i stosowane przez Rzymian opalanie powierzchni drewnianych słupów i filarów mostowych lub smarowanie smołą, jest uważane po dziś dzień, jako jeden ze sposobów zabezpieczenia przed gniciem.

Dopóki jednak drewna było poddostatkiem, nikt nie troszczył się zbytnio o jego konserwację. Materiał niezdatny do użytku zamieniano prosto na nowy, nie wnikając w to, że wymiana pociąga za sobą nieraz znaczne koszty.

Dopiero w ubiegłym stuleciu ogromny rozwój techniki i co za tym idzie wzrost zapotrzebowania na materiały drzewne, spowodował oszczędniejsze zużycie tych materiałów.

Cena drewna nieustannie wzrasta i skłania do szukania sposobów przedłużenia jego trwałości. Zapoczątkowano więc systematyczne badania struktury drewna i skuteczności różnych środków ochronnych.

Powstają różne systemy i sposoby impregnacji oparte na naukowych podstawach.

Technika impregnacji dopiero jednak wówczas wkroczyła na właściwe tory, gdy podstawą prac w tym kierunku stało się zrozumienie, że najgroźniejszymi szkodnikami drewna są liczne rodzaje grzybów i drobnoustrojów.

Wtedy stało się jasnym, że podstawowe zabiegi mające ogromny wpływ na trwałość drewna prowadzą nas do lasu. Już w lesie, przez odpowiednie systemy hodowlane, stwarza się warunki niekorzystne dla rozwoju grzybów, a tym samym powstają pierwsze podwaliny przedłużenia trwałości drewna.

Tylko zdrowe, wyrosłe w normalnych warunkach drzewo, daje materiał wartościowy, zdatny do poddania go różnym zabiegom impregnacyjnym.

Drewno chore, opadnięte przez grzyby, do impregnacji się nie nadaje. Żaden bowiem środek impregnacyjny nie odbuduje naruszonych tkanek i nie powróci drewnu utraconych własności.

Jedynie wtedy, gdy mamy do czynienia z drewnem już użytkowanym, a opadniętym przez grzyby, są stosowane różne zabiegi dla odwleczenia momentu całkowitego rozkładu. Zabiegi te jednak nie zawsze są skuteczne bez względu na często znaczne koszty z tym związane.

Zasadniczym więc nadaniem konserwacji będzie zabezpieczenie drewna przed zniszczeniem przez stworzenie warunków nie sprzyjających rozwojowi różnych szkodników drzewnych.

Podstawowe zabiegi konserwacyjne będą na tym stosowane przede wszystkim na drewnie

zdrowym. Zabiegi dalsze, czynione w ciągu okresu użytkowania drewna, mają na celu trwałe utrzymanie stanu stworzonego przez impregnację podstawowe.

W niniejszych wywodach konserwacja drewna będzie rozpatrywana głównie pod kątem zabezpieczenia przed zniszczeniem słupów teletechnicznych. Będzie więc utrzymany zasadniczy podział na impregnację przed ustawieniem słupa na linii i konserwację już po jego zainstalowaniu.

Jak zaznaczono powyżej, niezmiernie ważny wpływ na trwałość drewna mają czynności dokonywane już w lesie. Obejmują one oprócz wspomnianych zabiegów hodowlanych jeszcze:

1. Cięcie lasu;
2. obróbkę po ścięciu;
3. suszenie.

Omówimy kolejno każdą z tych czynności oddzielnie i wpływ jaki na trwałość względnie konserwację drewna wywiera.

Wpływ pory cięcia na trwałość drewna.

Dotychczas jeszcze utrzymuje się powszechnie pogląd, że drewno z drzew ściętych w okresie zimowym ma większą trwałość, niż drewno pozyskane w okresie letnim.

Na uzasadnienie tego twierdzenia przytaczane są argumenty, że drewno cięcia letniego posiada większą ilość soków, skrobi i białka, a więc po ścięciu stwarzają się dogodniejsze warunki rozwoju różnych szkodników.

Podawano nawet sposoby odróżnienia drewna cięcia zimowego od letniego przez traktowanie jodem, który w obecności skrobi daje charakterystyczne niebieskie (przy dużym stężeniu jodu-zielone) zabarwienie. W ten sposób obecność skrobi wskazywała, że mamy do czynienia z drewnem cięcia letniego i na odwrót — brak skrobi, charakteryzował drewno cięcia zimowego.

Bliższe badania jednak wykazały, że odróżnienie drewna letniego od zimowego nie jest takie proste. Okazało się, że zawartość wyżej wymienionych składników w drewnie jest prawie jednakowa, tak w okresie letnim jak i zimowym.

Rozpoznanie czy ma się do czynienia z drewnem cięcia letniego, czy zimowego, jest za tym po okorowaniu i ostruganiu kłoca, trudne do ustalenia, nawet przy zastosowaniu bardzo skomplikowanych metod badania.

Twierdzenie więc niektórych fachowców drzewnych, że łatwo można określić czy na przykład słup teletechniczny został wyrobiony z drzewa ściętego w lecie, jest nieuzasadnione i nie znajduje potwierdzenia naukowego.

Jak zaznaczono powyżej nie ma znaczących różnic w składzie drewna zimowego i letniego, czyli sama zawartość komórek poważniejszego wpływu na możliwość zarażenia grzybami nie wywiera.

Ze jednak w wielu wypadkach drewno cięcia zimowego wykazuje większą trwałość, powodów należy szukać gdzieindziej.

Drewno pozyskane w zimie schnie powoli i nie jest tak narażone na spękania ułatwiające przenikanie grzybów wgłąb tkanek. Rozwój grzybów i innych szkodników drzewnych jest w okresie zimowym hamowany przez niższą temperaturę i tym samym niebezpieczeństwo uszkodzenia drewna jest mniejsze.

Najważniejszym jednak powodem większej trwałości drewna pozyskanego w zimie jest to, że drewno ścięte w okresie letnim bywa pośpiesznie suszone i w tym samym okresie użytkowane. Jest rzeczą oczywistą, że wartość użytkowa takiego drewna bywa mniejsza, niż gdyby przygotowanie go do użytku (obróbka i suszenie) odbywało się normalną drogą i w normalnym czasie.

Gdyby więc przyjąć, że drewno letnie i zimowe poddane jest po ścięciu tym samym zabiegom i podlega tym samym wpływom zewnętrznym, pora cięcia nie odgrywała by prawie żadnej roli.

Naprzekład w górach, gdzie zasy py śnieżne utrudniają cięcie i transport drewna zimą, poręby są przeprowadzane w okresie letnim. Jeśli tylko obróbka takiego drewna odbywa się we właściwym czasie i z odpowiednią starannością, wartość materiału nie ustępuje w niczym pozyskanemu w okresie zimowym

Obróbka drewna.

Najgroźniejszym dla drewna jest okres od chwili cięcia do momentu poddania go zabiegom impregnacyjnym.

Świeżo ścięte i będące jeszcze w sokach drewno jest najbardziej podatne na zaatakowanie przez grzyby i inne szkodniki.

To też w tym okresie drewno powinno być szczególnie pieczołowicie chronione od szkodliwych wpływów zewnętrznych.

Ponieważ las jest siedliskiem wszelkiego rodzaju szkodników drzewnych, najradykałniejszym zabezpieczeniem byłoby możliwie rychłe usunięcie drewna z lasu.

Z uwagi jednak na wysokie koszty transportu wywóz świeżo ściętych pni rzadko bywa dokonywany. Poza tym drewno świeże jest łatwiejsze do obróbienia. Z tego też względu, wstępna obróbka bywa dokonywana z reguły w lesie. Należy jednak przy tym zachować duże ostrożności, a mianowicie:

1) miejsce w którym odbywa się wyróbka różnych sortymentów (słupów) powinno być starannie oczyszczone ze wszystkich rozkładających się odpadków drzewnych, które są głównym podłożem rozwoju grzybów i owadów;

2) kloce po ścięciu winny być oczyszczone z gałęzi i ułożone na suchych i zdrowych podkładkach, w ten sposób, aby nie dotykały ziemi;

3) miejsce składowania materiałów po wyróbce należy utrzymywać w czystości, usuwać wszelkie chwasty i odpadki drzewne, oraz zapewnić odpływ wody deszczowej.

Jeżeli cięcie nastąpiło w okresie letnim, drzewa liściaste pozostawiamy na pewien czas po ścięciu wraz z gałęziami i liśćmi. Liście, posiadając dużą powierzchnię parowania, wyciągają jakgdyby wodę z pnia i w ten sposób, w krótkim stosunkowo czasie, pozbywamy się nadmiaru wilgoci w kłocu.

Suszenie drewna.

Dotychczasowe sposoby impregnacji drewna wymagały uprzedniego wysuszenia materiału, który miał być poddany zabiegom impregnacyjnym. Im drewno było lepiej wysuszone, tym dawało większą gwarancję skuteczności impregnacji.

Suszenie jednak, a szczególnie suszenie słoneczne, jest bardzo niedogodne. Zależy ono od pogody i trwa całymi miesiącami. Poza tym na skutek spękania drewna stwarzają się korzystne warunki dla zarażenia grzybami.

Najnowsze systemy konserwacji propagują stosowanie zabiegów impregnacyjnych natychmiast po ścięciu drewna, aby uchronić je przed infekcją w trakcie suszenia. Systemy te opierają się na przeświadczeniu, że właśnie w najgroźniejszym dla drewna momencie, jakim jest okres zaraz po ścięciu, powinno być ono gruntownie zabezpieczone środkami przeciwgrzybnymi.

Pozostawiając ocenę owych systemów na później, należy przyznać, że w praktyce suszenie drewna odbywa się przeważnie w warunkach wręcz szkodliwie odbijających się na trwałości tego drewna. Ponieważ skutki wadliwego suszenia występują głównie dopiero w okresie późniejszego użytkowania drewna, zaniedbania w tym kierunku uchodzą najczęściej bezkarnie.

W wielu wypadkach, gdy chodzi naprzekład o pośpiech drewno jest suszone sztucznie. W specjalnie skonstruowanych suszarniach poddawane jest ono działaniu dymów, nagrzanego powietrza, pary.

Suszenie sztuczne jest jednak kosztowne i nie da się stosować przy większej ilości materiałów, mimo, że posiada bardzo wielką zaletę—prawie zupełnie wyklucza niebezpieczeństwo infekcji w trakcie suszenia.

Jeżeli chodzi o słupy teletechniczne to suszenie ich powinno się odbywać na składnicach urządzonych po za obrębem lasu. Najbardziej wskazanym jest wywiezienie słupów z lasu, zaraz po wyróbce, na skład przystacyjny, skąd po dojściu do odpowiedniego stanu wyschnięcia będą ładowane do wagonów i kierowane do miejsca przeznaczenia.

Bardzo ważną rolę odgrywa ułożenie materiałów podczas suszenia. Przede wszystkim warstwa dolna musi być dokładnie odizolowana od ziemi. Warstwy nie mogą być układane jedna na drugiej, lecz poprzedzielane przekładkami dla umożliwienia dostępu powietrza.

Przy wysokich stosach pożądane jest stosować tak zwane układanie w komin, to znaczy w środku każdego stosu pozostawić otwór dla tym łatwiejszego przewiewu.

Jeżeli słupy po wyschnięciu mają być poddane nasycaniu olejem smołowcowym, bardzo

ważną rzeczą będzie takie ich pielęgnowanie, aby nie uległy zasinieniu.

Czystość placu składowego, odpowiednie ułożenie stosów i o ile możliwości przynajmniej jednorazowe przełożenie słupów suszonych, w znacznym stopniu osłabiają niebezpieczeństwo zasinienia.

Suszenie powietrzne w zupełności wystarcza, jeśli chodzi o przygotowanie drewna do poddania go zabiegom impregnacyjnym.

Dla różnych gatunków drzew został ustalony stopień wyschnięcia przy którym impregnacja może być dokonywana.

Wyschnięcie określa się przeważnie wagą 1 m³ drewna. Poniżej podany jest ciężar 1 m³ różnych gatunków drzew przy którym drewno podatne jest do nasycania.

dąb	—ok. 750 kg.
sosna	— „ 620 „
świerk	— „ 550 „

Przy ciężarze drewna wyższym od wartości wyżej podanych impregnacja, szczególnie olejami, jest niewskazana, gdyż wilgoć zawarta w drewnie ma utrudnione ujście i powoduje gnicie np. słupa od wewnątrz.

Drewno żywicowane.

Nie wnikając w szczegółowe opisywanie różnych zabiegów stosowanych w lesie, należy wspomnieć o żywicowaniu mającym wpływ na trwałość, wytrzymałość i inne własności techniczne drewna.

Żywicowanie polega na podrażnieniu tkanki drzew szpilkowych zawierających żywicę przez zdjęcie kory i wycięcie na odkrytej w ten sposób powierzchni drewna rowków, którymi życa ścieka do podstawionego naczynia.

Powszechnie utrzymuje się mniemanie, że żywicowanie powoduje ubytek żywicy w pniu drzewnym. Że słup naprzykład, pochodzący z drzewa żywicowanego, posiada mniejszą ilość żywicy niż słup nieżywicowany, a tym samym jest mniej odporny na działanie różnych szkodników drzewnych.

Mniemanie to jest błędne. Ilość żywicy w drewnie żywicowanym nie tylko nie jest mniejsza lecz przeciwnie, wydatnie wzrasta. Tkaniki drewna skaleczone przy żywicowaniu oraz leżące w pobliżu przesycają się żywicą do tego stopnia, że cała ta część pnia posiada wyraźnie występujące żółto-brunatne zabarwienie. Wzrost zawartości żywicy w dalszych częściach pnia stwierdzony został jedynie w kierunku pionowym od miejsca żywicowania i dochodzi do 5 m wwyż.

Odporność więc drewna żywicowanego na zaatakowanie przez grzyby jest większa niż drewna nieżywicowanego. Żywicowanie za tym wpływa dodatnio na trwałość drewna, użytego w stanie surowym.

Co do wpływu żywicowania na wytrzymałość i inne własności techniczne, to zdania są podzielone. Jedni utrzymują, że wpływ ten jest nieznaczny i praktycznie biorąc może być pominięty. Inni badacze nie określając ściśle stop-

nia wpływu, stwierdzają, że jest on znaczny, szczególnie w odniesieniu do wytrzymałości drewna.

Nie ulega wątpliwości, że elastyczność drewna żywicowanego jest mniejsza, a więc wytrzymałość na złamanie jest niższa. Wytrzymałość natomiast na zgniatanie wypada raczej wyższa. Dotychczas brak ścisłych cyfrowych danych, gdyż ostateczne słowo w tej sprawie nie zostało wypowiedziane. Badania są w toku.

Jeżeli chodzi o słupy teletechniczne, to drewno żywicowane może być bez zastrzeżeń przyjmowane, gdy słup ma być użyty w stanie surowym.

Natomiast słupy przeznaczone do impregnacji, powszechnie stosowanym obecnie sposobem nasycania olejem smołowcowym, nie powinny pochodzić z drzew żywicowanych.

Olej smołowcowy nie przenika do miejsc przesyconych żywicą. Słup impregnuje się nierównomiernie. Żywica po pewnym czasie wietrzeje i drewno w miejscach nie przesyconych olejem psuje się wcześniej.

Niebezpieczeństwo wcześniejszego zgnicia słupa pochodzącego z drzew żywicowanych i za impregnowanego olejem jest tym większe, że miejsca w których przeprowadza się żywicowanie leżą w dolnej części strzały pnia drzewnego. Na słupach wypada to w tak zwanym pasie niebezpiecznym najbardziej narażonym na za-grzybienię.

Być może że przy innych metodach impregnacji uda się w przyszłości wykorzystać większą żywicość słupów pochodzących z drzew żywicowanych. W obecnych warunkach nadmierne przesylenie żywicą części bielastej drewna jest przy słupach impregnowanych poważną wadą.

Drewno spławiane.

Spław drewna jest najtańszą formą transportu. Drewno pochodzące z lasów położonych nad brzegami spławnych rzek, przeznaczone na eksport lub kierowanie do bardziej odległych miejscowości w kraju, bywa z reguły spławiane.

Spław ma wielu zwolenników i pod innym względem. Przypisują mu dodatni wpływ na techniczne własności, a przede wszystkim na trwałość drewna.

Zwolennicy spławu drewna, jako dowód słuszności swego stanowiska, wskazują, że podwodne budowle i różne umocnienia drewniane przetrwały setki, a nawet tysiące lat.

Woda wypłukuje z drewna spławianego zawarte w komórkach białko, cukry, skrobię i inne ciała, które są pierwszą pożywką dla grzybów. Wypłukuje jednak również garbniki, żywice, gumy chroniące drewno przed grzybami. Stąd widzimy, że korzystnego wpływu wywieranego na trwałość drewna przez stosowanie spławu, nie należy przeceniać.

Jeżeli ponadto zwrócimy uwagę na to, że właściwą pożywką dla większości grzybów drzewnych jest celuloza i lignina, a więc ścianki komórek drzewnych, a nie zawartość tych komórek, wtedy staje się jasne, że drewno spławiane jest zabezpieczone jedynie od zasinienia

i różnych pleśni, nie wyrządzających drewnu poważniejszej szkody.

Nie ulega wątpliwości, że drewno spławiane ma po wyjściu z wody mniejszą skłonność do pęknięcia w trakcie suszenia. Jeżeli takie drewno po odpowiednim wysuszeniu natychmiast zaimpregnujemy środkami przeciwwgrzybnymi, trwałość jego jest nie mniejsza niż drewna nie spławianego.

Należy więc wyzbyc się nieuzasadnionych uprzedzeń co do niższej wartości drewna spławianego. Z drugiej strony jednak wpływ działania wody nie powinien być przeceniany. Niejednokrotnie bowiem zewnętrzny wygląd drewna po dłuższym leżeniu w wodzie zmienia się do tego stopnia, że różne wady oraz zaatakowanie przez grzyby mogą być trudne do dostrzeżenia.

Ma to duże znaczenia szczególnie przy odbiorze słupów teletechnicznych, który jest

przeprowadzany po wyjęciu ich z wody. Odbiór należy w takich razach dokonywać dopiero po wyschnięciu materiału, dokładnym oczyszczeniu go z mułu piasku i innych zanieczyszczeń. Pożądane jest nawet powtórne lekkie ostruganie słupów po spławie.

Jeżeli chodzi o słupy przeznaczone do użytku w stanie surowym, to jakkolwiek wypłukanie żywicy jest nieznaczne, trwałość ich bywa mniejsza niż słupów nie spławionych. Słupy takie muszą być przynajmniej posmarowane na całej swej powierzchni środkiem przeciwwgrzybnym. Głównie należy zwrócić wtedy uwagę na zabezpieczenie przekrojów.

Wpływ działania wody w czasie spławu na inne własności drewna nie jest jeszcze ściśle ustalony. Drewno spławiane posiada jakoby większą wytrzymałość na zgniatanie. Mniej są natomiast skłonne do ssychania się (pęknięcia) i do pęcznienia. d. c. n.

MONTAŻ CENTRAL TELEFONICZNYCH.

R. P.

(Ciąg dalszy do str. 71 Nr 6/38 r.)

Duża wilgotność powoduje zmniejszenie izolacji kabli i drutów, zostawianych w czasie montażu, na pewien czas, w stanie niewoskowanym; mała wilgotność ułatwia unoszenie się pyłu w powietrzu i źle oddziaływa na zdrowie pracowników. Zbyt wielką wilgotność można usunąć przez odpowiednie ogrzewanie i wietrzenie, przy małej wilgotności należy stosować nawilżacze, np. w formie wanienek z wodą ze znaczną powierzchnią parującą — ewentualnie z podgrzewanym elektrycznie dnem. Wanienki zwykle ustawia się na grzejnikach centralnego ogrzewania. Dla orientowania się w każdorazowych warunkach klimatycznych "pomieszczenia" należy zainstalować termometr nazewnątrz pomieszczenia (za oknem, w cieniu), termometr wewnątrz oraz hygrometr.

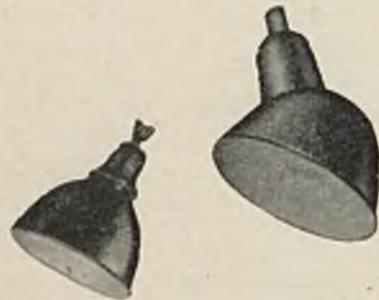
Oświetlenie pomieszczeń powinno być inaczej zaprojektowane w sali stojaków, a inaczej w sali łącznic ręcznych. Racjonalne oświetlenie sali stojaków polegać będzie na sufitowym, lub bocznym ściennym, oświetleniu wszelkich przejść w sali (t. zw. oświetlenie ogólne) oraz na oświetleniu stojaków przez lampy, umieszczone na konstrukcji wsporczej stojaków. Oświetlenie ogólne powinno być wykonane estetycznie i należy unikać opraw zawieszanych na przewodach zwieszako-

uszkodzeniu, co w sali stojaków, przy możliwości zetknięcia się opraw lub zwieszaków z uziemioną konstrukcją wsporczą, albo przy dotknięciu przez pracowników jedną ręką uszkodzonej oprawy a drugą konstrukcji, może być przyczyną wielu wypadków. W pewnych wypadkach stosowanie opraw, jak na rys. 24, okazuje się niewskazane, gdyż drabinki kablowe z ułożonymi kablami zasłonią te oprawy; można wtedy stosować oświetlenie boczne, umocowane na ścianach. Typy opraw do oświetlenia stojaków pokazane są na rys. 25. Oprawy



RYC. 24. TYPY OPRAW DO OŚWIETLENIA SUFITOWEGO.

wych, a tembardziej na łańcuchach metalowych, a stosować plafonery, typu jak na rys. 24. Oprawy zawieszane mogą ulegać łatwiejszemu



RYC. 25. TYPY OPRAW DO OŚWIETLENIA STOJAKÓW.

te powinny posiadać przegub, aby dowolnie można je ustawić. Wysokość ich umieszczenia (na poziomie konstrukcji, nad lub pod konstrukcją — co uzyskać można przez zastosowanie odpowiednio wygiętych płaskowników) powinna być tak dobrana, aby lampy oświetlały wszystkie urządzenia na stojakach. Wyłączniki, indywidualne dla rzędu stojaków, najlepiej jest umieszczać na zewnętrznej belce pierwszego lub ostatniego stojaka w rzędzie, od strony przejścia. Przy dwóch lub więcej oprawach w rzędzie należy stosować wyłączniki grupowe. Na sali stojaków należy przewidzieć pewną ilość

gniazd wtyczkowych, część w ścianach, a część na podstawach dolnych stojaków. Rozplanowanie gniazd wtyczkowych powinno umożliwiać stosowanie ręcznych lamp przenośnych i lutówek elektrycznych w każdej części centrali, przy normalnych długościach sznurów. Doprowadzenie prądu do opraw oświetlenia stojakowego wykonywać jest najlepiej kabelkami w powłoce ołowianej (KGp lub KGo). Kabelki te można rozprowadzać istniejącymi drabinkami kablowymi. Nie wolno jednak kabli tych kłaść razem z kablami stacyjnymi w oplocie bawełnianym: dla oddzielenia kabelki ołowiane można przyszywać pod szczeblami drabinek. Doprowadzenie do wyłączników i gniazd wtyczkowych dobrze jest wykonywać rurkami stalowo-pancernymi. Wyłączniki i gniazda nad podłogą mogą być bakielitowe, na poziomie podłogi powinny być żeliwne, hermetyczne. Wykonanie oświetlenia stojakowego powinno być jedną z pierwszych prac w czasie montażu, aby można z niego korzystać już w czasie montażu. Sale z urządzeniami ręcznymi powinny być oświetlone jasno, tak jednakże, aby nie raziło oczu telefonistek i nie przeszkadzało w obserwowaniu sygnałów świetlnych łącznic. Oświetlenie takie składa się z oświetlenia ogólnego oraz z oświetlenia indywidualnego każdego stanowiska. Gniazda wtyczkowe umieszczać należy w ścianach, od tylnej strony łącznic, oraz część w samych łącznicach. Pomieszczenie przełączalni powinno być położone blisko sali stojaków ze względu na oszczędność kabli stacyjnych. Musi ono odpowiadać mniej więcej tym samym warunkom, co i sala stojaków. Przy dużej wysokości przełącznicy należy przewidzieć drabinki, przesuwne wzdłuż przełącznicy. Akumulatornia i maszynownia powinny być położone obok siebie. Sala akumulatorni musi być sucha, zimna, dobrze wentylowana i nie może być narażona na duże wahania temperatury. Wyznacza się ją przeważnie w niższych częściach budynku centrali, np. w piwnicy. Wykończenie pomieszczenia akumulatorni musi być odporne na działanie gazów, wydzielających się z akumulatorów — głównie podczas ładowania, zwłaszcza akumulatorów ołowianych. Całą przestrzeń akumulatorni należy pomalować specjalną farbą kwasoodporną. Farbą tą należy też pomalować wszystkie części metalowe. Podłogę najlepiej wykonać z twardo wypalonych lub glazurowanych płyt, zalewanych asfaltem, lub też całkowicie z asfaltu w najlepszym gatunku (większy ciężar). Należy zwracać uwagę na dużą wagę akumulatorów, co wymaga dobrego wykonania i ułożenie podłogi. Ogniwa akumulatorów należy chronić przed działaniem promieni słonecznych przez stosowanie ciemnych rolet oraz przed brudem i kurzem — przez osłonięcie baterii od góry szkłem ochronnym. Dobrą wentylację zapewni wentylator, umieszczony dość nisko, gdyż gazy, wydzielające się z akumulatorów, są cięższe od powietrza. Oświetlenie akumulatorni wykonujemy oprawami hermetycznymi, instalację należy wykonać haketalem na

izolatorach, z zasady wszelkie wyłączniki umieszcza się poza pomieszczeniem akumulatorni. Drzwi wejściowe do akumulatorni powinny być podwójne z małym przedziałem między niemi, oraz dobrze uszczelnione. Maszynownia powinna być czysta, sucho utrzymana i jasna. Podłogę wykonuje się zwykle z płytek terrakotowych, a także dobrze jest tak wykonać ściany do wysokości 0,5 mtr.

Narzędzia i materiały pomocnicze.

„Dobre narzędzie — to 50% wykonania roboty”. W powiedzeniu tym przesady jest niewiele; dla sprawnego prowadzenia montażu potrzebna jest dobra jakość narzędzi i ich dostateczna ilość. Ciągłe uszkodzenie i psucie się narzędzi przerywa normalny tok pracy, powodując przedłużenie terminu wykonania pewnych prac, a przez to wprowadzając zamęt do ułożonego planu robót. Część pracowników traci wtedy zajęcie i należy przerzucać ich do innych prac. Niedostateczna ilość narzędzi przedłuża czas wykonania poszczególnych robót, gdyż przeważnie trudno jest, przy układaniu kolejności robót, przewidzieć zawsze ew. korzystanie z pewnych narzędzi. Dlatego też raczej wskazanym byłoby zakupić nadmiar narzędzi. Szczególnie ważne jest to przy montażach większych, zatrudniających ponad 10-ciu ludzi. Przy zakupowaniu narzędzi należy baczną uwagę zwrócić na ich jakość, nie powinna odgrywać tu decydującej roli jedynie najniższa cena, a nawet, odwrotnie, musi decydować najwyższa jakość. Dla oceny zakupowanych narzędzi należy wezwać specjalistę, a przy braku takiego może decydować zaufanie do firmy, specjalnie gdy jest to firma większa. Ilość potrzebnych poszczególnych narzędzi zależy od wykonywanej pracy; inna będzie ona np. przy wykonywaniu montażu centrali automatycznej, a inna przy centrali ręcznej. Poniżej podane będą zasadnicze narzędzia, potrzebne dla montażu central telefonicznych, narzędzia czysto montażowe, bez narzędzi specjalnych dla regulacji urządzeń centrali. Przy każdym narzędziu podane będą w nawiasie ilości, posiadane na dwóch montażach central telefonicznych automatycznych: pierwsza — przy montażu centrali o pojemności ok. 1 000 numerów, druga — przy centrali o pojemności ok. 5 000 numerów. Kolejność wymieniania narzędzi odpowiadać będzie w przybliżeniu ich kolejności używania w czasie montażu; niektóre jednak narzędzia są w użytku aż do końca montażu.

1. Wiertarka elektryczna ręczna (1,1) — rys. 26, oddająca wielkie usługi w czasie montażu; oszczędność na czasie wykonania wszelkich otworów przemawia za jej ew. zakupieniem pomimo dość dużych kosztów (200—300 zł.).

2. Wiertarki ręczne (1,3) — różnej wielkości — dla wykonania otworów w miejscach trudniej dostępnych oraz jako uzupełnienie wiertarki elektrycznej.

3. Uchwyty do piłek do metalu (1, 2).

4. Przebijaki do muru (2, 3) — o średn. 10, 15, 20 mm.

5. Klucze „szwedzkie” („francuskie”) — (2, 4) — różnej wielkości, przyczem wygodniejsze są klucze „szwedzkie”.

6. Płaskie klucze do nakrętek — wielkości nakrętek, używanych w dużej ilości; potrzebne klucze sztorcowe.



RYC. 26. ELEKTRYCZNA WIERTARKA RĘCZNA.

7. Przecinaki (2, 6), punktaki (2, 4), przebijaki (2, 8).

8. Imadło kowalskie duże (1, 3); imadła równoległe małe (szczęki — ok. 100 mm) (1, 2); imadełka ręczne.

9. Szlifierka ręczna (1, 1).

10. Młotki stalowe (4, 8) — różnej wielkości.

11. Piony (2, 3); poziomice (1, 3).

12. Śrubokręty (10, 30) — różnej wielkości;

13. Obcegi (2, 5).

14. Pilniki — zależnie od potrzeby.

15. Miara taśmowa 20 mtr (1, 1); miary stalowe 2 mtr.

16. Kątowniki stalowe (2, 3) — różnej wielkości.

17. Gwintownice (1, 4) i uchwyty do gwintowników (1, 3).

18. Komplet wiertel do metali; komplet gwintowników i rarzynek.



RYC. 27. PRZEPISOWE LAMPY RĘCZNE ORAZ DASZEK ODBŁYSKOWY.

19. Hebel do drzewa (1, 4); piłki do drzewa (1,3); korbka do wiertel do drzewa (1, 1); wiertła do drzewa.

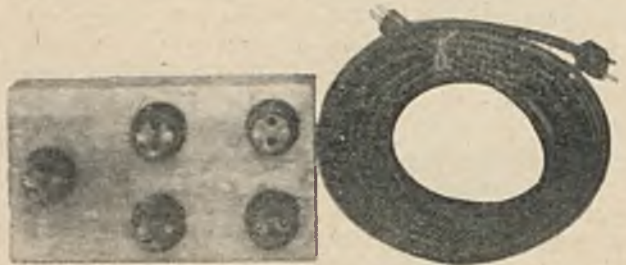
20. 2 mtr linia stalowa (—, 1).

21. Naczynia do gipsu; szpachetki.

22. Lampy przenośne ręczne (16, 30); na rys. 27 pokazane są lampy przepisowe: oprawy

wykonane są z masy bakielitowej; części zewnętrzne metalowe nie mogą mieć połączenia z oprawą lampy, dlatego też nie może grozić porażenie prądem przy uszkodzeniu oprawy, co zdarza się często przy lampach z oprawą drewnianą; dla ochrony oczu pracownika należy do siatki lampy dolutować daszek odbłyskowy. Do lamp przenośnych należy używać przewodów w oponie gumowej: Ol lub Oln, przez co przedłużamy trwałość przewodu i, znowu, zabezpieczamy się od porażenia prądem, co zdarza się przy przewodach w oplocie bawełnianym.

23. Deski wielokontaktowe (4, 10) i sznury przedłużające (5, 15)—rys. 28; deski wielokontaktowe stosujemy, ponieważ w pomieszczeniu centrali nie ma tyłu gniazd kontaktowych, aby wszyscy pracownicy mogli z nich bezpośrednio korzystać; deski wielokontaktowe wykonujemy na drewnianych niskich skrzynkach, z przykręconym dnem; wszystkie gniazda wtyczkowe są połączone równolegle. Sznurem przedłużającym, wykonanym z przewodu w oponie gumowej, a zakończonej z obu stron wtyczkami, łączymy deskę z gniazdem wtyczkowym w ścianie; do pozostałych gniazd na desce możemy dołączyć już 4 odbiorniki, jeśli deska zawiera 5 gniazd wtyczkowych. Należy zwrócić specjalną uwagę na dobre podłączanie wtyczek do przewodu, a także dobre zarobienie przewodu w lampach; złe wykończenie tych rzeczy zmusza do wielokrotnego i ciągłego naprawiania.



RYC. 28. DESKA WIELOKONTAKTOWA WRAZ ZE SZNUREM PRZEDŁUŻAJĄCYM.

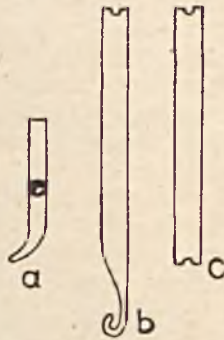
24. Stojaki do rozwijania kabli z bębnow (rys. 29); stojaki te powinny być dostosowane do bębnow o średnicy tarczy 1 000 mm i szerokości 800—1 000 mm. Konstrukcja widoczna jest z załączonej fotografii; na belkach pionowych, z wierzchu, powinny być przewidziane rowki, będące łożyskami dla wałka stalowego, na którym bęben będzie się obracać. Kabel stacyjny w oplocie bawełnianym jest rzadko dostarczany z fabryk na bębnach, a przeważnie w zwojach. Dla takich kabli należy przewidzieć kołowrotki kablowe.

25. Igły płaskie (15, 30) i okrągłe (15, 30) do szycia kabli (rys. 30); igły płaskie wykonywać należy z płaskiej sprężynującej stali; igły okrągłe — ze stali okrągłej. Dla równania cięgów kabli (przekładania warstw) używa się często t. zw. igły ślepe. Przy wykonywaniu igieł należy zwrócić uwagę na bardzo łagodne zaokrąglenie wszelkich załamów.

26. Młotki drewniane — rys. 31 — (4, 8) używa się do równania ciągów kabli. Młotek taki nie zniekształca powłoki kabla. Dla kabli obojętnych dobrze jest płaszczyzny boczne pokryć filcem.



RYS. 29. STOJAK DO BĘDNÓW KABLOWYCH.



RYS. 30. IGLY DO SZYJIA (KABLIŻA) OKRĄGLA, B) PŁASKA, C) ŚLEPA.

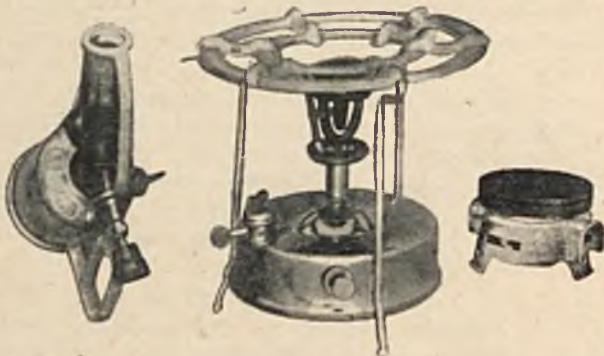
27. Klejce stolarskie, drewniane i żelazne, (10, 40) pozwalają na ściąganie bloków kabli, utrzymywanie wszelkich szablonów i przytrzymują bloki kabli przy formowaniu łuków.

28. Cęgi boczne do cięcia (15, 30), płaskie długie (15, 30), cęgi różne (5, 15) — narzędzia, które każdy pracownik powinien stale mieć przy sobie.



RYS. 31. MŁOTEK DREWNIANY.

29. Garnki do grzania wosku (1, 1) — najlepiej aluminiowe; grzejniki do grzania wosku —



RYS. 32. GRZEJNIKI UŻYWANE PRZY MONTAŻU.

rys. 32: grzejnik elektryczny (—, 1), grzejnik naftowy (1, 1), lampa lutownicza benzynowa (1, 2). Dawniej używano wyłącznie grzejników naftowych

oraz lamp lutowniczych, obecnie coraz częściej i coraz chętniej stosuje się grzejniki elektryczne.

30. Lutówki elektryczne (4, 9); dobór ich stanowi zawsze pewien kłopot. Na podstawie doświadczenia można polecić lutówki, hermetycznie wykonane, firmy Bracia Borkowscy (rys. 33). Wykazują one bardzo dobrą trwałość i utrzymują jednakową temperaturę przez czas długi. Najprzydatniejsze w czasie montażu są lutówki o mocy 100 watów.

31. Odkurzacz elektryczny (1, 3) — niezbędne dla utrzymania czystości.

Inne narzędzia, naogół już specjalne, zostaną omówione dalej.

Poszczególne fabryki sprzętu telefonicznego stosują do wszelkich otworów gwintowanych i śrub gwint, przyjęty w fabryce jako normalny:



RYS. 33. LUTÓWKA ELEKTRYCZNA PV 100 (F. BR. BORKOWSCY).

P. Z. T. — gwint metryczny, Autelco — gwint Whitworth'a, Ericsson — specjalny gwint fabryczny. Dla montażu centrali należy zaopatrzyć się w komplet gwintowników i narzynek gwintu, stosowanego przez fabrykę, dostarczającą sprzęt. Komplet gwintowników i narzynek dla gwintów metrycznego i Whitworth'a można dostać w handlu, dla gwintów specjalnych — należy zażądać ich od fabryki. Komplety te niezbędne są w wypadku dość często zdarzającej się konieczności przegwintowania otworów lub śrub i dodatkowego wykonania ich w miejscach, gdzie należy wykonać gwint taki sam, jak zastosowała fabryka. Rodzaj gwintu, zastosowanego dla otworów dodatkowych, gdy nie musi on być taki sam jak fabryczny, dla mocowania lub łączenia konstrukcji, niezwiązanej bezpośrednio ze sposobem wykonania gwintu

Tabela gwintów Whivorth'a.

Średnica gwintu		Średnica rozenia	Ilość skoków w 1" ang.	Średnica rworzenia pod śrubą	Nakrętka		Rozwartość klucza
cali ang.	mm				wysokość	wiertło (średnica otworu)	
		mm		mm	mm	mm	
1/8	3,17	2,36	—	3,1	—	2,45	—
3/16	4,76	3,40	—	4,7	—	3,5	—
1/4	6,35	4,72	20	6,3	6	4,9	11
5/16	7,94	6,13	18	7,9	8	6,3	14
3/8	9,52	7,49	16	9,5	9	7,7	17
1/2	12,70	9,99	12	12,7	13	10,2	22
5/8	15,87	12,92	11	15,8	16	13,0	27
3/4	19,05	15,80	10	19,0	19	16,0	32
7/8	22,22	18,61	9	22,0	22	19,0	36
1	25,40	21,33	8	25,0	25	21,5	41

tów przez fabrykę, należy uzależnić od możliwości zakupu na rynku odpowiednich gotowych śrub i wkrętek. Śruby i wkrętki z gwintem metrycznym można dostać jedynie w większych firmach w dużych miastach, lecz też nie zawsze wszystkich rodzajów; dlatego też najwygodniej w takich wypadkach stosować gwint Whitworth'a. Powyżej zostaje podana tabela tych gwintów. Wymiar wiertła dla otworu w nakrętce jest jednocześnie średnicą dla otworu, który ma być gwintowany; rozwartość klucza — jest jednocześnie wymiarem żelaza 6-ciokątowego dla wykonania nakrętek.

Konstrukcję i drabinki kablowe, wykonane na miejscu montażu, należy najpierw pomalować, a następnie pomalować farbą koloru identycznego jak fabryczny. P. Z. T. i Autelco stosują kolor stalowo-szary, zaś Ericsson kolor czarny. W wypadku, gdy wybór koloru może być rozstrzygnięty przez montażowca, należy wybrać raczej kolor stalowo-szary, który ma większe zalety: kolor dopasowany jest do kabli stacyjnych, jest mniej wrażliwy na zabrudzenie, całość urządzeń ma przyjemniejszy wygląd, itd. Przy okazji wspomnę, że, ze względów estetycznych, kolor dodatkowych materiałów, jak taśmy do owinięcia forem, rurki izolacyjne, podkładki i przekładki fibrowe, preszanowe, itd. należy dobrać w tym samym kolorze, albo takim, aby zmontowane urządzenia stanowiły harmonijną całość. Farba, użyta do malowania, powinna być typu lakierowego, aby otrzymać połysk i w bardzo dobrym gatunku, aby mocno wiązała się z żelazem i nie odpryskiwała nawet przy drobnych uderzeniach. Należy unikać farb szybko schnących: trudno wtedy malowanie wykonać dobrze, gdyż farba zasycha w czasie malowania, a powierzchnia nie jest pociągnięta farbą jednolicie i posiada wiele smug. Farba powinna mieć zaletę rozplływania się, t. zn. wyrównywania nierówności malowania. Z firm krajowych najlepszą farbę obecnie dla tych celów wyrabia firma Karpiński i Leppert w Warszawie, t. zw. lustrolinę.

Śruby i żelaza, wpuszczane w ściany, mocuje się cementem, zmieszany z piaskiem. Cement musi być w dobrym gatunku i świeży. Nierówności ścian wyrównuje się gipsem; większe otwory, a także mocowanie mniejszych śrub, wypełnia się gipsem zmieszany z piaskiem w stosunku 1:4 — 1:5; mieszanina taka wolniej twardnieje i lepiej wiąże się ze ścianą; zewnętrznie wszystkie nierówności należy wykończyć samym gipsem bardzo drobno ziarnistym, t. zw. sztukaterskim. Użyty gips nie może być zwięzłały.

Kable stacyjne wiąże się do drabinek szpagatem odpowiednio mocnym i impregnowanym woskiem. Nie może on być zbyt cienki, ani zbyt twardy, gdyż uszkadzać będzie zewnętrzną powierzchnię kabla, specjalnie gdy jest to kabel obłowiony. Najlepiej używać w tym celu

nici maszynowych lnianych, 11—12 nitkowych. Sznurek taki można woskować na gorąco, zanurzając go do roztopionego wosku, lub też na zimno, pocierając sznurek kawałkiem zimnego wosku. Przy woskowaniu sznurka na gorąco należy baczyć, aby nie przepalić go, czy to dotykając kłębkiem do dna naczynia z woskiem, czy też trzymając go w wosku za długo, lub też — w wosku za gorącym. Po wyjęciu z wosku należy kłębek potrząsnąć nad naczyniem, aby nadmiar wosku mógł spłynąć. Należy unikać sznurka parafinowanego, który z powodu swej śliskości jest bardzo niepraktyczny w użyciu. Do szycia mniejszych bloków kabli stacyjnych w powłóce bawełnianej można używać sznurka 8-io a nawet 6-cio-nitkowego. Sznurka o tej samej grubości używa się do rozszywania większych forem drutowych; do małych foremek należy używać sznurka 3-nitkowego. Odpowiedni sznurek dla celów montażowych, fabrycznie na gorąco woskowany, wyrabia fabryka „Stradom” w Częstochowie.

Wosk, użyty do nasycenia żył kabla stacyjnego po zdjęciu warstw zabezpieczających i izolujących, powinien być czystopszczelny, w bardzo dobrym gatunku, bez szkodliwych domieszek. Wosk pszczelny bywa mieszany z żywicą, stearyną, lojem, parafiną, cerezyną itd. Domieszki te obniżają wartość impregnacyjną wosku, a niektóre z nich działają szkodliwie na miedź lub bawełnę. Wspomnieć też należy o wosku ziemnym, który znajduje się w sprzedaży, a który posiada bardzo małe własności impregnacyjne. Wosk ziemny posiada kolor szaro-zielonkawy. Chemicznie jakość wosku i ewentualne zanieczyszczenia określić można, oznaczając liczbę Buchnera (według Müllera: „Własności i analiza tłuszczów”). Liczba Buchnera (ilość kwasów zawartych w badanym wosku, rozpuszczających się w 80% alkoholu, wyrażona ilością mg. KOH, potrzebną do zobojętnienia tych kwasów zawartych w 1 gr. badanego produktu) dla dobrego wosku wynosi 3,6 — 4,1. Obecność żywicy lub stearyny podwyższa tę liczbę, zaś np. parafiny obniża ją. Zewnętrznie jakość wosku można określić szybko, lecz oczywiście, bez zbytnej pewności, po następujących własnościach dobrego wosku:

1. przyjemny zapach;
2. prawie całkowity brak smaku;
3. podczas żucia w ustach nie łągnie do zębów;
4. barwa żółta do brunatnej ew. zielonawa;
5. przełom ziarnisty i dosyć duża twardość;
6. w ciepłocie ręki daje się ugniatć i ma połysk matowy;
7. przy ugniataniu nie przylega do palców;
8. kuleczka wosku, wrzucona do 80% alkoholu (ciężar właściwy 0,864) opada na dno naczynia a nie pływa po alkoholu, ani też nie pozostaje w nim zawieszona