

WIADOMOŚCI TELETECHNICZNE

DODATEK MIESIĘCZNY DO PRZEGLĄDU TELETECHNICZNEGO

1. Elektryczne badanie kabli	str. 85	3. Montaż central telefonicznych	str. 91
2. Konserwacja drewna	87	4. O czym mówią praktycy	96

ELEKTRYCZNE BADANIE KABLI.

(Dalszy ciąg do str. 75 Nr 7/38.)

3. Pomiary oporu.

Pomiary oporu omowego żył kablowych wykonywa się zazwyczaj przy pomocy mostka Witstona. Opisem tego mostka nie będziemy się zajmować, gdyż był on już w Wiad. Tel. omawiany. Zajmiemy się jedynie tutaj sprawą przystosowania go do pomiarów żył kablowych.

A więc po obnażeniu obu końców kabla z powłoki ołowianej, a końców żył z izolacji, zaciski R_x czwartego ramienia mostka łączymy ze stałymi zaciskami 1 i 2, umieszczonymi np. na deseczce (rys. 7). Z zaciskami tymi łączymy dwa przewodniki połączeniowe a i b , zakończone zaciskami 3 i 4. Żyły na jednym końcu kabla łączymy przy pomocy jednego zacisku (np. zacisku 3), zaś porozchylane żyły na drugim końcu kabla łączymy kolejno z zaciskiem 4. Dzięki temu podczas pomiarów oporu wszystkich żył nie potrzebujemy zmieniać zacisku 3, a jedynie zacisk 4. Zacisk ten łączymy z tą żyłą, której opór chcemy zmierzyć.

Jeśli kabel ma tak dużą ilość żył, że zacisk 3 nie obejmuje ich wszystkich, to należy je połączyć ze sobą cienkim drutem miedzianym, a z zaciskiem połączyć tylko część ich.

Jeśli miejsce, w którym znajduje się mierzony kabel, jest oddalone od mostka Witstona, to przy wykonywaniu pomiarów należy liczyć się z oporem przewodników doprowadzeniowych a i b , tym bardziej, że opór żył kablowych nie jest zbyt wielki.

Chcąc uwzględnić opór przewodników połączeniowych, należy go zmierzyć, a następnie każdorazowo odejmować od wyników, otrzymywanych przy pomiarach.

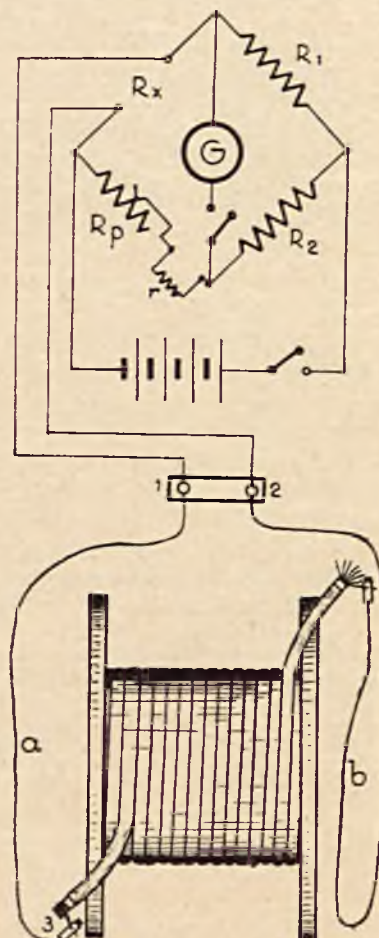
Celem ułatwienia sobie pomiarów, można w ramie oporu porównawczego R_p wprowadzić opór r , równy oporowi przewodników doprowadzeniowych, kompensując w ten sposób ten ostatni. Jeśli opory stosunkowe są sobie równe ($R_1 = R_2$), jak to zwykle bywa, to szukamy opór żyły R_x równa się wprost oporowi porównawczemu:

$$R_x = R_p.$$

Jak widać z powyższego, dzięki oporowi kompensacyjnemu r , szukając oporu żyły, nie

potrzeba wprowadzać poprawek, uwzględniających opór przewodników doprowadzeniowych.

Opór miedzi, z której są wykonane żyły kabla, podobnie, jak opór wszystkich metali, zmienia się wraz z temperaturą. Mianowicie rośnie on ze wzrostem temperatury i maleje



RYC. 7. POMIAR OPORU.

wraz z jej spadkiem. Dlatego też mierząc opór żył kablowych przy różnych temperaturach, otrzymamy różne wyniki. Aby opór żył kablo-

wych był niezależny od temperatury, należy go sprowadzić do jednej określonej z góry temperatury. Taką temperaturą, do której sprowadzamy wielkości wszelkich oporów przy pomiarach technicznych, jest temperatura pokojowa 20° C.

Jeśli pomiar zostaje wykonany przy temperaturze t° C, przy której opór danej żyły wynosi R_t , to chcąc sprowadzić go do temperatury 20° C, musimy zastosować wzór:

$$R_{20} = \frac{R_t}{1 + \alpha (t - 20)}$$

gdzie R_{20} jest oporem, sprowadzonym do temperatury 20° C, zaś α = współczynnikiem cieplnym miedzi, wskazującym o jaką wielkość wzrasta opór elektryczny przy wzroście temperatury o 1° C. Dla miedzi $\alpha = 0,004$.

Przykład. Opór żyły kablowej przy temperaturze $t = 30^{\circ}$ C wynosi 12 Ω . Jaki jest opór żyły przy 20° C.?

Stosujemy ostatnio podany wzór:

$$R_{20} = \frac{12}{1 + 0,004 (30 - 20)} = \frac{12}{1,04} = 11,5 \Omega.$$

Celem ułatwienia sprowadzania oporów do temperatury pokojowej, można, zamiast stosowania powyższego wzoru, korzystać z tabeli II, która dla poszczególnych temperatur podaje wielkość współczynnika k_1 . Przez współczynnik ten należy pomnożyć wielkość oporu R_t , zmierzonego przy temperaturze t° C, aby sprowadzić go do temperatury 20° C.

Wzór będzie następujący:

$$R_{20} = k_1 \cdot R_t$$

Jak widać z powyższej tabeli, współczynnik k_1 jest większy od 1 dla temperatur niższych od 20° C, a mniejszy dla temperatur wyższych od 20° C. Jest to zrozumiałe, ponieważ opór miedzi jest mniejszy dla niższych i większy dla wyższych temperatur.

TABELA II.

Temperatura °C	Spółczynnik k_1	Temperatura °C	Spółczynnik k_1
11	1,0378	19	1,0040
12	1,0309	20	1,0000
13	1,0288	21	0,9960
14	1,0248	22	0,9921
15	1,0204	23	0,9881
16	1,0163	24	0,9843
17	1,0122	25	0,9804
18	1,0081	26	0,9766

Opór przewodnika miedzianego, z którego wykonywa się żyły kablowe, liczony na 1 km długości, o przekroju 1 mm², powinien przy temperaturze 20° C wynosić 17,84 Ω .

Chcąc sprawdzić, czy znaleziony opór żyły kablowej nie jest nadmierny, możemy go sprowadzić do oporu przewodnika o długości 1 km

i przekroju 1 mm² przy temperaturze 20° C, stosując wzór:

$$r = \frac{1000 \cdot q \cdot k_1 \cdot R_t}{l}$$

gdzie r jest oporem wspomnianego przewodnika w omach na 1 km i 1 mm², q — przekrojem mierzonej żyły w mm², l — długością żyły w metrach, k_1 — współczynnikiem, znalezionym z tabeli II dla danej temperatury, zaś R_t — oporem żyły, otrzymanym z pomiarów.

Wzoru powyższego możemy nie stosować wówczas, gdy mamy normy oporu żył kablowych dla danego kabla. Normy takie podają jednak maksymalne wielkości oporów przy 20° C, liczone na 1 km długości, dla danej średnicy żyły. Ponieważ długość kabla jest różna od 1 km, należy otrzymaną wielkość oporu żyły sprowadzić do 1 km długości i temperatury 20° C.

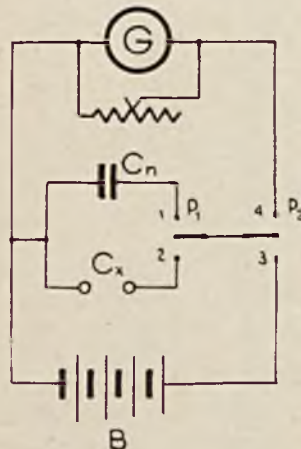
Wspomniane normy dla kabli miejskich wynoszą:

- dla żył o średnicy 0,5 mm — 92,2 Ω ,
- „ „ „ „ 0,6 mm — 64,0 Ω ,
- „ „ „ „ 0,7 mm — 47,0 Ω ,
- „ „ „ „ 0,8 mm — 36,0 Ω .

4. Pomiary pojemności.

Pomiary pojemności żył kablowych można wykonywać prądem stałym, lub prądem zmiennym. Najpierw opiszemy pomiary pojemności prądem stałym metodą porównawczą.

Układ połączeń, stosowany przy tej metodzie, podaje rys. 8. Pomiary wykonywamy w następujący sposób: Przelącznik P_1 ustawiamy w położenie 1, zaś P_2 — w położenie 3, tworząc obwód:



RYC. 8. POMIAR POJEMNOŚCI.

bateria B — kondensator porównawczy C_n o pojemności np. 0,5 μF . Kondensator ten ładuje się. Nie zmieniając położenia przelącznika P_1 , przestawiamy przelącznik P_2 w położenie 4, tworząc z kolei obwód: naładowany kondensator C_n — galwanometr balistyczny G z bocznikiem. Kondensator C_n wyładowuje się przez galwanometr, który wychyli się o pewną ilość podziałek α_n .

Następnie ładujemy pojemność nieznaną, dołączoną do zacisków C_x , ustawivszy przelącz-

nik P_1 w położenie 2, a przełącznik P_2 w położenie 3. Rozładowanie tej pojemności następuje po przełączeniu przełącznika P_2 w położenie 4; galwanometr wychyli się wówczas o α_x podziałek.

Wychylenia α_n i α_x będą się miały tak do siebie, jak ładunki Q_n i Q_x kondensatorów C_n i C_x , które przepłyną przez galwanometr, czyli:

$$\frac{\alpha_n}{\alpha_x} = \frac{Q_n}{Q_x}.$$

Wiemy, że ładunki kondensatorów można wyrazić w zależności od ich pojemności oraz od napięcia baterii w następujący sposób:

$$Q_n = C_n \cdot U \text{ oraz} \\ Q_x = C_x U,$$

gdzie U jest napięciem baterii B .

Dzieląc oba równania stronami, otrzymamy:

$$\frac{Q_n}{Q_x} = \frac{C_n \cdot U}{C_x \cdot U},$$

zaś podstawiając zamiast stosunku ładunków stosunek wychyleń i skracając przez U , otrzymujemy:

$$\frac{\alpha_n}{\alpha_x} = \frac{C_n}{C_x},$$

skąd ostatecznie:

$$C_x = \frac{\alpha_x}{\alpha_n} C_n.$$

Wzór powyższy został wyprowadzony w założeniu, że bocznik galwanometru przy obu pomiarach pozostawał niezmienny.

Przy pomiarach pojemności kabla żyły na jednym jego końcu, nie pozbawione izolacji, rozchyła się na wszystkie strony, zaś na drugim końcu łączy się ze sobą i z powłoką ołowianą (ziemią) wszystkie żyły, pozbawione izolacji. Chcąc zmierzyć pojemność jakiejś żyły, należy wyciągnąć ją z pęczka połączonych ze sobą żył i dołączyć do jednego zacisku C_x (rys. 8), doprowadzając do drugiego żyły, połączone ze sobą i z powłoką ołowianą.

(Dok. nast.).

KONSERWACJA DREWNA.

(Ciąg dalszy do str. 80 Nr. 7/38.)

Konserwacja drewna.

Jak już zaznaczyliśmy, konserwacja drewna ma głównie na względzie zabezpieczenie od grzybów i drobnoustrojów. Stąd też zabiegi zmierzające do osiągnięcia tego celu można podzielić na dwie grupy:

1. zabezpieczenie drewna od wpływów zewnętrznych przez stworzenie pokrywy ochronnej (smarowanie, malowanie),
2. przesylenie tkanki drzewnej różnymi środkami przeciwgrzybnymi działającym zabójczo na szkodniki drzewne (impregnacja).

Zwolennicy spławu drewna mając na uwadze dodatni wpływ wywierany przez wodę wypłukującą zawartość komórek drzewnych, propagują jeszcze jeden, jakgdyby system konserwacji, a mianowicie wyrugowanie z drewna części organicznych zawartych w komórkach, a sprzyjających rozwojowi grzybów.

Wchodzą tu w grę trzy sposoby rugowania:

- a) zanurzenie w wodzie zimnej
- b) " " " gorącej
- e) działanie parą wodną.

Wpływ zanurzenia w zimnej wodzie był omawiany przy drewnie spławianym. Jak stwierdziliśmy efekt konserwacyjny tego zabiegu jest minimalny, a często nawet dla drewna wręcz szkodliwy.

Zanurzenie w gorącej wodzie jest również mało skuteczne. Przypuszczano, że gorąca woda łatwo rozpuszcza i wypłukuje zawarte w komórkach drewna białka, cukry i skrobie. Poza tym wysoka temperatura miała jakoby niszczyć grzyby i inne szkodniki, które przedostały się wgłąb tkanki drzewnej. Okazało się jednak, że białka

pod wpływem wyższej temperatury wody ściągają się i nie dają się wypłukiwać. Temperatura natomiast jest niedostateczna dla zniszczenia ognisk ewentualnego zagrzybienia. Drewno jest złym przewodnikiem ciepła i nawet przy temperaturze wody ok. 100° C, temperatura osiągnięta w głębi tkanki drzewnej jest za niska dla zabicia zarodników grzyba.

To samo odnosi się do działania parą. Nie można stosować pary o temperaturze wyższej nad 110°C, gdyż wtedy drewno ulega rozkładowi, a więc zabieg dezynfekcyjny ujemnie wpływałby na wytrzymałość tkanki drzewnej.

Z tego też względu moczenie w wodzie zimnej, gorącej, względnie parowanie drewna nie może być uważane za skuteczne pod względem konserwacyjnym, i w praktyce jest stosowane przeważnie dla innych celów, względnie w połączeniu z innymi zabiegami konserwacyjnymi.

Opalanie powierzchni drewna.

Opalanie powierzchni drewna dla zabezpieczenia od wpływów zewnętrznych, jest to jeden z najstarszych sposobów konserwacji. Znane było już Rzymianom w starożytności. Portugalczycy do swych wypraw w wiekach średnich używali okrętów opalanych z zewnątrz, dla ochrony drewna od niszczącego wpływu wody i znajdujących się w niej szkodników.

Przy opalaniu warstwa zwęglonego drewna miała jakoby chronić od zagrzybienia warstwę głębiej położoną. Jednocześnie uważano, że produkty smołowe powstające przy spalaniu przesycają te głębiej położone warstwy i tym samym impregnują je jakgdyby środkami przeciwnilnymi.

Nowsze badania jednak wykazały, że skutki opalania powierzchni są raczej dla drewna szkodliwe. Ilość produktów smołowych powstających przy opalaniu jest tak minimalna, że praktycznie biorąc nie wywierają one żadnego wpływu na odporność tkanki drzewnej na gnienie.

Poza tym pod wpływem raptownego przesuszenia tkanki drzewnej przylegającej do powierzchni opalanej, tworzą się w trakcie opalania liczne pęknięcia, przez które z łatwością przedostają się później różne szkodniki i grzyby.

Warstwa zewnętrzna zwęglona ma własności hygrokopijskie i gromadzi wilgoć z otoczenia, a więc w drewnie stwarzają się sprzyjające warunki dla rozwoju różnych grzybów i drobnoustrojów.

Jeżeli chodzi o słupy teletechniczne, to opalanie jest tym bardziej nie wskazane, że wskutek pracy słupa, tworzą się wzdłuż całej jego powierzchni liczne pęknięcia podłużne. Pęknięcia te pogłębiają się i ilość ich zwiększa się w miejscach zwęglonych i to w najbardziej zagrożonej części słupa.

Opalanie może oddać pewne usługi przy podporach, pachołkach, i. t. p., pochodzących ze starych, wyjętych z linii słupów. Ma wtedy charakter dezynfekcyjny. Proces zagrzybienia na powierzchni takiego słupa zostaje przerwany, słup może być użyty na podporę lub inny cel, bez obawy zarażenia stykającego się z nim materiału zdrowego.

W ostatnich czasach opalanie powierzchni zostało naogół zaniechane. Stosuje się je wyjątkowo do zabezpieczenia sortymentów mało wartościowych, przy których stosowanie kosztowniejszych zabiegów konserwacyjnych nie opłacało by się.

Smarowanie (malowanie) drewna.

Wyróżniamy tu dwie grupy środków konserwacyjnych:

- a) środki tworzące powłokę zewnętrzną i nie mające charakteru antyseptyków,
- b) środki o charakterze antyseptycznym, przenikające w głąb tkanki drzewnej.

Do pierwszej grupy należą: smoła, asfalt, cement, glina, wapno i t. p. Jak łatwo sobie wyobrazić, środki te nie dają drewnu dostatecznego zabezpieczenia i stosowanie pokrywy z nich bywa często nawet dla drewna szkodliwe.

Pomijając już nietrwałość takich pokryw, główna ich wada polega na tym, że utrudniają wysychanie drewna, przez co stwarzają warunki dogodne dla rozwoju grzybów i bakterii. Jeżeli nadmiar tego, drewno pokryte wyżej wymienionymi środkami było niedostatecznie wysuszone, rozkład jego jest działaniem pokrowca znacznie przyspieszony.

Należy również zaznaczyć, że działanie niektórych z tych środków, np. wapna, jest dla tkanki drzewnej szkodliwe.

Wyjątek stanowi tu smoła. Smarowanie smolą, o ile mamy do czynienia z drewnem suchym i zdrowym, ma dość poważne znaczenie konserwacyjne. Pokrowiec ze smoły, co pewien czas odnawiany i uzupełniany, daje znakomite rezultaty

w tych wypadkach, gdy nie ma możliwości, względnie nie opłaca się stosować droższych zabiegów konserwacyjnych.

Szerszemu zastosowaniu smoły, na przykład do konserwacji słupów teletechnicznych, stoi na przeszkodzie niedogodność w jej użyciu, a mianowicie dla utrzymania jej w stanie płynnym, potrzebna jest dość wysoka temperatura.

Na osobne omówienie zasługuje również malowanie powierzchni drewna różnymi farbami olejnymi, politurami i t. p., mającymi za zadanie zabezpieczenie głównie od wilgoci zawartej w powierzchni.

Malowanie jest celowe tylko wtedy, gdy drewno jest dokładnie wysuszone i zdrowe. Poza tym materiały malowane winny znajdować się w miejscach suchych i dostępnych dla dokonania co pewien czas odnowienia pokrywy utworzonej przez farbę na powierzchni drewna.

Jeżeli drewno malowane znajdzie się w miejscu wilgotnym, malowanie nie tylko nie zabezpiecza, ale przeciwnie, szkodzi drewnu, powodując szybsze jego zbutwienie. Tak samo zresztą, działają w tych warunkach i inne warstwy ochronne, nakładane na powierzchnię drewna.

Warstwy ochronne są bardzo skuteczne wtedy, gdy drewno było uprzednio dobrze zaimpregnowane. Pokrowiec wtedy chroni impregnat od wypłukania, a przez to utrzymują się niezmiennie w drewnie warunki nie sprzyjające rozwojowi grzybów i innych szkodników.

Na sieciach silnoprądowych stosuje się często osadzanie słupów drewnianych impregnowanych w betonie, dla zabezpieczenia od wilgoci dolnych ich części, narażonych na zetknięcie się z ziemią.

W Niemczech również słupy teletechniczne po zaimpregnowaniu smarowane w części odziomkowej smolą lub asfaltem. Tak samo daszki słupów są tam z reguły zabezpieczane warstwą izolacyjną dla ochrony od opadów atmosferycznych.

Środki wyodrębnione na wstępie w drugą grupę, jako mające charakter grzybobójczy, tworzą również warstwę ochronną, ale już nie na powierzchni lecz w tkankach drewna.

Wchodzi tu w rachubę roztwory różnych soli oraz produkty destylacji węgla kamiennego lub drewna. Drewno przeznaczone do celów budowlanych i nie narażone na zmienny wpływ czynników atmosferycznych, jest przeważnie smarowane roztworami soli, podczas gdy materiały narażone na działanie deszczów i wilgoci, jak np. słupy teletechniczne, są smarowane produktami smołowcowymi.

Najczęściej używane z produktów smołowcowych są olej kreozotowy i karbolineum, węglowe lub drzewne.

W ostatnich latach są preperowane różne mieszaniny środków solowych ze smołowcowymi (olejowymi) spotykane w handlu pod różnymi nazwami, jak kreopasty kreodiny i t. p.

Podstawowym warunkiem skuteczności powierzchniowego smarowania środkami przeciw-

grzybnymi jest uprzednie dokładne wysuszenie drewna.

Tylko w wypadkach, gdy przenikanie odbywa się na podstawie fizjologicznych własności soków drzewnych, czyli przy tak zwanych metodach osmotycznych, o których będzie mowa później, dopuszcza się smarowanie drewna nieprzesuszonego.

We wszystkich innych wypadkach drewno musi być suche, gdyż jeśli wysychanie odbywa się po nasmarowaniu, powstają pęknięcia nie wypełnione środkiem grzybobójczym, a więc odślania się drewno nie chronione przed wtargnięciem szkodników.

Obiegające w handlu i zachwalane w różnych prospektach środki, które mają być skuteczne i na drewno wilgotne, a nawet mokre, są przeważnie bezwartościowe i obliczone na trudności w ocenie danego środka przez przeciętnego konsumenta, gdyż rezultat działania ochronnego występuje dopiero po dłuższym okresie czasu.

Drugim warunkiem skuteczności smarowania jest dobór środków do gatunku drewna. Naprzykład świerk i jodła odznaczają się małą chłonnością, szczególnie w kierunku prostopadłym do długości kłosa. Nałożone na powierzchnię tych gatunków preparaty olejowe przenikają zaledwie do dwóch, trzech słojów rocznych, leżących tuż po powierzchni.

Dlatego też świerk i jodłę należałoby raczej smarować środkami solowymi, łatwiej przenikającymi do tkanki drzewnej.

W ogóle zabezpieczenie drewna na skutek smarowania jest niedostateczne i jeżeli ma stanowić ochronę na dłuższy okres czasu, musi być co pewien czas powtarzane.

Warstwa drewna przesyconego środkiem grzybobójczym jest bardzo wąska i z reguły nie przekracza kilkunastu milimetrów. Im drewno jest bardziej gęstsze, tym szerokość warstwy ochronnej jest mniejsza.

Aby zwiększyć skuteczność smarowania, jest ono powtarzane kilkakrotnie i ponieważ stwierdzono, że roztwory solowe, a także środki olejowe posiadają większą zdolność przenikania przy wyższej temperaturze, środki te przed nałożeniem na powierzchnię drewna są rozgrzewane i smarowanie odbywa się na gorąco.

Należy również zaznaczyć, że drewno poddawane smarowaniu musi być bezwzględnie zdrowe. Cienka warstewka ochronna zabezpiecza tylko od zewnątrz, tak że grzyb, który uprzednio przedostał się do wnętrza drewna, może się rozwijać bez przeszkód.

Zabezpieczenie od zewnątrz też jest niedostateczne, gdyż każde nowe pęknięcie odślania podatną na zarażenie grzybem tkankę drzewną.

Smarowanie więc jest korzystniejsze wtedy, gdy jest traktowane jako zabieg dodatkowy. Jeśli drewno zaimpregnowane na głębokość całego bielu, po pewnym czasie użytkowania jest posmarowane na powierzchni np. karbolineum, warstwa zewnętrzna otrzymuje w ten sposób nową porcję impregnatu i odzyskuje tym samym utracony przez wypłukanie pas ochronny.

Tak samo szczeliny pozostałe na skutek pęknięć są wypełniane środkiem grzybobójczym, zabezpieczając w ten sposób dostęp do drewna.

Odnosi się to głównie do słupów teletechnicznych wystawionych na wypłukujące działanie deszczu i narażonych na stałe powstawanie pęknięć podłużnych, sięgających często aż do drewna twardzielowego. Smarowanie karbolineum na gorąco co 3 lub 4 lata przedłuża znakomicie trwałość słupów i zwraca z dużą nadwyżką koszty wyłożone na konserwację.

Impregnacja sposobem osmotycznym.

W ostatnich latach wskutek coraz większego wyczerpywania się zapasów drzewnych, coraz bardziej aktualne staje się dążenie do oszczędnego zużycia drewna. Powstają liczne sposoby i systemy przedłużania trwałości drewna. Prym trzymają tutaj kraje o dużym uprzemysłowieniu, które nie mając dostatecznej ilości własnego drewna, muszą je sprowadzać z innych krajów.

Istnieje również tendencja dokonania przesunięć w użytkowaniu drewna, a mianowicie zastąpienia gatunków szlachetniejszych przez mniej szlachetne, po uprzednim udoskonaleniu tych ostatnich za pomocą różnych środków impregnacyjnych.

Z tych względów na uwagę zasługuje sposób tak zwany osmotyczny polegający na dyfuzyjnym przenikaniu w głąb drewna pasty smarowanej na jego powierzchni, pozwalając impregnować te gatunki drewna, które trudniej nasycają się najczęściej stosowanymi środkami olejowymi.

Sposób osmotyczny opiera się na wykorzystaniu fizjologicznych własności soku komórkowego w drewnie świeżo ściętym. Dlatego też jest to jeden z nielicznych sposobów impregnacji, gdzie nie przestrzega się zasady, aby drewno przed nasyeniem było dokładnie wysuszone. Wprost przeciwnie, im wcześniej po ścięciu następuje impregnacja, tym ma być ona skuteczniejsza.

Oprócz tego, że sposób nasywania osmotycznego nadaje się do zastosowania do tych gatunków drzew, które trudno się nasycają, posiada on jeszcze tę zaletę, że przeprowadzenie zabiegów impregnacyjnych nie wymaga transportu materiału do odległych zakładów, czyli impregnacja może się odbywać na miejscu w lesie. Nie wymaga również wyszkolonych fachowców. Robocizna jest prosta i polega tylko na smarowaniu powierzchni drewna specjalnie spreperowaną pastą.

Badania skuteczności nasywania osmotycznego są w toku. Gdyby się okazało, że trwałość drewna nasyconego tym sposobem jest znaczna, byłby on bardzo przydatny do konserwacji słupów teletechnicznych.

Słupy jodłowe i świerkowe nie są w użyciu jedynie dlatego, że trwałość ich w stanie surowym jest b. mała (ok. 3 lata), oraz, że dotychczasowe sposoby impregnacji nie miały zastosowania w odniesieniu do tych gatunków.

Zainteresowanie więc tym sposobem nasywania osmotycznego jest znaczne, szczególnie wszędzie tam, gdzie istnieją liczne drzewostany świerkowo—jodłowe nie wykorzystane racjonalnie z powodów wyżej podanych.

Omówimy pokrótce zasady i przebieg nasywania sposobem osmotycznym.



RYS. 1. PRZYGOTOWANIE SŁUPÓW DO IMPREGNACJI.

Impregnacja powinna być przeprowadzona w okresie największego pędzenia soków, czyli w okresie wegetacyjnym drzew. Najwygodniejszą porą jest wiosna.

Świeżo ścięte kłocce drzewne są po oczyszczeniu z gałęzi gromadzone w jednym miejscu po kilkadziesiąt lub nawet kilkaset sztuk. Należy przy tym zwracać uwagę, aby kora nie uległa przy przetaczaniu, względnie przewożeniu, uszkodzeniu, odsłaniającym tkankę drzewną.

Tuż przed samym zabiegiem impregnacyjnym należy słupy okorować i ostrugać na białą, wyrównać sęki i odaszkwacić.

Zaraz po wyróbce słupy są układane jeden przy drugim na dwu legarach i smarowane na całej swej długości i na przekrojach poprzecznych (odziomek i daszek) pastą na miejscu przygotowaną.

Po nałożeniu pasty na całej powierzchni słupów, są one przetaczane na ubocze i tam układane w stosy.



RYS. 2. SMAROWANIE I UKŁADANIE W STOSY.

Stosy powinny zawierać słupy mniej więcej jednakowej długości, ułożone czubami w jedną stronę jedne na drugich. Pierwsza warstwa dolna jest ułożona na 4 dostatecznie grubych legarach w ten sposób, aby słupy nie dotykały ziemi.

Warstwy następne posiadają każda o 1 słup mniej, tak, że ostatnia warstwa górna składa się z jednego słupa. Ilość słupów w jednym stosie powinna wynosić od 28 do 45 szt.

Po ułożeniu, stosy nakrywa się papą. Łączenia poszczególnych arkuszy papy są umocowywane gwoździami. Oprócz tego co dwa metry stosu daje się poprzeczne oszalowanie. Od dołu stosy należy obłożyć darnią, wiórami i obsypać ziemią.

Jak z powyższego widzimy, dokładna izolacja posmarowanych słupów od wpływów atmosferycznych jest jednym z czołowych warunków systemu osmotycznego.

Wszelkie późniejsze uszkodzenia pokrycia muszą być natychmiast usuwane i uzupełniane.

Słupy zabezpieczone od deszczu słońca i przewiewu pozostają w stosach 3—4 miesiące. W ciągu tego czasu impregnat przenika w głąb tkanek drzewnych.

Przenikanie odbywa się w ten sposób, że impregnat nałożony na powierzchnię słupa rozpuszcza się w soku komórkowym warstw leżących na obwodzie. Stąd stopniowo rozpuszcza się w soku komórek dalszych, na zasadzie fizjologicznych własności błon komórkowych i dochodzi aż do twardej części drewna.



RYS. 3. IMPREGNACJA W STOSACH.

Według badań przeprowadzonych przez pocztę niemiecką nawet drewno twarde ulega częściowemu zaimpregnowaniu, co by świadczyło o dużej łatwości przenikania impregnatu.

Być może, że tylko niektóre składniki pasty mające podrzędne znaczenie pod względem grzybobójczości wykazują taką łatwość przenikania do tkanek drewna. W skład bowiem pasty impregnacyjnej przy sposobie osmotycznym wchodzi szereg soli o różnym stopniu rozpuszczalności w wodzie, a więc o różnej zdolności przenikania do tkanek drewna.

Łatwość przenikania impregnatu do tkanek drzewnych jest dużą zaletą, jest jednak równocześnie wadą. Impregnat łatwo wchłaniany, łatwo może być wypłukany przez opady atmosferyczne i drewno już po krótkim czasie jest pozabawione środka ochronnego.

Propagatorzy systemu osmotycznego twierdzą, że składniki pasty po dostaniu się do wnętrza

drewna, tworzą trwałe niewymywalne związki z cellulozą, wchodzącą w skład tkanki drzewnej.

Czy ten pogląd jest słuszny i czy ewentualnie powstałe w drewnie niewymywalne związki zachowują własności grzybobójcze, okaże się po

kilku latach, na podstawie trwałości nasycanego osmotycznie drewna.

Impregnacja sposobem „osmotycznym” jest dopiero od kilku lat stosowana, a więc ocena nie może być jeszcze oparta na materiale ściśle doświadczalnym.

MONTAŻ CENTRAL TELEFONICZNYCH.

R. P.

(Ciąg dalszy do str. 84 Nr 7/28)

Temperatura topnienia wosku pszczelego wynosi 64° C; przy temp. 130° C wosk zaczyna dymić, dzięki czemu nie mając nawet termometru otrzymujemy widoczny znak niebezpiecznej temperatury; nie należy dopuszczać temperatury ponad 140° C, gdyż wosk wtedy może łatwo się zapalić. Dla nasycania kabla wosk powinien mieć temperaturę 105° C — 125° C. Przy podgrzewaniu należy zwrócić uwagę na jednostajne grzanie całej masy — aby uniknąć „przypalenia” — co uzyskujemy przez mieszanie. Odpowiednią temperaturę wosku stwierdzić możemy, bez używania termometru, zanurzając do niego kawałek papieru. Przy odpowiedniej temperaturze wytworzona piana bardzo szybko znika. Izolacja drutu, nasyczonego czystym woskiem, staje się twarda; na zewnętrznym splocie pozostaje wtedy sporo wosku, który nie spływa należycie. Mała ilość czystej chemicznie waseliny, dodana do wosku ułatwia spływanie nadmiaru wosku i zmniejsza twardość nawoskowanego drutu.

Ilość dodawanej waseliny zależy od gatunku wosku; należy ją ustalić drogą prób; waha się ona w granicach 1 łyżki stołowej waseliny na 1,5 — 3 kg. wosku. Nadmiar waseliny jest szkodliwy: wosk staje się za bardzo płynny, za mało wosku pozostaje na drucie (otrzymujemy t. zw. suche druty), przez co oplot przestaje posiadać własności impregnacyjne, a przy lutowaniu warstwy bawełny odwijają się; jeśli zaś — regulując temperaturę wosku lub też nie otrząsając drutów — pozostawimy dostateczną ilość wosku na drutach: druty są zbyt miękkie i, wydaje się, jakby były mokre. Często też „suche druty” otrzymujemy, nawet przy odpowiedniej domieszce waseliny, przy zbyt wysokiej temperaturze wosku. Wogóle temperaturę wosku i ilość dodawanej waseliny należy dobrać indywidualnie dla posiadanego gatunku wosku, przyczym ilość waseliny powinna być raczej mniejsza, niż za duża. Po kilkakrotnym użyciu wosku, gdy nabierze on barwy bardzo ciemnej, prawie czarnej, należy pozostałość takiego wosku usunąć z naczynia, a napełnić je woskiem świeżym.

Po zanurzeniu rozprutego kabla w gorącym wosku i wyjęciu go, woskowane druty przeciera się płótnem; pomoc ma to zebraniu z żył nadmiaru wosku. Płótno takie powinno dobrze wciągać wosk; nie może być bardzo ściśle, jednak zbyt rzadkiego używać nie należy, gdyż szybko zużywa się i w praniu niszczy się. Dla

oszczędności nawoskowane kawałki płótna, po wypraniu (chemicznym lub wygotowaniu kilkakrotnym) używa się wielokrotnie. Naogół płótno lnianego dla tych celów nie używa się z powodu zbyt wysokiej ceny i małej wciągliwości, natomiast stosuje się przeważnie surówki bawełniane.

Do lutowania przewodów używa się cyny w rurkach; środek rurki wypełniony jest kalafonią (żywicą); używana u nas cyna w rurkach posiada średnicę 2 — 5 mm; do zwykłych lutowań stacyjnych najwygodniejsze jest cyna w rurkach o śr. 2 — 3 mm. Dla lutowania większych przekrojów przewodów, np. wlotowanie końcówek do przewodów zasilających, stosuje się cynę w prętach: czystą t. zw. angielską lub też jako stop 60% z ołowiem. Cynę angielską można poznać po charakterystycznym trzasku jaki wydaje przy zginaniu. Powierzchnię lutowania i sam drut oczyszcza się kalafonią, rozpuszczoną w 95% spirytusie czystym (nie skażonym); mieszaninę tą przygotowuje się, używając kalafonii w kawałkach, które tłuczemy bardzo drobno i rozpuszczamy w spirytusie czystym; po wrzuceniu kalafonii do spirytusu należy pozostawić od 12 do 24 godzin czasu na całkowite rozpuszczenie. Ilość kalafonii należy tak dobrać, aby rozpuściła się całkowicie w spirytusie, nie pozostawiając osadu; nie należy podgrzewać spirytusu, przy robieniu mieszaniny, gdyż wtedy więcej kalafonii rozpuści się i mieszanina będzie zbyt gęsta. Nie każdy gatunek kalafonii, oczywiście czystej, nadaje się do wymienionego celu; w pewnym wypadku robiono kilkakrotne próby, z różnymi gatunkami kalafonii, nim natrafiono na właściwy. Dobra kalafonia odznaczać się będzie tym, że mieszanina jej ze spirytusem jest przezroczysta, nie osiada po pewnym czasie na dnie naczynia, a resztki mieszaniny, pozostawione po lutowaniu, np. na krańcach lutowanego piórka łączówki, posiadają połysk; w kawałku kalafonia powinna być przezroczysta. Do lutowania grubszych przewodników można używać past (mieszanin kalafonii z cyną); należy jednak być bardzo ostrożnym i wystrzegać się past, posiadających w swoim składzie jakiegokolwiek kwasy.

Drabinki kablowe.

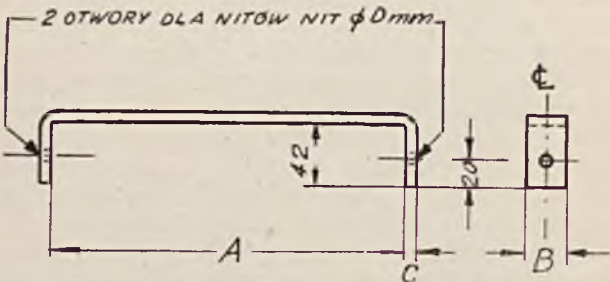
Drabinki kablowe w centralach telefonicznych służą do rozprowadzenia kabli między poszczególnymi urządzeniami. Używa się u nas zasadniczo drabinek o dwóch konstrukcjach: pierwszej, przyjętej od firmy Autelco i sto-

sowanych we wszystkich centralach syst. Strowgera, a które w dalszym ciągu nazywać będą drabinkami Strowgera, oraz drugiej, przyjętej od firmy Ericsson, które nazywać będą drabinkami Ericssona.



RYS. 34. DRABINKA KABLOWA CENTRAL SYST. STROWGERA (FRAGMENT).

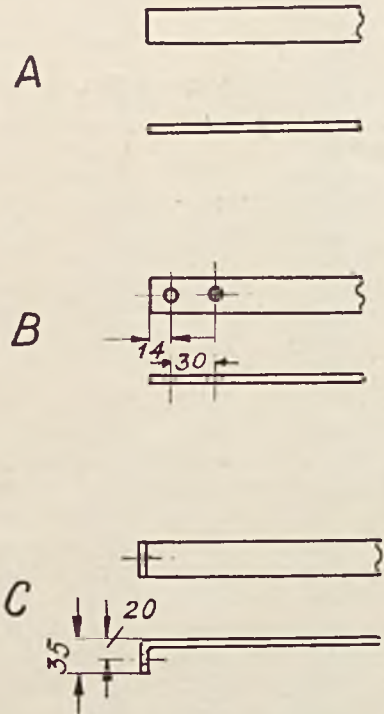
Drabinka Strowgera (rys. 34) składa się z dwóch płaskowników stalowych o wym. 40×7 mm; płaskowniki te z mocowane są za pomocą szczebli, przynitowanych do obu płaskowników. Najważniejszą rzeczą oczywiście w drabinie są szczebli, na których są ułożone kable; płaskowniki podłużne służą do powiązania szczebli i zawieszenia ich w odpowiednim miejscu. Konstrukcja szczebli pokazana jest na rys. 35. Szczebel wykonany bywa z płaskownika stalowego o szerokości 25 mm.



RYS. 35. SZCZEBEL DRABINKI STROWGERA.

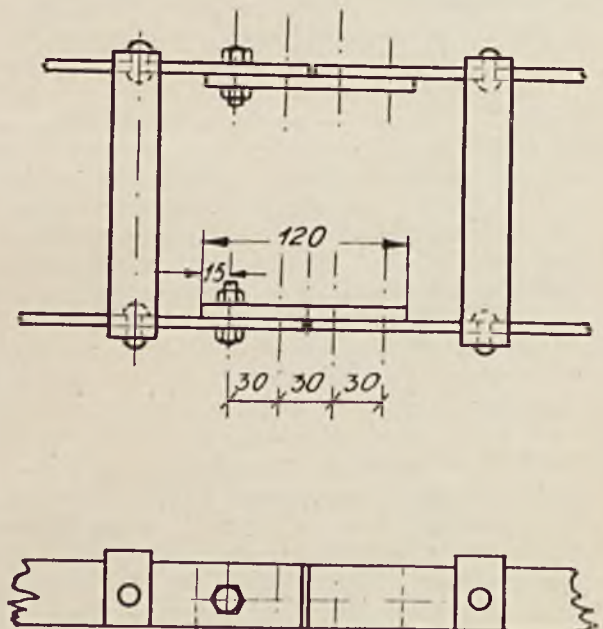
Wymiar A jest szerokością drabinki, wymiar C—grubością szczebli. Wymiar C zależy od przewidywanej ilości kabli na drabinie, a tym samym od szerokości drabinki. Dla drabinek o szerokości do 300 mm przyjmuje się grubość szczebli na 5 mm, ponad 300 mm—10 mm. Szczebli mocowane są z płaskownikami zapomocą nitów. Szczebli grub. 5 mm nitami o średnicy 6 mm, szczebli grubsze nitami o średnicy 10 mm. Zakończenie podłużnych płaskowników drabinki może być różnorakie. Gdy płaskownik stanowi zakończenie drabinki i z tej strony żadna drabinka nawet w czasie późniejszym nie będzie dołączana, koniec płaskownika wykonywamy jak na rys. 36A; dla połączenia dwóch drabinek w kierunku prostym końce płaskowników wykonywamy się według rys. 36B; przy łączeniu drabinek pod prostym kątem końce płaskowników jednej z drabinek wykonywamy zgodnie z rys. 36C. Łączenie drabinek w kierunku prostym wykonywamy za pomocą płaskowników i śrub z nakrętkami (rys. 37). Płaskowniki te o dług. 120 mm. posiadają otwory, przystosowane do zakończenia płaskowników drabinek (rys. 36B). Płaskowniki łączące umieszczamy wewnątrz drabinki. Nakrętki śrub stosujemy także od wewnętrznej strony drabinek. Między płaskownikami po-

dłużnymi dwóch łączących drabinek zostawiamy luz 2 milimetry. Sposób łączenia drabinek pod kątem prostym pokazany jest na rys. 38. Prawy koniec drabinki Nr. 7 posiada zakończone oba podłużne płaskowniki według rys. 36 C. W drabinie Nr. 2 wykonane są 2 otwory, odpo-



RYS. 36. ZAKOŃCZENIE PŁASKOWNIKÓW DRABINEK STROWGERA.

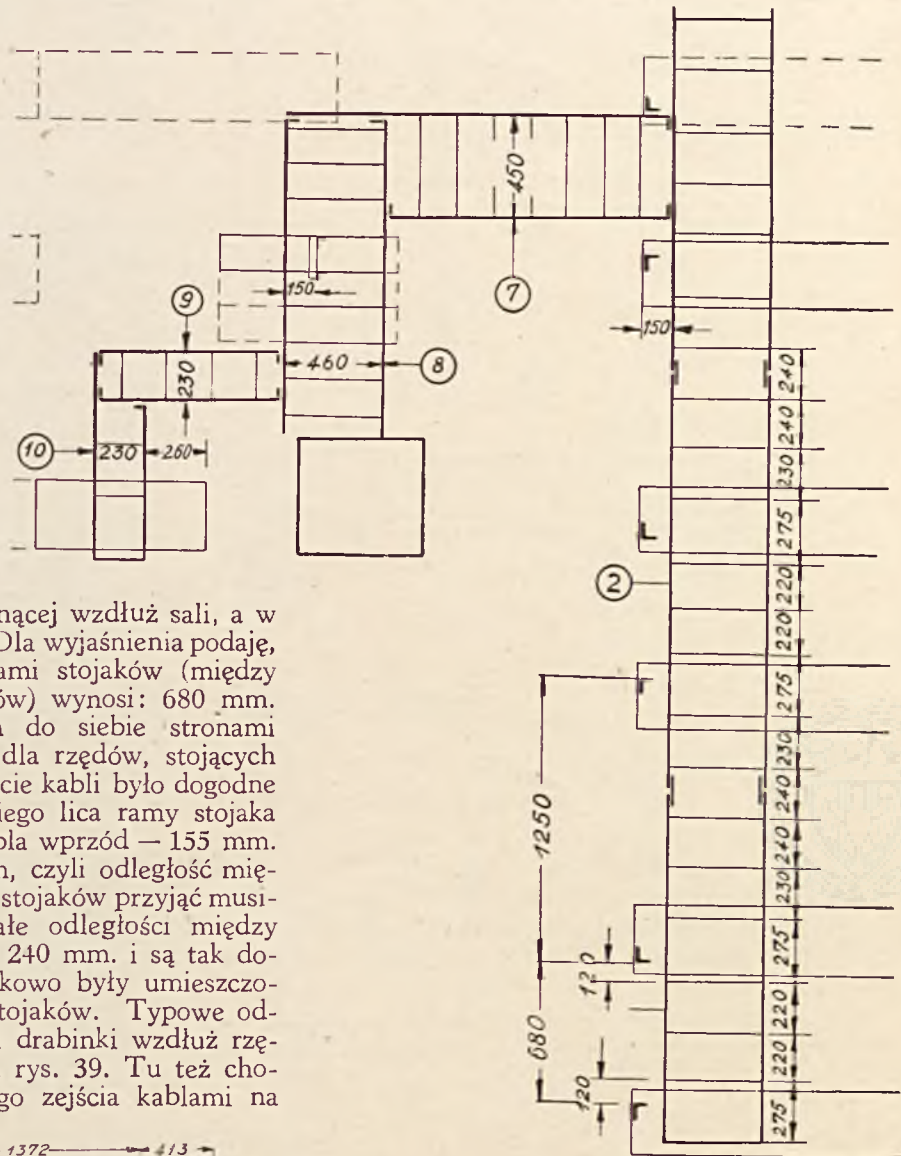
wiadające otworom w zagiętych końcach płaskowników drabinki Nr. 7. Obie drabinki łączymy za pomocą dwóch śrub z nakrętkami. Połączenie drabinek Nr. 7 i Nr. 8 wykonane jest w inny sposób. Jeden z płaskowników drabinki Nr. 7 stanowi tu jednocześnie zakończenie drabinki



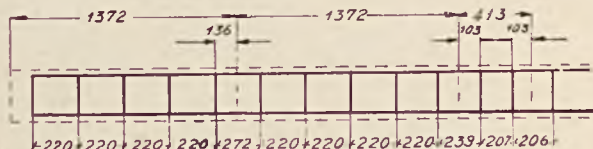
RYS. 37. ŁĄCZENIE DRABINEK STROWGERA.

Nr. 8, drugi płaskownik drabinki Nr. 7 dołączony jest z boku drabinki Nr. 8. Drabinki Nr. 9 i 10 powiązane są z drabinkami pozostałymi w taki sam sposób. Drabinka Nr. 2 składa się z kilku odcinków i została ona podzielona ze względu na długości fabrykacyjne płaskowników stalowych, a jednocześnie dla ułatwienia wykonania drabinki. Poszczególne odcinki łączone są między sobą w sposób wyżej opisany. Odległość między szczelami powinna wahać się ok. 250 mm. (200 — 275 mm.). Odległości te należy tak dobierać, aby uzyskać wygodne zejście kablami na drabinki wzdłuż rzędu stojaków lub też na wsporniki kablowe stojaków. Na rys. 38 podane jest prawidłowe rozmieszczenie szczeli w drabinie Nr. 2, biegnącej wzdłuż sali, a w poprzek rzędów stojaków. Dla wyjaśnienia podaję, że odległość między rzędami stojaków (między tylnymi licami ram stojaków) wynosi: 680 mm. dla rzędów, odwróconych do siebie stronami tylnymi, zaś 1250 mm. — dla rzędów, stojących do siebie frontem. Aby zejście kabli było dogodne odległość szczela od tylnego lica ramy stojaka powinno wynosić dla szczela w przód — 155 mm. dla szczela w tył — 120 mm, czyli odległość między szczelami nad rzędem stojaków przyjąć musimy na 275 mm. Pozostałe odległości między szczelami wynoszą 220 — 240 mm. i są tak dobierane, aby zawsze jednakowo były umieszczone szczelnie nad rzędami stojaków. Typowe odległości między szczelami drabinki wzdłuż rzędu stojaków podane są na rys. 39. Tu też chodzi o uzyskanie wygodnego zejścia kablami na

celu pokazane są na rys. 40. Przy nie zbyt dużych różnicach poziomów, przy możliwości pójścia ścieżką w przód z drabinką, należy stosować typ wg. rys. 40 B. W porównaniu z pozostałymi ma ten



RYC. 38. UKŁAD DRABINEK CENTRALI SYST. STROWGERA (FRAGMENT).



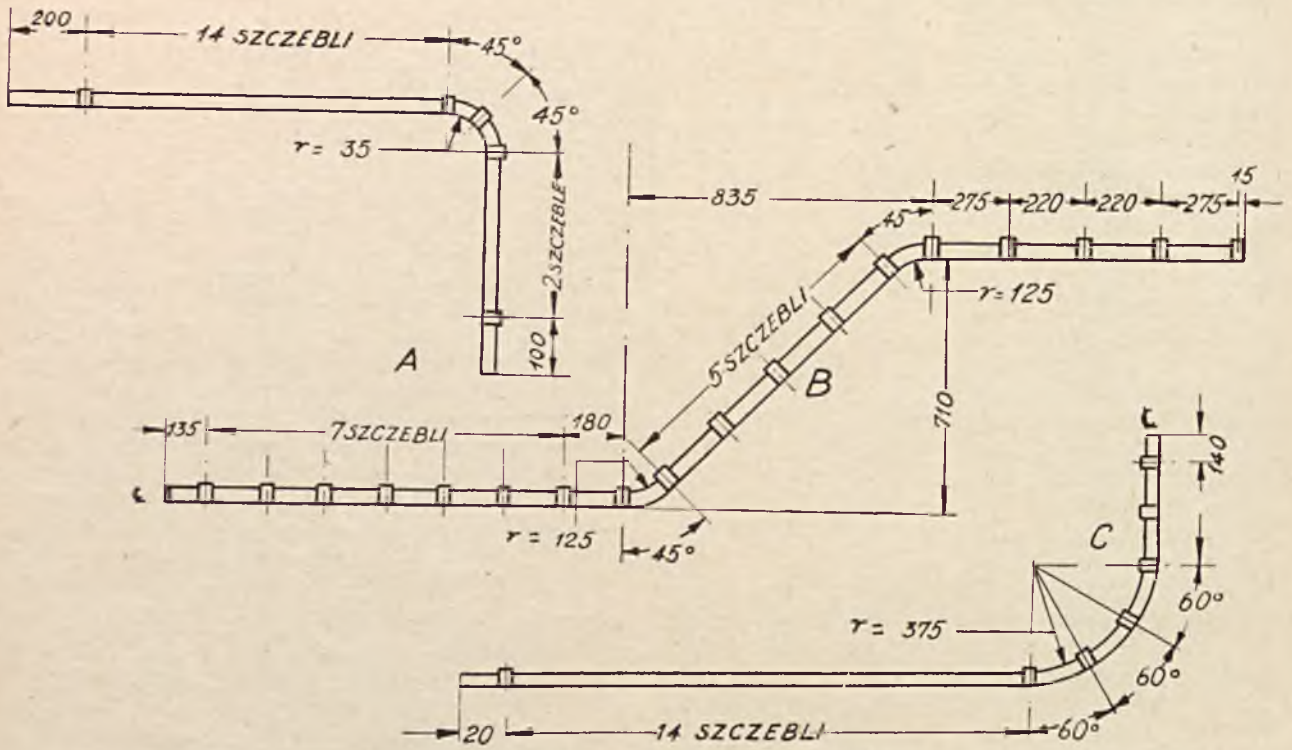
RYC. 39. DRABINKA WZDŁUŻ RZĘDU STOJAKÓW CENTRALI SYST. STROWGERA (FRAGMENT).

stojak. W rzędzie na rys. 39, umieszczone są stojaki szerokie, o szerokości 1372 mm. i stojaki węższe, o szerokości 413 mm. Odległość szczela od krawędzi stojaka szerszego przyjmuje się na 136 mm., zaś dla stojaka węższego 103 mm. Pozostałe odległości między szczelami podane są na rysunku. Wszystkie podane wyżej, a także na rysunkach, odległości między szczelami należy uważać jako wymiary między osiami szczeli. Często trzeba przejść drabinką z jednego poziomu na drugi. Typy drabinek kablowych dla tego

typ tę zaletę, że wygodniej jest układać i szyc do takiej drabinki kable, a kable nie zwisają swym ciężarem. Należy wystrzegać się w tym wypadku przekroczenia kąta nachylenia odcinka przejściowego ponad 45° ; w takim wypadku należałoby już raczej zastosować typy pozostałe. Przy dużych różnicach poziomów a także, gdy poziom drabinek musimy zmienić raptownie, stosujemy typy, jak na rys. 40A i 40C, lub łączone razem. Z rys. 40 zauważymy w jaki sposób rozkładane są szczelnie w tego rodzaju drabinkach oraz jakiej wielkości należy dawać promienie łuków. Mówiąc o drabinkach Strowgera należy wspomnieć na końcu o wspornikach kablowych (rys. 41). Wsporniki te stosuje się zamiast drabinek kablowych wzdłuż rzędów sto-

jaków, a właściwie jest odwrotnie: zasadniczo stosuje się wsporniki, a jedynie w wypadku większej ilości kabli stosujemy drabinki. Na stojaku o szer. 1372 mm. mocujemy 6 wsporników, a na stojaku 413 mm. — 2 wsporniki, w miejscach,

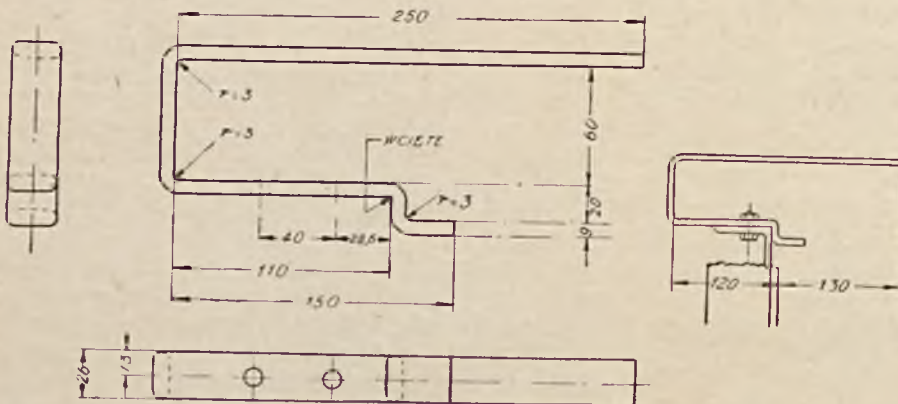
rokości od 300 mm. szczeble posiadają średnicę 12 mm. dla węższych — 10 mm. Odległość środka szczebla od górnej powierzchni płaskownika przyjmuje się na 8 mm. (ze względu na wytrzymałość materiału), tak że między górną



RYS. 40. DRABINKI STROWGERA DWUPOZIOMOWE.

gdzie na rys. 39 przewidziane są szczeble. Wymiary szczebla podane są na rysunku. Z prawej strony rysunku pokazane jest umocowanie wspornika do kątownika górnego ramy stojaka.

powierzchnią szczebli a górną powierzchnią płaskowników jest różnica 2 mm.; różnica ta okazuje się bardzo szkodliwa przy przejściu kabli na drabinkę, umocowaną pod kątem prostym; powoduje ona bowiem podniesienie się ciągu kabli na przejściu ponad płaskownikiem; dlatego też w takich wypadkach należy na szczeble przed skretem dać podkładki pod kable, stopniowo coraz większej grubości (max 2 mm.). Płaskowniki podłużne wykonane są ze stali 40×7 mm. Łączenie drabinek pokazane jest na rys. 44: płaskowniki drabinek połączone są za pomocą płaskowników i wkrętek, przy czym gwint wy-



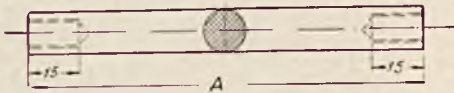
RYS. 41. WSPORNIK KABLOWY STROWGERA.

Szczeble drabinek Ericssona wykonane są z żelaza okrągłego (rys. 42 i 43). Na obu końcach szczebla wykonane są gwintowane otwory. W podłużnych płaskownikach, w miejscach szczebli, wywiercono otwory. Szczebel jest przymocowany do płaskownika za pomocą wkrętki z główką, przechodzącej przez otwór w płaskowniku, a wkręconej w szczebel. Dla drabinek o sze-

konany jest w płaskownikach drabinek; podkładkę i główki wkrętek umieszczać należy zewnątrz drabinki. Przykład łączenia drabinek Ericssona, biegnących pod kątem prostym do siebie, przedstawia rys. 45. Drabinka, biegnąca w poprzek sali, z mocowana jest z drabinkami, biegnącymi wzdłuż, za pomocą kątowników (rys. 46). Kątowniki mocujące wykonujemy także z płasko-

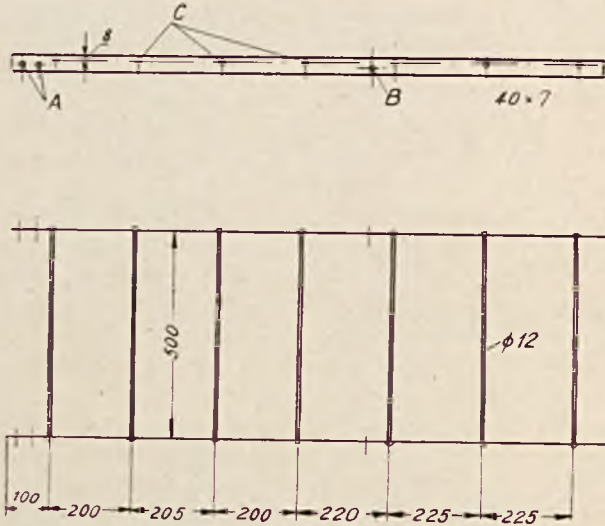
wnika 40×7 mm. Rozmieszczenie szczebli w drabinkach Ericssona jest uwarunkowane także względami dobrych zejść kabli stacyjnych na

gości drabinek należy przyjąć na podstawie dokładnych wymiarów rozplanowania urządzeń.



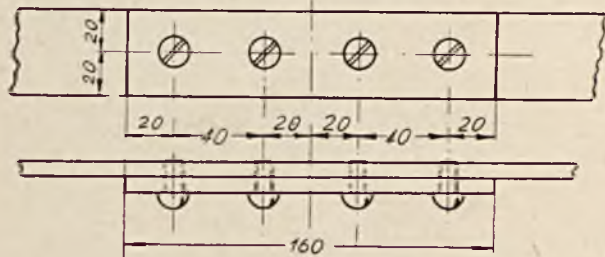
RYS. 42. SZCZEBEL DRABINKI ERICSSONA.

stojaki. Ponieważ zależy to od szerokości stojaków i odległości między nimi, a wielkości te nie są ustalone i różne dla każdej centrali, trudno jest podać tu jakieś cyfry. Szerokość drabi-



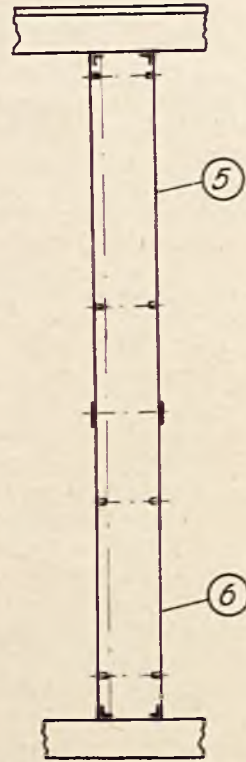
RYS. 43. DRABINKA ERICSSONA (FRAGMENT).

nek - zależy od wielkości bloków kabli, jakie mają być na drabince ułożone, a także od trasy biegu poszczególnych ciągów i ich ilości; nie zawsze bowiem można kłaść kable do pewnej wysokości, często pewną szerokość drabinki należy przewidzieć tylko dla pewnego ciągu kabli,

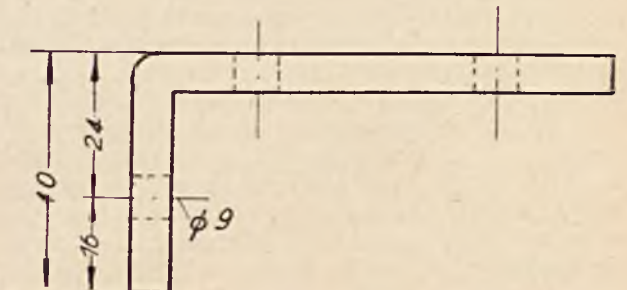
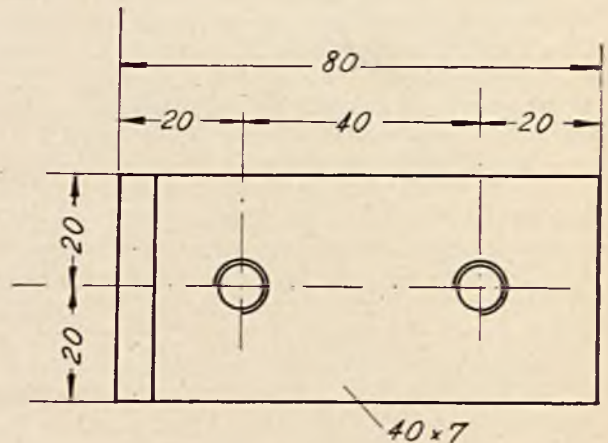


RYS. 44. ŁĄCZENIE PŁASKOWNIKÓW DRABINEK ERICSSONA.

choćby zawierał on mało kabli; często tej całej szerokości drabinki nie można wykorzystać ze względu na zapewnienie dobrego odejścia kabli na drabinki poprzeczne. Dlatego też szerokość drabinki należy ustalać już po całkowitym zaprojektowaniu rozprowadzenia kabli i ustaleniu przekrojów kabli na poszczególnych drabinkach, o czym będzie mowa poniżej. Dłu-



RYS. 45. ŁĄCZENIE DRABINEK ERICSSONA.



RYS. 46. KĄTOWNIK DO ŁĄCZENIA DRABINEK.

Mocowanie stojaków i drabinek kablowych.

Montaż centrali telefonicznej należy rozpocząć od rozplanowania urządzeń, ich ustawienia i umocowania. Racjonalne rozplanowanie urządzeń polegać będzie na najmniejszych zużytych ilościach kabla stacyjnego, na należytych przewidywaniu rozbudowy centrali, na grupowaniu stojaków tej samej grupy organów obok siebie, na umieszczeniu urządzeń dodatkowych, częściej przez personel obsługiwanych w łatwo dostępnych punktach pomieszczenia oraz na estetycznym wyglądzie zmontowanej centrali. Ze względu na ten ostatni punkt oraz ułatwienie utrzymania czystości na sali niepożądanym jest umieszczenie jakichkolwiek urządzeń wprost na ścianach pomieszczenia. W tym bowiem wypadku doprowadzenia kabli do tych urządzeń z zasady nie może być estetycznie wykonane, całość sali traci wiele na wyglądzie zewnętrznym, miejsca trudno dostępne (od strony ściany) stają się zbiornikiem kurzu, a same ściany trudno utrzymać w czystości. Wyjątek stanowią tu mogą

w małych centralach, małe ściennie przełącznice główne i małe łącznice badaniowe linii abonentów. Rysunki rozplanowania urządzeń wykonuje zwykle fabryka, dostarczająca urządzenia; zdarza się jednak, że opracowane rysunki nie uwzględniają specjalnych miejscowych okoliczności; znajomość więc zasad rozplanowania urządzeń musi posiadać montażowiec, aby mógł skorygować nadesłane rysunki. Pierwszą więc czynnością przystępującego do montażu powinno być dokładne porównanie fabrycznego rysunku rozplanowania urządzeń z rzeczywistymi warunkami na miejscu montażu oraz zbadanie czy zmontowanie według rysunku jest możliwe i najprostsze. Małe odchylenia można przyjąć samemu; na odchylenia, powodujące jednak zmianę konstrukcji górnej i ew. drabinek kablowych, należy uzyskać zgodę fabryki i ew. zamawiającego urządzenie. W każdym razie wszelkie odchylenia i ew. zmiany muszą być szczegółowo podane fabryce dla poprawienia rysunków.

(D. c. n.)

O CZEM MÓWIĄ PRAKTYCY.

UWAGI O BADANIU PRZEWODÓW.

JERZY POLAK — LUBLIN.

Wielką przeszkodą w należytych wyznaczeniach przewodu są uszkodzenia. Szybkie usuwanie ich jest bardzo ważnym zadaniem służby teletechnicznej. Do zadań Biura Badań należy przedewszystkiem ograniczenie odcinka uszkodzenia i o tym właśnie chcę mówić. Długość ograniczonego odcinka nie powinna przekraczać ok. 25 km., tak aby człowiek mógł pieszo przejść do połowy odcinka w ciągu ok. 2 godzin. Może się bowiem zdarzyć, że tylko pieszo będzie się można dostać do miejsca uszkodzenia.

Sam czas badania winien być jak najkrótszy. Zdarza się jednak nieraz, że przewód jest badany dopiero po dwóch godzinach, a nawet jeszcze później. Przyczyną tego jest następująca. Dzwoni się do urzędu który powinien współpracować przy pomiarach. Przewodów jednak niema w samym urzędzie, są one na słupie kontrolnym. Wysyła się więc monter na słup. Dobrze, jeśli monter jest w tej chwili w urzędzie i słup kontrolny znajduje się w pobliżu. Ale na porządku dziennym są wypadki, że monter jest nieobecny, np. wyjechał na naprawę do abonenta. Wtedy trzeba czekać do jego powrotu. Czasem znów słup kontrolny stoi bardzo daleko, do 4 km. od urzędu. Wszystko to przedłuża czas trwania uszkodzenia.

Wszystkie przewody powinny więc w odstępach ok. 25 km. wchodzić do urzędów. Stosowane czasem przekątniki słupowe, jak wiadomo z praktyki, bardzo często właśnie w krytycznym momencie zawodzą. Wprowadzanie i wyprowadzanie przewodu jest przy tym skompli-

rowane i zwykle, jeśli nie ma montera, nikt ze służby pocztowej nie może przygotować obwodów do próby. Celem uniezależnienia się od przypadków, należy wprowadzić przewody na stałe do specjalnej szafki probierczej na dwa gniazdzka szeregowe.

Oczywiście, że przez wprowadzenie przewodu do urzędów powiększamy długość, a więc i tłumienie linii, jednak praktycznie będzie to bez szkody dla rozmowy, natomiast eksploatacja zyska bardzo wiele.

Szafka probiercza musi być zaopatrzona w osobny mikrotelefon z induktorem i sznury dla włączania się bezpośrednio w linię, oraz do włączania się w obwód, musi posiadać kłapkę odzewową do badania sygnałów i jedno gniazdko połączone z ziemią. Każde gniazdko powinno być oznaczone. Do współpracy przy pomiarach niezbędna jest ponadto para sznurów do izolacji i łączeń oraz sznur do zwarcia. Każdy pracownik pocztowy musi umieć badać przewody z Biurem Badań. Szafka probiercza winna być blisko centrali, ażeby urzędnik dając próbę nie zostawiał urzędu bez dozoru.

Przy tak zorganizowanych punktach badaniowych ograniczenie odcinka uszkodzenia będzie kwestią kilkunastu minut. Skrócenie czasu dojazdu na miejsce uszkodzenia będzie już tylko zależało od posiadanych środków lokomocji.

W ten sposób skróci się czas trwania uszkodzeń i zniknie dotychczasowa ilość rozmów nie dochodzących do skutku z tego powodu.