

PRZEGLĄD TELETECHNICZNY

MIESIĘCZNIK POSWIĘCONY SPRAWOM TELEFONJI-TELEGRAFJI-SYGNALIZACJI-RADJA

WYDAWANY PRZEZ STOWARZYSZENIE TELETECHNIKÓW POLSKICH
PRZY POPARCIU MINISTERSTWA POCZT I TELEGRAFÓW.

KOMITET REDAKCYJNY:

K. ZAJDLER, K. KŁYS, ST. KUHN, W. NIEMIROWSKI, I. NIEPOŁOMSKI, ST. ZUCHMANTOWICZ.

Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Plac Napoleona 10, telefon 30-70;
Konto czekowe w P. K. O. 16841.

Sekretariat czynny } Poniedziałek, wtorek, środa od godz. 10 do godz. 12 rano
} czwartek, piątek, sobota od „ 5 do „ 7 wiecz.

Redaktor przyjmuje w piątki od godz. 6 do godz. 7 wieczorem.

WARUNKI PRENUMERATY:

Rocznie	Zł. 25.—
Kwartalnie	„ 7.—
Pojedynczy numer	„ 2.50

CENY OGŁOSZEŃ:

I strona okładki	Zł. 400.—
II strona okładki	„ 350.—
III strona okładki	„ 250.—
IV strona okładki	„ 350.—
Inne stronic	„ 200.—

TREŚĆ Nr. 3

	Str.
1. Telefony automatyczne „Rotary”, Inż. W. Moszczyński	98
2. Aparat telefoniczny polowy Wojska Polskiego, kap. Tadeusz Idzikowski	103
3. Technika komunikacji telefonicznej na dalekie odległości, Inż. Tadeusz Wieczfiński	108
4. Wyrób izolatorów porcelanowych, Inż. Zygmunt Strasburger	115
5. Przedłużacz poprzeczników	119
6. Badanie słupów zapomocą świdra Mattsona	120
7. Ze Stowarzyszenia Teletechników Polskich	121
8. Biblijografia	125
9. Wiadomości teletechniczne	125

SOMMAIRE Nr. 4

	Page
1. Les téléphones automatiques „Ro- tary”, par W. Moszczyński, ing.	98
2. L'appareil téléphonique portable de l'armée polonaise, par T. Idzikowski cpt. ing.	103
3. La technique des liaisons télépho- niques à grande distance, par T. Wieczfiński, ing.	108
4. La fabrication d'isolateurs en por- celaine, par Z. Strasburger, ing.	115
5. L'allonge des traverses.	119
6. L'investigation des poteaux à l'aide du foret Mattson, par	120
7. De l'Association des Télétécniiciens Polonais	121
8. Bibliographie	125
9. Revue télétechnique	125

TELEFONY AUTOMATYCZNE „ROTARY“.

Inż. WACŁAW MOSZCZYŃSKI.

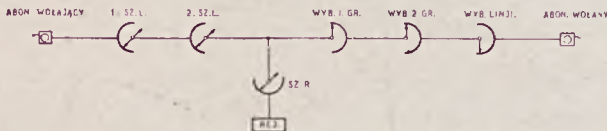
(ciąg dalszy do str. 51, Nr. 2).

3. *Wybieraki*, t. zn. te łączniki, które pod kontrolą rejestru wybierają numer wywoływany, są również mechanizmami typu rotacyjnego o napędzie zębatym.

Normalny automat systemu Rotary Nr. 7-A o 4-o cyfrowej numeracji abonentów posiada (jak podaje rysunek 28) wybierak 1-ej grupy (wybór 1000-ki), wybierak 2-ej grupy (wybór

kach podamy krótko zasadę działania tego łącznika.

Gdy pod wpływem przekaźników obwodu wzbudzi się cewka elektromagnesu „ P_2 ” i przyciągnie swą kotwiczkę, kółko zębate „ Z_1 ” (osadzone na stale obracającej się osi ramy „ X ”) wchodzi w zazębienie z kółkiem „ Z_2 ”; ruch obrotowy przenosi się przez sztywną tulejkę „ T ” (luźnie osadzoną na osi wózka szczotkowego) na



RYŚ. 28. SCHEMAT AUTOMATU „ROTARY” 7-A PRZY 4-RO CYFROWEJ NUMERACJI ABONENTÓW.

100-ki) oraz wybierak linii (wybór 10-ki i 1-ki). W miarę rozszerzania pojemności automatu, a tem samym zwiększania ilości cyfr w numeracji abonentów, dodaje się dalsze wybieraki grupowe np. 3-ci i 4-ty.

Dotychczasowa praktyka wykazuje, iż w miastach ponad 10.000 abonentów korzystniej jest rozbić automat na kilka stacyj dzielnicowych; wówczas poszczególne wybieraki grupowe znajdują się w różnych stacjach i są połączone liniami kablowymi. W ten sposób jest urządzona sieć automatów w Paryżu, która posiada 4 wybieraki grupowe i wybierak linii.

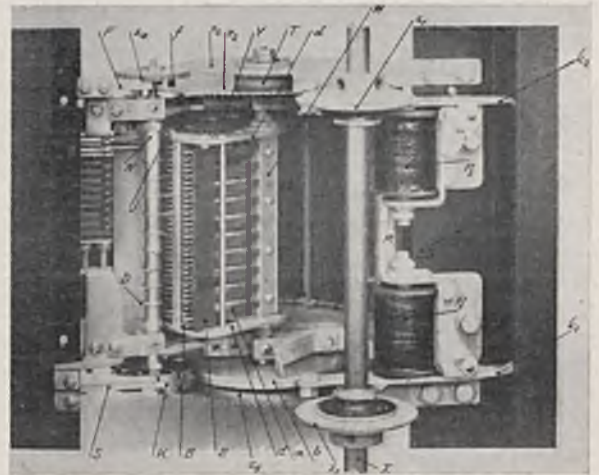
Przy takim ułożeniu początkowe wybieraki kierują wywołanie do danej stacji dzielnicowej, a dalsze wybieraki i wybierak linii w obrębie stacji wybierają żadaną linię.

Każdy wybierak wykonuje 2 zasadnicze czynności: pierwszą z nich jest określenie rzędu poziomego styków przy pomocy t. zw. nastawiaka, drugą — ślizganie się szczotek wózka po stykach tego określonego rzędu. Tutaj odrazu widać różnicę między wybierakiem grupy a wybierakiem linii. W wybieraku grupy tylko pierwsza czynność (wybór rzędu) jest kontrolowana przez rejestr, czyli jest czynnością wymuszoną — druga, t. zn. szukanie wolnej linii na wybranym rzędzie jest czynnością swobodną; wybierak linii natomiast wykonuje obie czynności pod kontrolą rejestru, gdyż zarówno rząd, jak i grupa styków w tym rzędzie, jest ściśle określona numerem wołanego abonentu.

Sposób, w jaki odbywa się kontrola, podany będzie niżej przy opisie przerywaczy nastawiaka wzgl. wózka szczotkowego oraz przy opisie rejestru w rozdziale 4.

a) Wybierak grupowy.

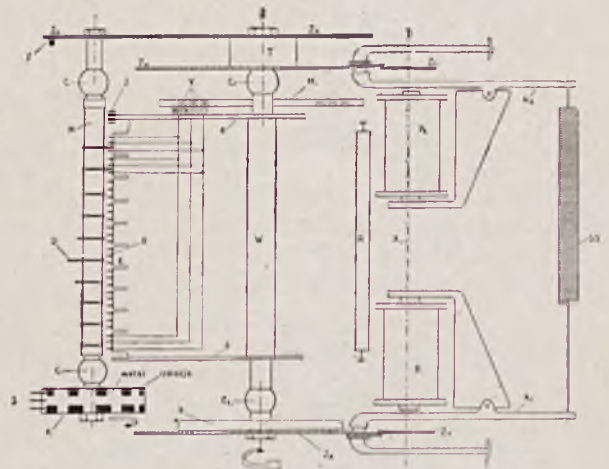
Rys. 29 podaje ogólny widok wybieraka grupowego, a rys. 30 jego uproszczony szkic (bez półkola styków); opierając się na tych rysun-



RYŚ. 29. WYBIERAK GRUPOWY.

kółko „ Z_3 ” i na stale z niem zazębione kółko „ Z_4 ”. To ostatnie osadzone jest trwale na osi „ N ” nastawiającej rząd styków czyli na t. zw. nastawiaku.

Oś „ N ” posiada 10 zębów „ D ” osadzonych sztywno na niej w równych odstępach piono-



RYŚ. 30. SZKIC WYBIERAKA GRUPOWEGO.

wych i to w ten sposób, że końce zębów tworzą linię śrubową o dużym skoku. Na dolnym końcu osi „ N ” jest osadzony przerywacz czyli komutator „ K ”, po którym ślizgają się szczotki „ S ”.

Gdy nastawiak się obraca, zęby „D” przechodzą kolejno (zaczynając od najwyższego) przez prawe skrajne położenie, a przerywacz „K” wysyła do rejestru impulsy prądowe, t. zw. zwrotne. O ile na danym wybieraku grupowym ma być wybrany np. 6-ty rząd czyli poziom styków (licząc od góry), to nastawiak obraca się o taki kąt, aby szósty ząb znalazł się w prawym skrajnym położeniu. W czasie tego obrotu przerywacz nadaje do rejestru sześć impulsów zwrotnych, co powoduje otwarcie obwodu cewki „P₂” i w rezultacie zatrzymanie się nastawiaka. W ten sposób czynność nastawiaka, polegająca na wybraniu szóstego rzędu styków, jest ukończona, poczem rozpoczyna się czynność wózka szczotkowego.

Znow pod wpływem przekaźników wzbudza się dolna cewka „P₁” i przyciąga swą kotwiczkę, dzięki czemu kółko zębate „Z₅” wchodzi w zażebienie z dolnym kółkiem „Z₁”, stale obracającym się wraz z osią „X”. Z tej przekładni zębatej przenosi się ruch obrotowy na oś wózka szczotkowego „W”, który wychodzi ze swego położenia spoczynkowego (widocznego na rys. 29) i zaczyna się obracać w kierunku wskazówki zegarowej (patrząc od góry); należy przytem przypomnieć, iż kółka zębata „Z₂” i „Z₃” obecnie się nie obracają, gdyż są osadzone na tulejce „T” luźno osadzonej na osi „W”.

Na wózku znajduje się 10 zespołów, po 3 szczotki „B” każdy; odpowiadające sobie szczotki wszystkich zespołów są połączone równolegle i doprowadzone do 3 sprężyn metalowych ślizgających się po nieruchomych szynach „Y”. Z tych szyn są wyprowadzone 3 przewody do nieruchomych zacisków zewnątrz mechanizmu.

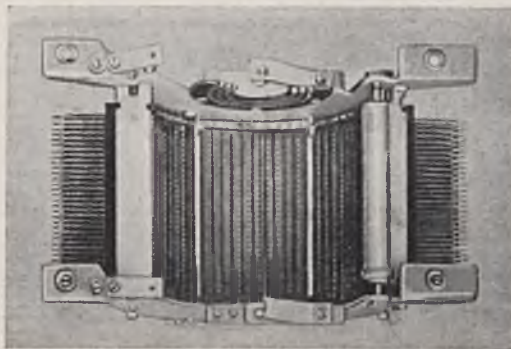
Gdy wózek przechodzi obok nastawiaka, którego 6-ty ząb stoi w skrajnym prawym położeniu (zgodnie z przykładem przyjętym powyżej), ząb ten odmyka kłamkę ebonitową „E” i w ten sposób wyzwala szósty zespół szczotek. Szczotki wyskakują pod wpływem sprężyn o pewien odstęp w lewo i ślizgają się po odpowiadających im stykach 6-tego rzędu. To swobodne ślizganie się po stykach, nie kontrolowane przez rejestr, trwa tak długo, aż 3-cia t. zn. najniższa szczotka zespołu znajdzie na styku odpowiednio wysoki potencjał „—” (ujemny biegun baterji) i poda go przez wózek i ślizgacze na zewnątrz do przekaźnika badawczego, który otworzy obwód elektromagnesu „P₁” i zatrzyma obrót wózka. W ten sposób szczotki wózka stanęły na wolnej linii połączeniowej, prowadzącej do następnego wybieraka; potencjał „—” oznacza tu podobnie jak przy szukaczach, że linja jest wolna.

W czasie wybierania dalszych cyfr, jak również w czasie wołania abonenta i rozmowy, wybierak grupowy, który spełnił już swe zadanie, pozostaje nieruchomo na miejscu, tworząc człon linii łączącej obu abonentów; po ukończeniu

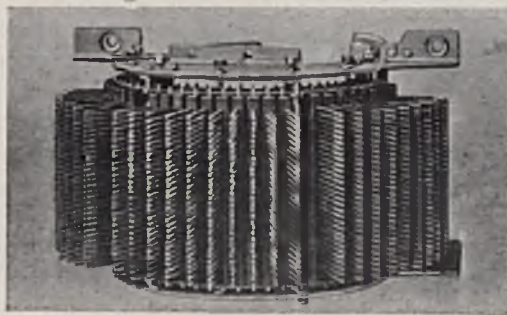
rozmowy wszystkie wybieraki wracają do położenia spoczynkowego (inaczej jak szukacze pozostające na stykach tej linii, którą ostatnio obsłużyły) widocznego na rys. 29 i to najpierw wózek szczotkowy, a później nastawiak. Gdy szczotki wózka po wykonaniu półobrotu przechodzą przez prawe skrajne położenie, metalowy wałek „R” wciska je z powrotem w kierunku osi wózka, a kłamka ebonitowa „E” zeskakuje i przytrzymuje je w położeniu normalnym; w tem położeniu, specjalne styki, uruchomiane mechanicznie, powodują działanie pewnych przekaźników, które otwierają obwody cewek „P₁” i „P₂” i w ten sposób zatrzymują wózek wzgl. nastawiak.

Na całość wybieraka składają się następujące części:

- Półkole z listewkami stykowymi (łączówkami);
- Nastawiak;
- Wózek szczotkowy;
- Mechanizm sprzęgający przekładnię zębatą.



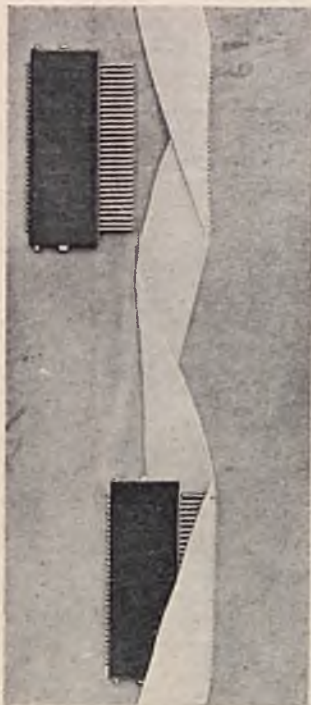
RYS. 31-A PÓŁKOLE STYKÓW (STRONA PRZEDNIA).



RYS. 31-B PÓŁKOLE STYKÓW (STRONA TYLNA).

Półkole widoczne na rys. 31a i 31b — jest to szkielet metalowy, w który wstawia się 30 łączówek ze stykami. 4 łapy na rogach szkieletu służą do przyśrubowania półkole na ramie, a półpiersiennowe płytki poziome, wycięte grzebieniowo—do umocowania końców łączówek. Łączówka, widoczna wyraźniej na rys. 32 składa się z 30 pręcików stykowych ustawionych jeden nad drugim w pewnych odstępach i zalanych w płytce z materiału izolacyjnego. Pręciki są z brązu fosforowego; wewnętrzne ich końce, po

których ślizgają się szczotki, wystają nieznacznie z masy izolacyjnej i są odpowiednio zaokrąglone.



RYS. 32. ŁĄCZÓWKI I KABEL WSTĘGOWY.

Dłuższe końce zewnętrzne są rozcięte i pocynowane; do nich przylutowuje się przewody kabla wstęgowego.

Łączówki ustawia się w półkolu jedną obok drugiej, tak, iż wewnętrzne końce pręcików tworzą połowę pobocznic walca; co 10 łączówek wstawia się metalowe zębra usztywniające, które dzielą półkole na 3 pola po 10 łączówek czyli 300 styków każde. Ponieważ każda linja prowadząca ku dalszemu wybierakowi jest trzyprzewodowa, więc ogółem mamy 10 rzędów poziomych po 30 linii wzgl. 30×3 styki w każdym.

Górna i dolna płytki szkieletu mają po 2 otwory i 2 listewki do ustawienia i przytrzymanie łożysk oczkowych dla osi nastawiaka i osi wózka szczotkowego; na górnej płytce jest ponadto sztywnie umocowany półpręściec preszpanowy (oznaczony na rys. 29 i 30 literą „M”) z trzema szynami, po których ślizgają się sprężynki wózka szczotkowego oznaczone literami „g”, „h”, „i”. Wałek metalowy „R” widoczny po prawej stronie półkola, obraca się luźno w swych łożyskach; służy on do wciskania szczotek w normalne położenie, w chwili powrotu wózka w stan spoczynku.

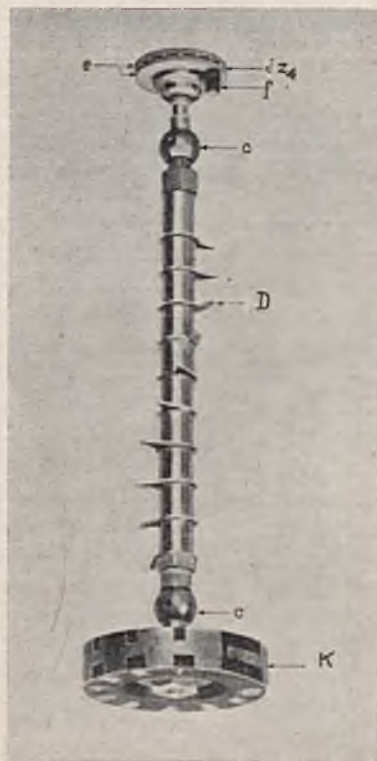
Nastawiak (rys. 33) jest osią metalową obracającą się w łożyskach „c” i zaopatrzoną w 10 zębów „D”. Metalowe tulejki zapewniają jednakowy odstęp między zębami. W czasie montażu nadaje się, przy pomocy specjalnego kalibru,

poszczególным zębom takie położenie, by ich końce tworzyły linję śrubową, poczem ześrubowuje się zęby i tulejki na obu końcach nakrętkami, co zapewnia, iż zęby nie zmieniają swego położenia w czasie pracy łącznika.

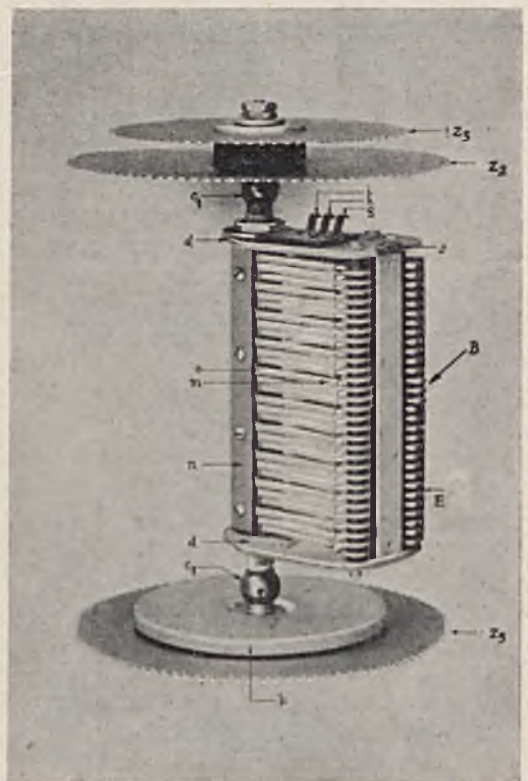
Na górnym końcu osi umocowane jest kółko zębate „Z₁” trwale zazębiające się z górnym kółkiem zębata na wózku (kółko „Z₃” na rys. 34), to ostatnie jest prowadzone podkładkami „e”.

U dołu nastawiaka jest przyśrubowany przerywacz „K” w postaci krążka z materiału izolacyjnego opatrzonego na obwodzie paskiem miedzianym powycinanym grzebieniowo.

Po tym przerywaczu ślizgają się 2 sprężynki „S” (patrz rys. 29); środkowa ślizgająca się po pełnym metalu jest uziemiona. Dolna jest sprężynką impulsującą, która w chwili gdy jest na segmencie metalowym uziemia „obwód główny” w rejestrze i tem samym powoduje odpadnięcie przekaźnika Osr. Gdy ta sprężynka przejdzie z kolei na materiał izolacyjny — uziemie-



RYS. 33. NASTAWIAK.



RYS. 34. WÓZEK SZCZOTKOWY.

nie się przerywa, wobec czego Osr znów przyciąga. Przejście szczotki impulsującej przez je-

den segment metalowy i jeden segment izolacyjny powoduje nadanie jednego impulsu zwrotnego do rejestru i równa się jednemu „krokowi”, czyli częściowemu obrotowi nastawiaka, któremu odpowiada ustawienie zęba „D” w prawem skrajnem położeniu. Z drugiej strony temu impulsowi odpowiada jedno odpadnięcie i jedno przyciągnięcie kotwiczki przekaźnika *Osr*, który odpowiednio oddziałuje na przekaźniki numerowe rejestru. Gdy zatem na danym wybieraku ma być wybrana naprzykład 1000-ka „6” t. zn. szósty rząd styków — to nastawiak wykona 6 kroków, szósty od góry ząb stanie w prawem skrajnem położeniu, a dolna sprężynka przerywacza po nadaniu sześciu impulsów znajdzie się na szóstym segmencie izolacyjnym.

Przy pomocy impulsów zwrotnych ruch nastawiaka jest ściśle kontrolowany przez rejestr, który po 6 impulsach otworzy obwód elektromagnesu „P₂”; wówczas interwenjuje górna sprężynka zwana centrującą, która w innym obwodzie podtrzymuje wzbudzenie elektromagnesu. Ponieważ segmenty metalowe górnego grzebienia są dłuższe niż dolnego, ruch nastawiaka trwa nadal i ustaje definitywnie dopiero wówczas, gdy sprężynka centrująca znajdzie się na izolacji poza brzegiem górnego segmentu metalowego; temu położeniu odpowiadają białe liczby na krańcu, wskazujące położenie przerywacza, a więc i nastawiaka. Jak widać z układu tych liczb nastawiak obraca się zgodnie ze wskazówką zegara (gdy patrzymy od dołu).

Do dolnej podkładki „e” przy kółku zębatym jest przymocowany wałek „f”, który w chwili powrotu nastawiaka do położenia spoczynkowego otwiera specjalny styk (patrz sprężynki „F” na rys. 29) i w konsekwencji zatrzymuje nastawiak.

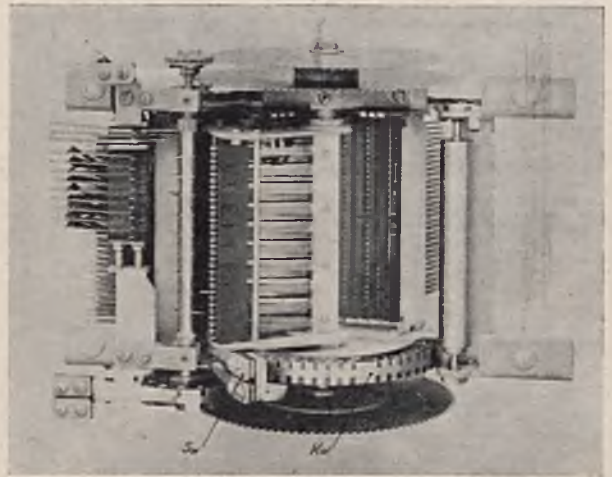
Wózek szczotkowy (rys. 34) jest ruchomym elementem wybieraka; stalowa jego oś obracająca się na 2-ach łożyskach „C” ma pośrodku przekrój kwadratowy. Na końcach tej części nawleczone są na oś dwie płytki stalowe „d” o kształcie zbliżonym do trójkąta; płytki te wraz z pionowym żeberkiem usztywniającym tworzą ramkę, na której są zamontowane szczotki i sprężynki pomocnicze. Każda szczotka tworzy dźwignię dwuramienną, która w punkcie podparcia jest nawleczone na pionowy pręt metalowy, tkwiący końcami w płytkach „d”. Na pręt jest nałożona tulejka ebonitowa, więc szczotki są od siebie izolowane. Jeden koniec tej dźwigni, który tworzy właściwą szczotkę ślizgającą się po stykach, jest zaokrąglony i przyciśnięty klamką ebonitową „E”. Nacisk klamki utrzymują sprężynki „a”. Drugi koniec dźwigni opiera się o sprężynkę „o”, a względnie o małe zagłębienie „m” na jej końcu; dzięki naciskowi sprężynki „o” szczotka wyskakuje ze swego normalnego położenia, jak tylko zwolni ją klamka ebonitowa.

Ogólna ilość szczotek wynosząca 30 jest podzielona na 10 zespołów po 3 sztuki; tak samo są podzielone sprężynki „o”, przyczem wszystkie pierwsze, wszystkie drugie i wszystkie trzecie sprężynki, czyli po 10 sztuk, są łączone wielokrotnie blaszkami ułożonymi pod płytką „n”; poszczególne blaszki są od siebie izolowane i są połączone kabelkami ze ślizgaczami „g”, „h”, „i”. Tak więc droga prądu elektrycznego przez wybierak jest następująca: kabel wstęgowy, styk w łączówce, szczotka „B”, sprężynka „o” (kontaktująca ze szczotką w zagłębieniu „m”), blaszka zbiorcza, kabelek, ślizgacz, pierścieniowe szyny „Y”, kabelek i wreszcie nieruchome zaciski zewnętrzne wybieraka.

Na brzegu górnej płytki „d”, jest nasadzony fibrowy nosek „J”, który spełnia podobną rolę jak wałek „f” na nastawiaku (patrz rys. 33), t. zn. kontroluje powrót wózka do położenia spoczynkowego.

Obrót wózka odbywa się zapomocą kółka zębatego „Z₅”, napędzanego przez kółko na osi ramy; nad kółkiem „Z₅”, znajduje się bębenek „b” z numeracją 0, 1, 2 - 30, na którym nieruchoma wskazówka (patrz rys. 29) podaje każdorazowe położenie wózka.

Odnosnie do materiałów, z których jest sporządzony wózek, należałoby jeszcze wspomnieć, iż szczotki są z brązu fosforowego, a sprężynki



RYS. 35. WYBIERAK LINJI.

„a”, „o”, blaszki zbiorcze i kółka zębata z nowego srebra.

Mechanizm sprzęgający przekładnię zębatą jest widoczny dokładnie na rys. 29 i 30. Jest on podwójny ze względu na to, że ruchy nastawiaka i wózka są od siebie niezależne; wspólnym elementem jest sprężynka „ss”, wywierająca za pośrednictwem kotwiczek „k₁” i „k₂” nacisk na kółka zębata „Z₅” i „Z₂”. Poza tem mechanizm cały jest podobny do mechanizmu sprzęgającego szukacz; również i kółka napędzające „Z₁” są te same co dla szukacza (patrz rys. 4).

b) *Wybierak linii.* (rys. 35) jest konstrukcyjnie zupełnie podobny do wybieraka grupowego, lecz zachodzą między nimi następujące różnice:

Półkole styków posiada tylko 20 łączówek (a nie 30 jak wybierak grupy) czyli ogółem 600 styków; wobec czego trzecie (prawe) pole półkola jest tutaj puste.

Do styków tego wybieraka są przyłączone wprost linje abonentów; na każdego abonenta przypada 3 styki, czyli razem 10 rzędów po 20 abonentów. Każdy wybierak linii, a raczej każda grupa wybieraków linii, obsługuje zatem 200 abonentów. Do 20 styków są przyłączone przewody „a” i „b” linii abonenta, do trzeciego przewód manipulacyjny, który się kończy w stacji.

Wózek wybieraka linii posiada oprócz wszystkich części opisanych poprzednio dla wybieraka grupowego, jeszcze jedną ważną część, a mianowicie przerywacz „Kw” i zespół 3 sprężyn „Sw”, które się po nim ślizgają. Pasek metalowy przerywacza ma segmenty podobne do segmentów na przerywaczu nastawiającego, lecz rozłożone na łuku i numerowane dwukrotnie „1—0”, odpowiednio do 20 łączówek półkola.

Działanie tego przerywacza jest zupełnie analogiczne do opisanego poprzednio dla nastawiającego; — tutaj więc ruch wózka jest wymuszonym, t. zn. pozostaje pod ścisłą kontrolą rejestru. Wobec zastosowania przerywacza bębnek numeracyjny wózek jest już niepotrzebny.

Ostatnim wreszcie szczegółem, odróżniającym wybierak linii od wybieraka grupy, są kółka zębate, które mają inne relacje zębów; w konsekwencji ilości obrotów są inne, co zostało uwzględnione już na rys. 5.



RYŚ. 36. POLE WIELOKROTNE RAMY WYBIERAKÓW.

Puste pole półkola wybieraka linii daje się bardzo celowo wykorzystać w stacjach, do których są przyłączone centralki prywatne, czyli „P. B. X.”).

Gdy P. B. X. posiada n. p. 5 linii do stacji, łączy się pierwszą z nich do ostatniego (t. zn. 20-go) zespołu styków na którymkolwiek rzędzie i daje się jej odpowiedni numer w spisie abonentów. Jest to linja główna wybierana w normalny sposób. Ponadto dostawia się 4 dodatkowe łączówki w 3-ciem polu półkola i przyłącza się do styków tego samego rzędu, na którym leży linja główna, dalsze 4 linje do P. B. X.

Gdy linja główna jest zajęta, a nowy abonent żąda połączenia z P. B. X. 'em, wózek samoczynnie przechodzi przez zajętą linję główną i zatrzymuje się na pierwszej wolnej linii dodatkowej. (Nie należy zapominać, że grupę 200 abonentów obsługuje czasem kilkanaście wybieraków linii połączonych wielokrotnie). Wybór linii dodatkowej jest raczej swobodnem jej szukaniem; rejestr nie wykonuje już teraz kontroli, gdyż komutator wózka pozwala na nadanie tylko 20 impulsów. A więc zatrzymanie się wózka jest uwarunkowane jedynie znalezieniem dostatecznego potencjału „—” baterji, oznaczającego wolną linję — podobnie jak dla szukaczy.

Zarówno wybieraki grupowe, jak i wybieraki linii są montowane jeden nad drugim na ramach, podobnie jak 2-gie szukacze linii wzgl. szukacze rejestrów. Ponieważ jednak w skład tej części automatu, którą nazywamy „obwodem wybieraka”, wchodzi nietylko sam łącznik, czyli wybierak, ale również i mechanizmy pomocnicze, współpracujące z łącznikiem, więc obok ram z łącznikami dostawia się t. zw. ramy kombinowane z przełącznikami kolejnymi, przekaźnikami, kluczami, lampkami, gniazdkami i t. d.

Półkola styków wszystkich wybieraków na ramie są złączone w wielokrotnik przy pomocy kabla wstęgowego (rys. 32 i 36).

Kabel wstęgowy składa się z kilkunastu lub kilkudziesięciu przewodów gołych, ułożonych płasko obok siebie i oplecionych nitkami jedwabnymi; w pewnych wypadkach przewody gołe zastępuje się emaljowanymi.

W miejscach, w których przewody kabla mają być nalutowane na łączówki, a więc co pewien określony odstęp, maszyna oplatająca przewody, wypuszcza kilka nitok jedwabiu, wobec czego przewody pozostają na przestrzeni kilku milimetrów gołe. Te części przewodów wkłada się w rozcięte końce pręcików stykowych i przylutowuje do nich. Przy przejściu z jednej łączówki na drugą zgina się wstęgę w sposób uwidoczniony na rys. 32.

Kabel wstęgowy, którego się używa do budowania pól wielokrotnych na ramach wybiera-

*) Skrót ang. określenia „Private Branch Exchange”

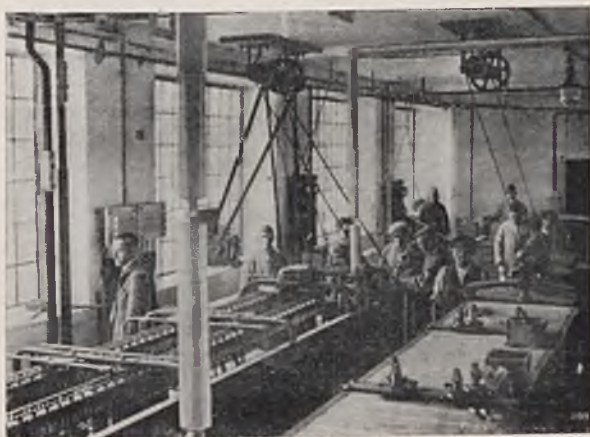
ków, szukaczy (patrz rys. 15) i do innych celów pomocniczych posiada tę zaletę, iż przy montażu ram pozwala na szybkie nalutowywanie go na łączówki, a przy próbowaniu i konserwacji daje dużą przejrzystość pola wielokrotnego i w ten sposób ułatwia znalezienie ewent. błędu.

Jeden kabel łączy wszystkie nad sobą leżące łączówki, których liczba przy normalnym typie ram z wybierakami wynosi 15; ilość przewodów we wstędze zależy od typu łącznika i jest większa dla wybieraków (30) a mniejsza dla szukaczy (8, 10 i t. d.). (D. c. n.).

APARAT TELEFONICZNY POŁOWY WOJSKA POLSKIEGO.

Kpt. TADEUSZ IDZIKOWSKI.

Przy współpracy czynników zainteresowanych rozwojem teletechniki w państwie, a więc: Ministerstwa Spraw Wojskowych, Ministerstwa Poczty i Telegrafów, Ministerstwa Komunikacji, Państwowej Wytwórni Aparatów Telegraficz-



RYŚ. 1. P. W. A. T. T. - GALWANIZERŃIA.

nych i Telefonicznych ustalono w roku ubiegłym typy normalnych aparatów telefonicznych, przeznaczonych do użytku na publicznych sieciach telefonicznych w Polsce. W związku z tem opracowano i zatwierdzono rysunki konstrukcyjne i warunki techniczne budowy normalnych aparatów telefonicznych systemu baterji miejscowej i centralnej, oraz aparatu telefonicznego polowego wojskowego typu.

W tym ostatnim zarówno części składowe: induktor, dzwonek, słuchawkę i wkładkę mikrofonową, jak również elementy konstrukcyjne znormalizowane, a mianowicie: śrubki, nakrętki, końcówki, drut schematowy, przewody sznurowe i inne, zastosowano takie, jak i w normalnych aparatach państwowych.

W drugiej połowie roku ubiegłego Państwowa Wytwórnia Apa-

ratów Telegraficznych i Telefonicznych w Warszawie przystąpiła do masowej produkcji aparatów telefonicznych, ustalonych typów dla zaspokojenia bieżących potrzeb kraju. W najbliższym już czasie przedmiotem zaopatrzenia oddziałów łączności wszystkich rodzajów broni naszego wojska będzie aparat telefoniczny polowy, wykonany w tej wytwórni. Na rys. 1. 2 i 3 uwidocznione są fragmenty produkcji aparatów w P. W. A. T. i T.

Aparat ten, jako wzór opracowany w roku 1927, nosi cechę AP 27. Jest on przeznaczony do użytku na liniach telefonicznych, budowanych z kabelka polowego, a więc na liniach o dość małej oporności izolacji. Wobec tego aparat poza induktorem, który służy do sygnalizacji na liniach lepszych, jest wyposażony również w bieżczyk, przeznaczony do sygnalizacji na liniach, na których induktor i dzwonek zawodzi. Brzęczyk umożliwia ponadto porozumiewanie się w warunkach polowych za pomocą słuchowych znaków morzowskich, w wypadkach, gdy trudno już jest porozumieć się mową.

Najbardziej znaną cechą aparatu jest zastosowanie w nim cewki indukcyjnej o trzech



RYŚ. 2. P. W. A. T. T. - ODDZIAŁ MONTAŻOWY.

uzwojeniach (o opornościach: 1 Ω , 20 Ω , 43 Ω), co przy odpowiednim układzie połączeń i zastosowaniu klucza przerzutowego umożliwia porozumienie się telefoniczne mową, przy użyciu do zasilania obwodu mikrofonowego prądu wytwarzanego przez induktor, zamiast prądu z ogniw galwanicznych, (zastrzeżenie patentowe mjr. inż. K. Dobrskiego). Urządzenie to zabezpiecza łączność telefoniczną za pośrednictwem aparatu w wypadkach zdarzających się często w warunkach polowych, a mianowicie, gdy ogniwa, w które aparat jest wyposażony są wyczerpane, a dostarczenie świeżych jest utrudnione.



RYS. 3. P. W. A. T. T.-ODDZIAŁ KONTROLI APARATÓW GOTOWYCH.

skrzynki wykonanej z drzewa jesionowego i politurowanej na kolor ciemno-brunatny zabezpieczone są metalowymi okuciami.

Zewnętrzne metalowe części aparatu oraz niektóre wewnętrzne są galwanicznie pocynkowane, inne niklowane na mat.

Na bocznych ściankach skrzynki umoco-

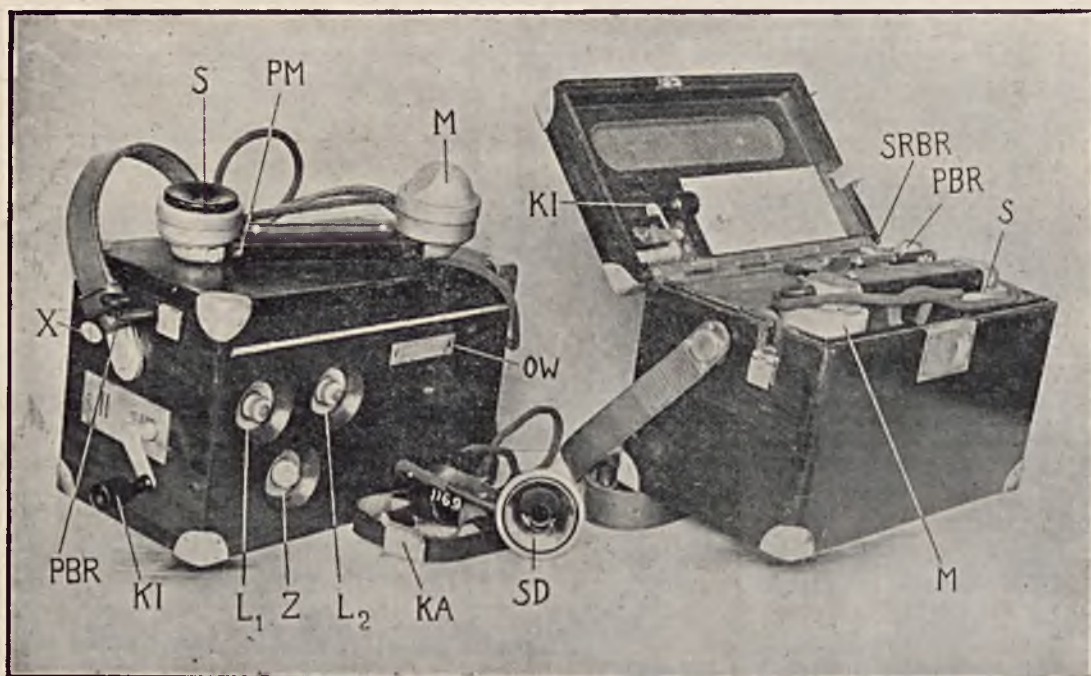


RYS. 4. TELEFONISTA WOJSKOWY.

Aparat zbudowany jest w kształcie prostokątnej skrzynki o wymiarach: 280×175×155 mm zaopatrzonej w wieczko umocowane na zawiasach i zamykane na zameczek. Narożniki

wany jest pas skórzany, przeznaczony do zakładania go przez ramię, przy przenoszeniu aparatu (rys. 4).

Ciężar kompletnego aparatu wraz z dwoma



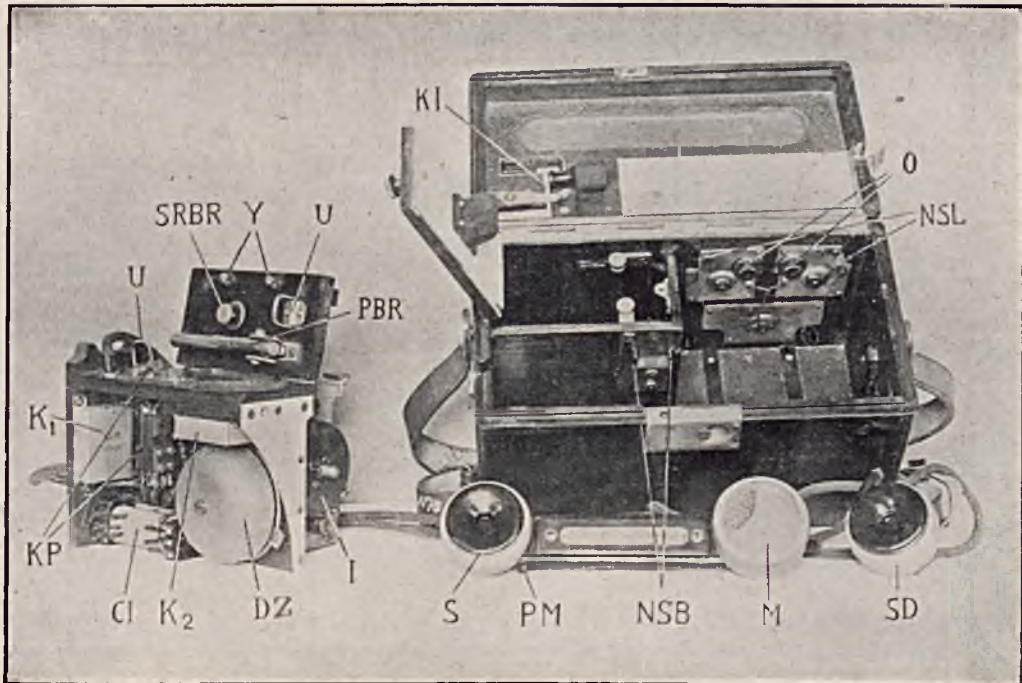
RYS. 5. WYGLĄD ZEWNĘTRZNY APARATU.

ogniwami sucho-mokremi o wymiarach $55 \times 55 \times 110$ mm. wynosi około 7,5 kg.

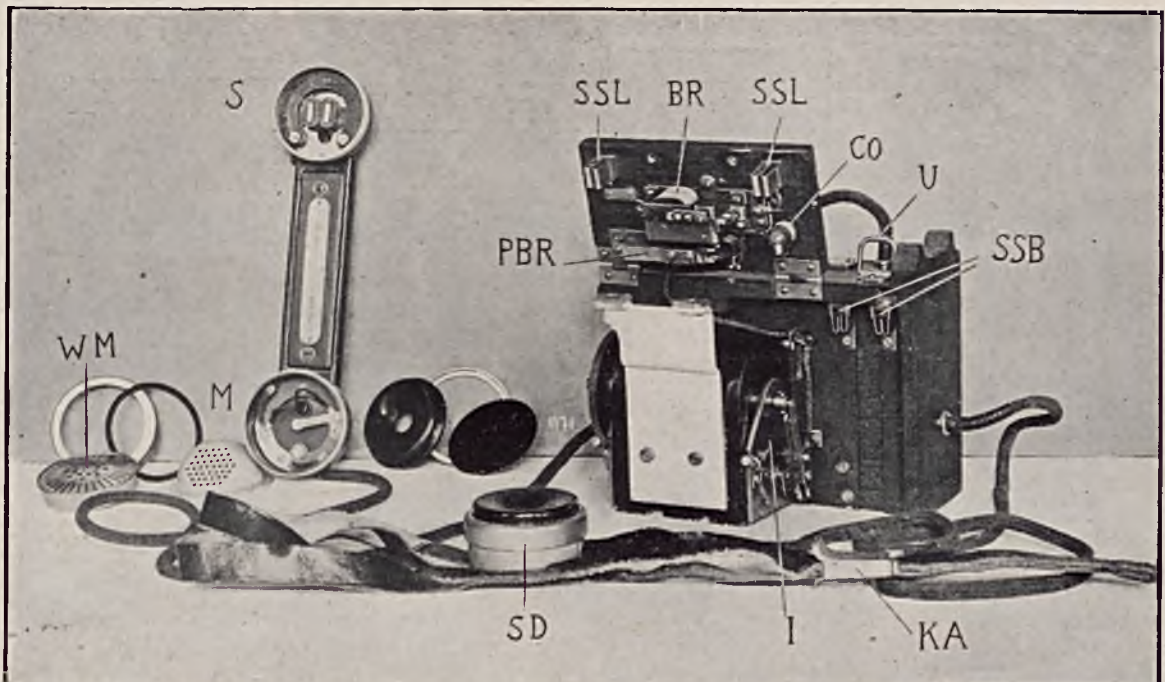
Wygląd zewnętrzny aparatu przedstawiony jest na rys. 5. W bocznych ściankach aparat posiada dwa okienka zasłaniane kłapkami, jedno do wyprowadzenia na zewnątrz przewodów sznurowych mikrotelefonu i słuchawki dodatkowej, drugie — do wysuwania na zewnątrz dźwigni przycisku brzęczykowego (PBR). Na ścian-

ce tylnej skrzynka aparatu posiada dwa zaciski linjowe (L_1 i L_2) i zacisk przewodu uziemianego (Z); wszystkie trzy osadzone są w lejowych wgłębieniach. Ponadto na ściance znajduje się płytką z otworkami (OW), przez które uchodzą gazy z komory na ogniwa.

Otwarcie wieczka skrzynki umożliwia dostęp do tych wszystkich części aparatu, które są niezbędne do jego uruchomienia, a więc: mikro-



RYS. 6. WNEȚRZE APARATU.

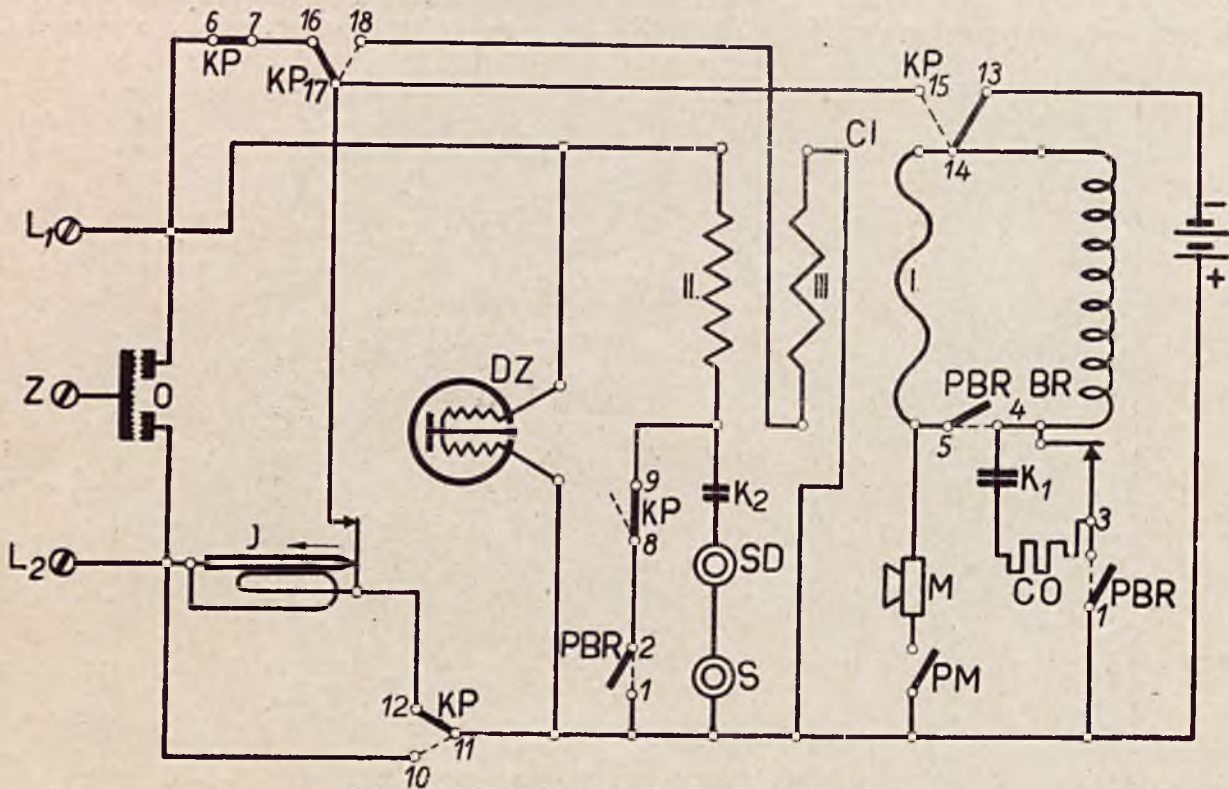


RYS. 7. RUSZTOWANIE WEWNĘTRZNE APARATU.

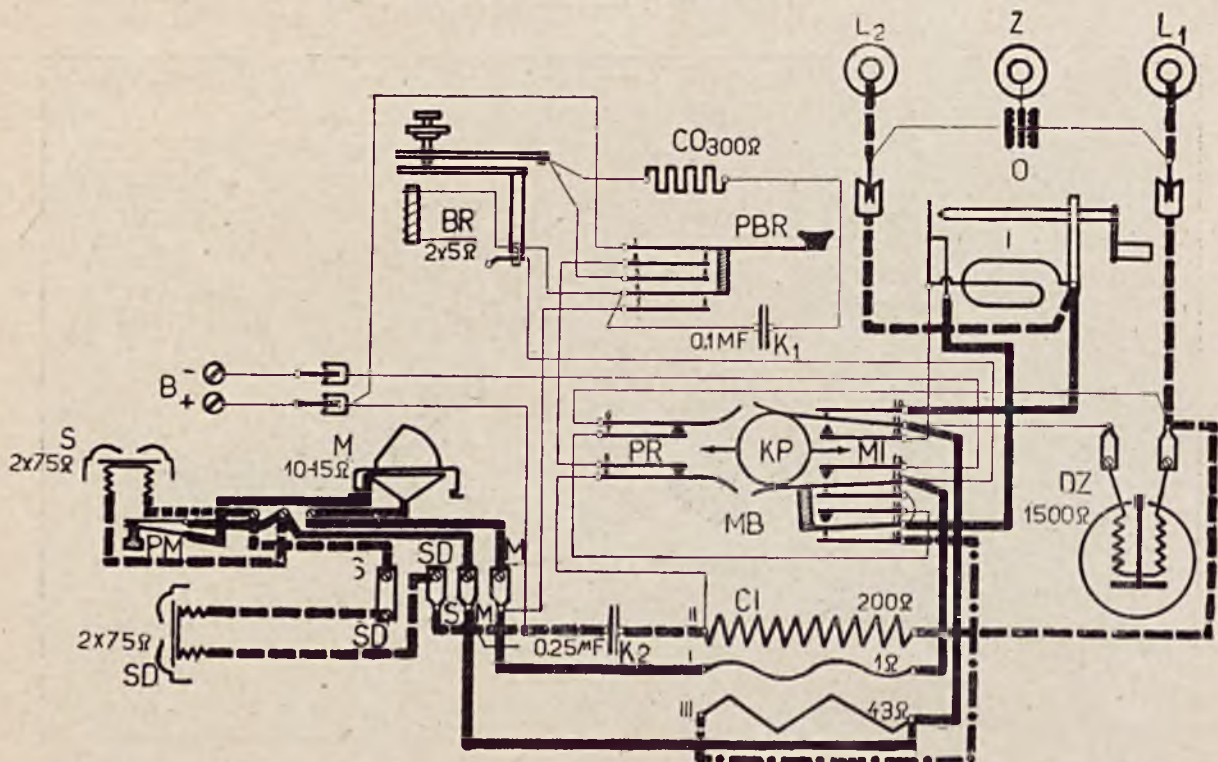
telefonu (*MS*), który wsparty jest na poziomej przegródce skrzynki; słuchawki dodatkowej (*SD*) i zapasowej wkładki mikrofonowej, umieszczonej w osobnym przedziale; komory na ogniwa z pokrywką zamykaną śrubką moletowaną; ręczki klucza przerzutowego (*KP*); pokrywki umocowanej na zawiasach, umożliwiającej do-

stęp do odgromników i brzęczyka po odkręceniu śrubek *Y* (rys. 6); śrubki regulacyjnej brzęczyka (*SRBR*); przycisku brzęczykowego (*PBR*) oraz dwóch uchwyty (*U*) do wyjmowania ze skrzynki rusztowania, na którym są zamontowane wewnętrzne części aparatu.

Na wewnętrznej stronie wiezka aparatu



RYŚ. 8. SCHEMAT ZASADNICZY APARATU AP-27.



RYŚ. 9. OBWODY MÓWNICZE PRZY ZASILANIU MIKROFONU PRĄDEM INDUKTOROWYM.

znajduje się schemat połączeń i gniazdo do przechowywania korbki induktora (*KI*).

Jeżeli chodzi o dostęp do wewnętrznych części aparatu w celu jego naprawy, jest on bardzo łatwy. Po odkręceniu śrubki *X* na prawej bocznej ścianie aparatu (rys. 5), ciągnąc do góry za uchwyty *U* można wyjąć ze skrzynki rusztowanie wewnętrzne przedstawione obok skrzynki na rys. 6 i oddzielnie na rys. 7.

Z zaciskami linjowymi (L_1 i L_2) i bateryjnymi (umieszczonymi w komorze na ogniwa) części aparatu zmontowane na rusztowaniu połączone są elektrycznie za pośrednictwem noży stykowych (*NSL*, *NSB*) i odnośnych sprężynek stykowych (*SSL*, *SSB*).

Do rusztowania przymocowane są: induktor (*I*), brzęczyk (*BR*), przycisk brzęczykowy (*PBR*), sprężynki stykowe (*SSL*, *SSB*), cewka oporowa (*CO*—opór gasikowy brzęczyka), dwa kondensatory (K_1 —gasikowy brzęczyka, K_2 —zaworowy w obwodzie linjowym), klucz przerzutowy (*KP*), dzwonek na prąd zmienny (*DZ*), cewka indukcyjna (*CI*) oraz zaciski do załączenia przewodów sznurowych mikrotelefonu (*MS*) i słuchawki dodatkowej (*SD*).

Noże stykowe linjowe (*NSL*) stanowią część płytek, na których umieszczone są zaciski linjowe (L_1 i L_2) i metalowe płytki odgromnikowe (*O*) z przekładkami mikowemi, przykręcone moletowanymi nakrętkami. Płytki odgromnikowe są połączone elektrycznie z płytką, na której jest umocowany zacisk przewodu uziemionego (*Z*).

Zasadniczy schemat aparatu przedstawiony jest na rys. 8, a układ jego połączeń montażowych na rys. 9. Na tym ostatnim grubemi linjami oznaczone są: obwód mikrofonowy miejscowy w przypadku zasilania go prądem indukcyjnym oraz odnośny obwód telefoniczny linjowy.

Przy użyciu aparatu rozróżniamy następujące czynności:

1) nadawanie sygnałów wywoławczych induktorem (rączka klucza przerzutowego *KP* winna znajdować się w pozycji pionowej *MB*—wówczas obraca się korbkę induktora).

2) Nadawanie sygnałów wywoławczych, względnie słuchowych znaków morzowskich brzęczykiem (rączka *KP* znajduje się w pozycji *MB* — naciska się wysuniętą przez okienko dźwignię przycisku brzęczykowego *PBR*).

3) Przyjmowanie sygnałów wywoławczych nadawanych induktorem (dzwonek dzwoni).

4) Odbiór sygnałów brzęczykowych (słychać sygnały w słuchawkach *S* i *SD*).

5) porozumiewanie się mową (podczas mówienia przycisk mikrofonowy *PM* winien być naciśnięty):

a) przy zasilaniu mikrofonu prądem z baterji (*KP* w pozycji *MB*);

b) przy zasilaniu mikrofonu prądem z induktora (*KP* w pozycji *MI*—należy obracać jednostajnie korbkę induktora. Najdogodniej jest, gdy jeden żołnierz rozmawia, a drugi obraca korbkę induktora).

6) próba linii, dzwonek, względnie brzęczyka (*KP* w pozycji *PR*—przy linii nieprzerwanej podczas obracania korbki induktora dzwonek dzwoni, gdy naciska się przycisk brzęczykowy w słuchawce słychać dźwięk brzęczyka).

Zbytecznym będzie wyszczególnianie tu obiegów prądów, które odpowiadają powyższym czynnościom wykonywanym za pośrednictwem aparatu. Schemat zasadniczy obrazuje je jasno. Poniżej podam jedynie krótkie wyjaśnienie działania urządzenia umożliwiającego zasilanie mikrofonu prądem indukcyjnym.

W tym przypadku rączka klucza przerzutowego *KP* winna zajmować położenie *MI*. Przycisk mikrofonowy *PM* winien być naciśnięty. Korbkę induktora obraca się i mówi do mikrofonu. Prąd wychodzący z induktora obiega przez mikrofon i pierwotne uzwojenie cewki indukcyjnej, oraz przez równoległe odgałęzienie tego obwodu, które stanowi trzecie uzwojenie cewki indukcyjnej, nawinięte w kierunku przeciwnym w stosunku do uzwojenia pierwotnego. Ilość zwojów w obydwóch tych uzwojeniach jest jednakowa. Opór zaś uzwojenia trzeciego równa się w przybliżeniu sumie oporności uzwojenia pierwotnego i mikrofonu.

Dzięki temu, jeżeli obracamy korbkę induktora, a jednocześnie do mikrofonu nie mówimy, to jest gdy oporność jego nie ulega zmianom, możemy przyjąć, że połowa prądu indukcyjnego płynie przez uzwojenie pierwotne i mikrofon, druga natomiast połowa — przez uzwojenie trzecie.

W ten sposób przez wymienione uzwojenia płyną prądy w kierunkach przeciwnych i w jednej i tej samej chwili posiadają natężenia jednakowe, a więc pola magnetyczne, które one wywołują, wzajemnie się znoszą. Skutkiem tego prąd zmienny indukcyjny, krążący w obwodzie miejscowym nie wywołuje prądu w obwodzie wtórnym linjowym.

Jeżeli natomiast, mówiąc do mikrofonu, za pośrednictwem drgań błonki zmieniamy jego oporność, każdej zmianie oporności mikrofonu odpowiada właściwa zmiana natężeń prądu w uzwojeniach pierwotnym i trzecim, a co zatem idzie, zmiana wypadkowego pola magnetycznego obydwóch uzwojeń.

Na skutek zmian w polu magnetycznym cewki indukcyjnej w jej uzwojeniu wtórnym powstaje prąd indukcyjny telefoniczny, który wychodzi na linię.

TECHNIKA KOMUNIKACJI TELEFONICZNEJ NA DALEKIE ODLEGŁOŚCI.

Inż. TADEUSZ WIECZFFIŃSKI.

W ostatnich latach ruch telefoniczny międzymiastowy wzrósł znacznie nie tylko wewnątrz poszczególnych krajów, lecz również na terenie międzynarodowym, łącząc wzdłuż i wszerz Europy stolice i większe miasta. Już ok. roku 1910 istniało w Europie kilka międzynarodowych linii telefonicznych, z których najważniejszą była pupinizowana 4,5 mm-owa linia bronzowa powietrzna między Berlinem a Medjolanem długości 1200 km. Te jednak linie powietrzne posiadały wadę, gdyż podlegały częstym uszkodzeniom: im dłuższą była linia, tem bardziej wystawiona była na niebezpieczeństwo, tem gorzej wykorzystana i tem mniej ekonomiczna.

Chęć zabezpieczenia przewodów przed wpływami atmosferycznymi oraz mechanicznymi uszkodzeniami wszelkiego rodzaju była pierwszym powodem do stworzenia dalekosiężnych kabli telefonicznych. Kable założone pod ziemię, mimo większych kosztów uzbrojenia i założenia, bezwarunkowo przewyższają kable napowietrzne, zawieszane na stalowych linach między słupami. Nie tylko dają one większą pewność komunikacji, lecz są poza to conajmniej trzy razy trwalsze od kabla napowietrznego. Dlatego też nowoczesne plany dalekosiężnych połączeń kablowych telefonicznych w Europie przewidują zastosowanie kabli podziemnych. Tylko w wyjątkowych wypadkach, przy specjalnie trudnych warunkach gruntu, usprawiedliwiony jest wybór kabli napowietrznych.

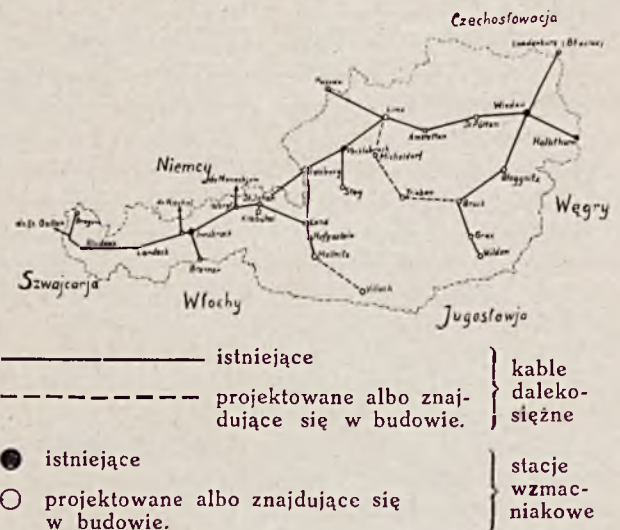
Pierwszym europejskim kablem dalekosiężnym jest 600 km kabel nadreński, między Berlinem a nadreńskim ośrodkiem przemysłowym, wybudowany przez firmę Siemens et Halske w latach 1912—1921. Budowa tego kabla miała historyczne wprost znaczenie w rozwoju techniki kablowej, ze względu na to, iż dała podstawę do przeprowadzenia praktycznych i teoretycznych studiów nad szeregiem zagadnień, których ostateczne zgłębienie i rozwiązanie doprowadziło wreszcie do obecnych świetnych wyników.

Kabel ten posiadał jednak b. znaczne tłumienie, tak iż dla komunikacji na dalsze odległości musiano zastosować żyły miedziane o średnicy 3 mm. Skutkiem tego zasięg kabla nie mógł przekroczyć 600 km, ponieważ w razie zastosowania grubszych żył, powstałyby przy wykonaniu i założeniu kabli nadzwyczajne trudności.

Dopiero zapoczątkowany w ubiegłym dziesiątku lat rozwój wzmacniaków katodowych umożliwił stosowanie żył kablowych cieńszych na odległości znacznie większe, dzięki czemu możliwym stało się nawet przy bardzo znacznej

ilości przewodów otrzymać kabel, którego wykonanie i założenie nie przedstawia żadnych trudności.

Dopiero więc zastosowanie wzmacniaka dało techniczną i gospodarczą podstawę, umożliwiającą powstanie sieci telefonicznych kablowych, obejmujących całe państwa i zlewających się w jedną sieć kablową międzynarodową. Technika nasza, dzięki wzmacniakom, jest dzisiaj w stanie pokonać każdą zdarzającą się w Europie odległość za pomocą pupinizowanych kabli telefonicznych. Dalsze zaś próby, każą oczekiwać jeszcze donioślejszych rezultatów, dotyczących zasięgu i ekonomii dalekosiężnych połączeń kablowych. Prawie wszystkie kraje kulturalne zajęte są obecnie, wedle technicznych możliwości, przebudową na kable swych międzynarodowych sieci telefonicznych i powiększeniem w ten sposób ich wydajności. Na czele państw europejskich stoją pod tym względem Anglja i Niemcy, których sieci telefoniczne są prawie całkowicie skablowane. Niemcy założyły ok. 3000 km. kabla dalekosiężnego. Szwecja pracuje już linją ka-



RYC. 1. AUSTRIACKA SIEĆ KABLI DALEKOSIĘŻNYCH.

blową Sztokholm—Gotenburg i zakłada kable między Malmö, Sztokholmem i północą. Francja połączyła kablami Paryż z Strassburgiem, Lille, Boulogne n/M. i Le Havre, a pracuje nad linjami Paryż—Bordeaux i Paryż—Marsylja. Włochy posiadają kable dalekosiężne między: Medjolanem, Genuą i Turynem, jak również Rzymem i Neapolem, stanowiące pierwsze linje szeroko pomyślanej, cały kraj przecinającej sieci.

Kable dalekosiężne w Austrii (por. rys. 1) prowadzą od Passau przez Wiedeń, jak również

do innych granic kraju ku Szwajcarii, Włochom, Jugosławii, Węgrom i Czechosłowacji. Ta ostatnia znowuż posiada tranzytowe połączenie kablowe od północno-zachodniej granicy z Niemcami przez Pragę do południowo-wschodniej granicy z Austrią. Połączenie ze wschodu na zachód z jednej strony z Bawarią, z drugiej z Polską (Śląsk) jest już w toku. Przed kilku laty również Norwegja, Danja, Holandja, Belgja, Szwajcarja i Węgry rozpoczęły budowę sieci kablowych dalekosiężnych. Polski Zarząd Poczty i Telegrafów przystępuje również do budowy pierwszej linii kablowej Warszawa—Łódź—Katowice—Cieszyn, z odgałęzieniami Katowice—Kraków i Katowice—Ruda Śl. (do Gliwic). Pierwsza ta magistrala, długości około 530 km stanowi pierwsze ogniwko projektowanej sieci kablowej polskiej, która ogółem ma obejmować około 4.000 km. linii kablowych.

Najdłuższymi połączeniami czynnymi i przebiegającymi całkowicie w kablach dalekosiężnych jest w Europie linja Budapeszt—Glasgow (2600 km.).

Niniejszy artykuł ma dać rzut oka na te wszystkie problemy i trudności, jakie trzeba było rozwiązać i pokonać, zanim można było pomyśleć o przeprowadzaniu rozmów na tysiące kilometrów za pomocą kabli.

Pierwszą trudnością przy przejściu od przewodu napowietrznego do kabla było większe tłumienie i znaczne skażenie mowy. Przez luźne owinięcie żył papierem nieimpregnowanym stworzono najlepsze warunki; mimo to wzrastające wraz z częstotliwością straty dielektryczne w materiale izolacyjnym powodują mniej więcej trzy razy większe tłumienie średnich częstotliwości rozmównych, tak że przenoszona po kablu mowa otrzymuje nienaturalny przytłumiony dźwięk, a jej zrozumiałość cierpi przez skażenie niektórych spółgłosek.

Heaviside w roku 1886 zwrócił uwagę na to, że szkodliwe działanie pojemności przewodów możnaby zmniejszyć przez zwiększenie indukcyjności²⁾. Według Krarupa osiąga się to przez dalsze oplecenie przewodników drutem żelaznym lub skuteczniej i taniej przez wstawianie do przewodów w pewnych odstępach cewek samoindukcyjnych. Pupin w r. 1899 opatentował wynalazek, polegający na tem, że regularne odstępy pomiędzy cewkami muszą być małe w porównaniu z długością fali przenoszonych częstotliwości³⁾. Żądanie to doprowadziło do odległości pomiędzy cewkami od 1,8 do 3 kilometrów; nor-



RYC. 2. POLSKA SIĘĆ KABLI DALEKOSIĘŻNYCH.

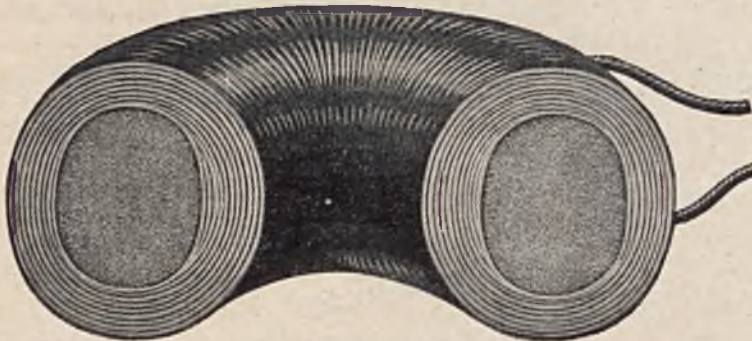
Przy planowaniu sieci zarządy mają na uwadze, ażeby ich sieci tworzyły jedną międzynarodową sieć ogólnieuropejską i w tym celu utworzyły zjednoczenie międzynarodowe tak zwany Międzynarodowy Komitet Doradczy do spraw telefonji dalekosiężnej. (Comité Consultatif International des communications téléphoniques à distance). Znaczna część tych linii została już skablowana, wiele dalszych linii znajduje się w budowie lub są projektowane.

malnie stosowane są dzisiaj odległości 1,83 do 2 km. Działanie obciążenia samoindukcyjnego wyraża się praktycznie w ten sposób, iż dla przeniesienia pewnej określonej ilości energii pracuje się wyższym napięciem a słabszym prądem, a ponieważ straty omowe przewyższają znacznie straty dielektryczne, wy-

²⁾ p. Elektromagnetic Theory, tom I. 1893.

³⁾ USA-Patent 652230—312 z dn. 14.12. 1899.

nika stąd znaczny zysk, tak samo jak przez wybór wyższych napięć przesylnych w technice prądów silnych. Praktycznie przy normalnej pupinizacji osiąga się mniej więcej trzykrotne zmniejszenie tłumienia w przewodzie kablowym. Zasięg natomiast wzrasta więcej niż trzykrotnie, gdyż pupinizacja jednocześnie usuwa zniekształcenie mowy t. zn. poprawia zrozumiałość przesyłanej mowy, w tym wypadku jednakże, jeżeli t. zw. częstotliwość krytyczna przewodu Pupina jest wyższą od najwyższej przesyłanej częstotliwości. Ponieważ odległości między cewkami są małe w stosunku do długości fali, można przyjąć w przybliżeniu, że pojemność przewodów pomiędzy dwiema cewkami jest skoncentrowana w jednym punkcie. W ten sposób kabel pupinizowany przedstawia w istocie rzeczy szereg odcinków kabla o określonej pojemności, przedzielonych cewkami indukcyjnymi, czyli tworzy układ elektryczny, składający się z łańcucha powiązanych z sobą obwodów, z których każdy posiada pewną pojemność i pewną indukcyjność. Teoria tego rodzaju „obwodów łańcuchowych” znana jest z publikacji K. W. Wagnera⁴⁾ i Campbella.⁵⁾ Taki obwód przepuszcza, jak wiadomo, wszystkie częstotliwości, nieprzekraczające własnej jego częstotliwości, natomiast tłumia wszystkie, od niej wyższe. Wraz ze wzrostem oporności i upływności wzrasta znacznie krzywa tłumienia już poniżej własnej częstotliwości, przeto należy własną częstotliwość odsunąć jaknajdalej od najwyższej częstotliwości, jaka daje się jeszcze dobrze przesyłać.



RYC. 3. PRZEKRÓJ CEWKI O „MASOWYM” RDZENIU.

Wraz ze zmniejszaniem się indukcyjności cewek wzrasta częstotliwość własna, a z nią i poprawność przesyłanej mowy, wzrasta jednakże również i tłumienie, a skoro chcemy zachować stałe tłumienie, musimy powiększyć średnicę przewodnika. Dla głównych częstotliwości rozmownych, dostatecznie różnych od częstotliwości własnej, przewód Pupina dorównywa przewodowi jednolitemu. Taki przewód, jak wiadomo, nie odkształcałby mowy, gdyby

oporność tak się miała do indukcyjności, jak upływność do pojemności. Ten ostatni stosunek (upływność do pojemności) wynosi przy kablach w izolacji papierowo-powietrznej 15 do 20, podczas gdy stosunek pierwszy (oporność do indukcyjności) przy kablach niepupinizowanych w ogólności 30,000 do 100,000 przy pupinizowanych 200 do 600; stąd też wynika znacznie mniejsze skażenie głosu przy kablach Pupina w zakresie podstawowych częstotliwości głosu.

Przed kilku laty osiągnięto w tym kierunku dalszy postęp. Przez długi czas cewki Pupina posiadały rdzenie z drutu żelaznego; powstające w nich i wzrastające wraz z częstotliwością straty wskutek oporności magnetycznej i prądów wirowych przyczyniają się naturalnie do zniekształcenia głosu. Począwszy od roku 1923 firma Siemens & Halske na mocy doświadczeń, które datują się jeszcze z początku tego stulecia⁶⁾, zaczęła stosować rdzeń z masy składającej się z sprasowanego drobniutkiego proszku żelaznego, przyczem każda cząstka otoczona jest cienką warstwą izolacyjną. Rys. 3 pokazuje przekrój takiej cewki o rdzeniu z masy. Również Western Electric Co., zajmuje się już od roku 1915 cewkami o rdzeniach masowych⁷⁾ i w praktyce dokonała tej zmiany jeszcze przed firmą Siemens & Halske. W ten sposób udało się, nie zmieniając wielkości cewek, zmniejszyć ich oporność czynną tak, żeby stała się równą oporności dawniej używanych cewek z drutu. Jednakże udział zależnych od częstotliwości i przyczyniających się do zniekształcenia głosu

strat żelaza jest o wiele mniejszy wskutek właściwości zastosowanych materiałów oraz wskutek użycia rdzenia, składającego się z nadzwyczaj drobnych cząstek. Najważniejszą zaletą cewek o rdzeniach masowych jest jednakże to, że o wiele mniej ulegają one magnetyzacji przez prąd stały. Okoliczność ta jest szczególnie ważna przy kablach Pupina, biegnących wzdłuż kolei elektrycznych lub przewodów prądu silnego. Zwarcia (w kolejach elektrycznych i jednocześnie uziemienia w sąsiednich przewodach prądu silnego) mogą wywołać w przewodzie prądu słabego prądy indukcyjne aż do 2 A. Prądy te zmieniają indukcyjność nowoczesnych cewek o rdzeniach masowych w ogólności powyżej o 2 %, gdy tymczasem w cewkach o rdzeniach z drutu o jakie 17%, wskutek czego tłumienie w kablach dawniej musiało być bardzo znaczne.

W celu zwiększenia ekonomiczności, przy wszystkich kablach dalekosiężnych używa się w

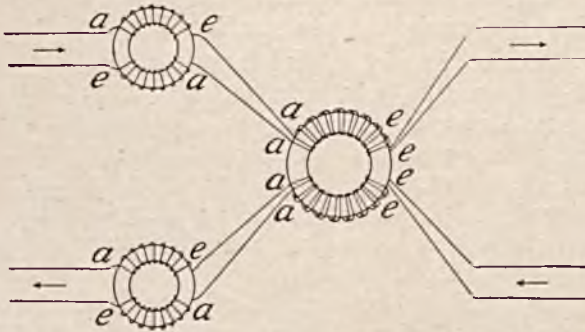
⁴⁾ Archiv für Elektrotechnik, tom III, str. 315, t. VIII str. 61.

⁵⁾ Patent USA 1227114 z dnia 15.7. 1915.

⁶⁾ Patent USA Nr. 716206 z dn. 19.7. 1902.

⁷⁾ Patent USA Nr. 1274925 z dn. 10.12. 1915.

znany sposób dwóch par dla utworzenia trzeciego obwodu rozmównego t. zw. „kombinowanego”, Ebeling w roku 1908 podał sposób włączenia w ten sztuczny obwód specjalnego kompletu cewek, którego uzwojenia tak są połączone, że pola elektryczne przepływających tam i z powrotem macierzystych prądów znoszą się nawzajem, podczas gdy prądy przepływające równoległe przez obydwa uzwo-

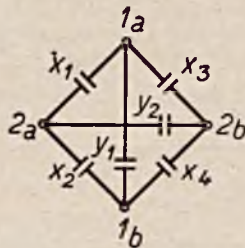


RYŚ. 4. PUPINIZACJA OBWODÓW MACIERZYSTYCH I CZWÓRKOWYCH W-G. CAMPBELLA.

jenia w czwórce dodają się.⁸⁾ W macierzystym komplecie cewek jest odwrotnie, Campbell złączył obie cewki, działające w obwodzie sztucznym, w jedną (p. rys. 4).⁹⁾ Wprowadzenie przewodów kombinowanych umożliwiło lepsze o 50% wykorzystanie przewodów kablowych; możliwym stało się to jednak dopiero wtedy, gdy udało się usunąć szkodliwe dla komunikacji wzajemne wpływy trzech obwodów rozmównych w jednej czwórce.



RYŚ. 5. POJEMNOŚCI CZĄSTKOWE.



RYŚ. 6. POJEMNOŚCI PAR I BOKÓW.

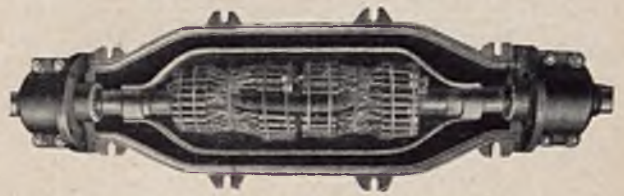
Wpływy te są natury indukcyjnej i pojemnościowej; pierwsze z nich zmniejsza się przez skręcenie każdej pary osobno i następnie skręcenie czwórek, o różnym dostatecznie małym skoku. Dla rozpatrzenia zakłóceń natury pojemnościowej służy rys. 5, który wskazuje pojemności cząstkowe 4 żył jednej czwórki względem siebie, jak również względem innych i względem uziemionego płaszcza ołowianego.

1a, 1b niech oznaczają parę żył, 2a, 2b drugą. Częstkowe pojemności par y_1 i y_2 nie interesują nas, lecz tylko boczne pojemności x_1 do x_4 , do

których przyłączają się pojemności względem ziemi w_1 do w_4 ; w_1 i w_3 powiększają pojemność między przewodnikami 1a i 2a, a w_1 i w_2 pojemność między 1a i 1b.

Uproszczony schemat na rys. 6 włącza pojemności cząstkowe względem ziemi w pojemności par i boków. Jak powstaje np. przesłuch z pary 1a, 1b na parę 2a, 2b? Pomiedzy 1a i 1b powstaje napięcie zmienne, które wyróżniamy się przez zamknięty na przeciwnym końcu obwód, pojemność pary y_1 i włączone szeregowo pojemności boczne x_1, x_2 i x_3, x_4 . Przewodniki 2a i 2b otrzymują potencjały pośrednie między potencjałami 1a i 1b odpowiednio do spadków napięć w pojemnościach x_1, x_2, x_3, x_4 . Jeżeli potencjał przewodnika 2a różni się od potencjału przewodnika 2b, wówczas powstaje prąd wyrównawczy poprzez pętlę 2a, 2b t. zn. w parze 2a 2b słychać rozmowę prowadzoną na parze 1a, 1b. Ażeby utrzymać 2a i 2b stałe na tym samym potencjale musi pojemność boku x_1 , tak się mieć do x_2 , jak x_3 do x_4 . Z podobnych rozważań odnośnie przesłuchu między obwodami kombinowanymi i macierzystymi wynika konieczność, żeby wszystkie pojemności boczne były sobie równe, a to w tym celu, ażeby rozmowy na trzech obwodach jednej czwórki nie mogły sobie nawzajem przeszkadzać. Wystarczy więc np. za pomocą równoległego połączenia trzech kondensatorów dodatkowych uczynić trzy mniejsze pojemności boczne równe największej pojemności. Należy to czynić w odstępach, które muszą być małe w porównaniu z długością fali przenoszonych częstotliwości, ażeby wyrównane pojemności mogły być uważane jako ześrodkowane w jednym punkcie. Pola cewkowe przedstawiają odpowiednie odcinki wyrównawcze.

Zakłady Siemens et Halske ustaliły dokładność wyrównania na 20 $\mu\mu F$ i osiągają średnio wartość przesłuchu 6-9 Neperów t. zn. mniej niż 65-miljonowa część energii zostaje przenoszona na inny obwód. Przy tym praktycznym wykonaniu, zastosowaniem przez Siemens et Halske, a potem przez K pfm llera, potrzebne kondensatory dodatkowe są okre szone przez proste pomiary pojemności i przy czone do odpowiednich żył wewnątrz specjalnej mufy. Mufa kondensatorowa może zastąpić zwykła mu-



RYŚ. 7. MUFA KONDENSATOROWA.

fa złączowa (rys. 7). Amerykańsko-angielska technika, według Blackwella i Anderegga,¹⁰⁾

⁸⁾ D. R. P. 209655 z dnia 5.8. 1908.

⁹⁾ Patent USA Nr. 980921 z dn. 12.2. 1910.

¹⁰⁾ Patent USA Nr. 1064433 z dnia 11.4. 1912.

albo Pollocka,¹¹⁾ łączy czwórki nie prosto, lecz krzyżuje je wielokrotnie w każdym polu cewkowym na mocy pomiarów, tak, żeby znajdujące się tam sprzężenia pojemnościowe o ile możliwości zniosły się nawzajem.

W żyłach kablowych wzdłuż kolei elektrycznych lub przewodów prądu silnego, prąd drutów jezdnych wywołuje magnetyczne napięcia indukcyjne, które wyrównują się poprzez pojemności ku ziemi. Jeżeli pojemności ziemne przewodu doprowadzającego i powrotnego jakiegos obwodu są różne, wówczas prądy różnej wielkości wywołują różne spadki napięć wzdłuż przewodników. Powstające wskutek tego różnice potencjałów wyrównują się przez włączony aparat abonamentowy, słychać zwłaszcza wyższe harmoniczne indukującego prądu kolei. Żeby usunąć tę przeszkodę, należy zrównać pojemności ziemne przewodu doprowadzającego i powrotnego w każdym obwodzie macierzystym i kombinowanym. Uskutecznią się to za pomocą jednorazowego krzyżowania i zmiany miejsc w czwórkach w środku pól cewkowych, nie naruszając przytem tak ważnego dla konserwacji porządku czwórek na całej linii kablowej. Praktycznie wystarcza dokładność wyrównania o jakie $350 \mu p.F$ dla przewodów macierzystych i $500 \mu p.F$ dla czwórek na każde pole cewkowe, ażeby pozbyć się w zupełności szmerów.

Podkreśliliśmy już wzajemny stosunek pojemności bocznych i ziemnych, który nie jest natury liniowej. To też gdyby się chciało przy wyrównaniu ziemnym przeprowadzić wyrównanie przesłuchu, to okazałoby się, że przez to zostałaby znów naruszona symetria żył względem ziemi i odwrotnie. Trudność ta zostanie usunięta, jeżeli wyrównamy nie całe pojemności, lecz tylko pojemności cząstkowe, a więc ściśle według schematu na rys. 4. Z powodu wyżej omówionej zależności wskazanem jest już zawczasu przeprowadzać wyrównanie odcinka kablowego przed wyrównaniem przesłuchu względem ziemi, choćby nawet z wpływem prądów silnych należało się liczyć dopiero po kilku latach.

Niesymetryczności oporności i indukcyj-

¹¹⁾ The Post Office Electrical Engineers' Journal, t. 7, część 1, IV/1914; t. 7, część 4, 1/1915.

ności kabli i cewek wywołują z tego samego powodu, mianowicie wskutek różnic spadku napięć w przebiegających równolegle przewodnikach, zakłócenia ze strony prądów silnych i przesłuchy pomiędzy obwodami macierzystymi i kombinowanymi. Udało się utrzymać niesymetryczność indukcyjności pomiędzy przewodami doprowadzającym i powrotnym jednego obwodu macierzystego lub kombinowanego w komplecie cewek poniżej 0,15%, a niesymetryczność prądu stałego poniżej 0,15-oma.

Skoro przewody telefoniczne dłuższy czas biegną równolegle z przewodami prądu silnego, zwłaszcza kolei elektrycznych, napięcie, indukowane przez częstotliwość obwodu prądu silnego w przewodach telefonicznych, może osiągnąć niebezpieczne rozmiary. Przy kolejach jednotorowych, gdzie niema połączenia między szynami i kabel jest odległy o 8 m od środka szyn, należy przy normalnych kablach opancerzonych płaskim drutem liczyć 11 woltów na każde 100 amperokilometrów. Przez zwiększenie przewodnictwa i samoindukcji płaszczka kablowego można to napięcie znacznie obniżyć. Można je zmniejszyć do $0,6 \times 11$ V, jeżeli przy wszystkich mufach połączy się płaszczce ołowiane między sobą za pomocą miedzianych pałaków w celu obniżenia oporności złącza i jeżeli samoindukcję zwiększy się przez założenie tasiem żelaznych. Przez zastosowanie specjalnego żelaza o wyższej przenikliwości i umieszczenie płaskich drutów miedzianych pomiędzy rdzeniem kabla a płaszczem, spólczynnik ochronny daje się bardzo znacznie poprawić. Godnem uwagi jest przytem, że kabel, jest całkowicie wolny od szmeru, tak, że wyrównanie pojemności ku ziemi nie jest już potrzebne. Austriacka dyrekcja telegraficzna zastosowała pierwsza w roku 1925 w tunelu Arlberg kabel ze specjalnem zabezpieczeniem indukcyjnem, od tego czasu kilka innych dyrekcyj poszło za jej przykładem.

Widać więc, że teletechnicy starają się usilnie zwalczać napięcia i szmery, powodowane w kablach telefonicznych przez prądy silne. Równocześnie jednak muszą być robione starania celem zmniejszenia prądów zwarcia i unieszkodliwienia wpływów prądów, indukowanych przez przewody prądu silnego.

(d. c. n.)

SPROSTOWANIE.

W poprzednim zeszycie „Przeгляdu Teletechnicznego” w artykule p. inż. St. Zuchmantowicza p. t. „Jak rozbudowujemy telefony i telegrafy” omyłkowo wydruko-

wano podpis pod rysunkiem 2, który winien brzmieć: „Komunikacja telefoniczna Polski z poszczególnymi państwami europejskimi stan z początkiem 1929 r.”

WYRÓB IZOLATORÓW PORCELANOWYCH.

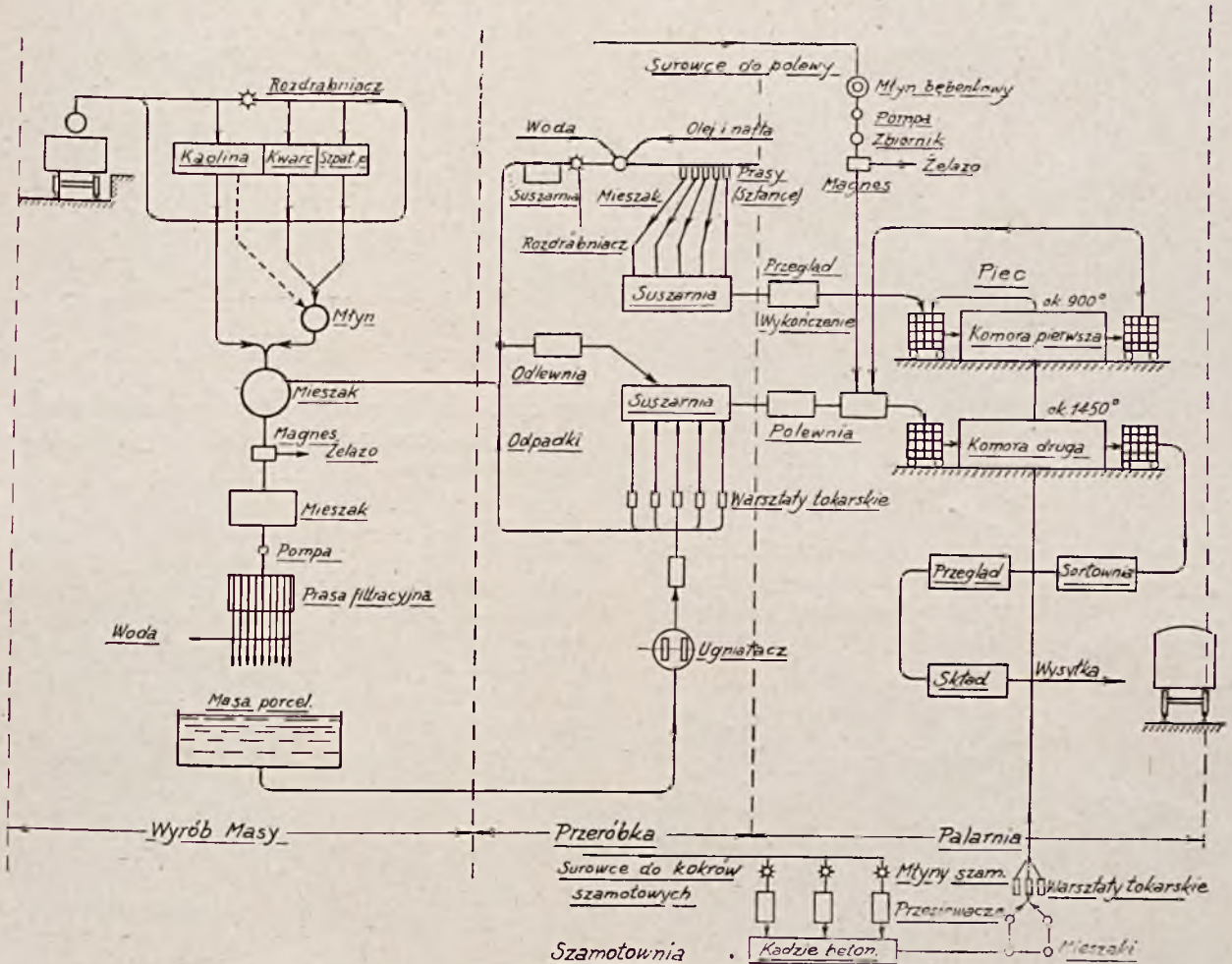
Inż. ZYGMUNT STRASBURGER.

Produkcja porcelany dzieli się zasadniczo na 3 części (rys. 1).

- 1) Wyrób masy i wyrób polewy.
- 2) Przeróbka masy i wykonywanie izolatorów.
- 3) Wypalanie.

osi pionowej. Oś wprawiana jest w ruch przez pędnię. Przy ruchu obrotowym osi kręgi kręcą się naokoło własnych osi, tocząc się po podstawie granitowej.

Rozkruszony kwarc oraz nierozkruszony szpat polny i kaolinę wkłada się do bębnow



RYŚ. 1. SCHEMAT PRODUKCJI PORCELANY BIAŁEJ.

Każda z tych części będzie rozpatrywana oddzielnie. Jako część pomocnicza potraktowane będzie przygotowanie kocioł t. j. naczyń walcowatych wykonanych z masy szamotowej oraz przygotowanie modeli i form gipsowych.

1) Wyrób masy i wyrób polewy.

W skład masy jako surowce wchodzi: kwarc, szpat polny i kaolin. Do kruszenia kwarcu i szpatu polnego służy rozdrabniacz (rys. 2), składający się z dwóch kręgów granitowych i podstawy granitowej. Podstawa jest nieruchoma, kręgi zaś ruchome.

Kręgi granitowe umieszczone są na końcach dwóch ramion, umocowanych prostopadle na

żelaznych obracanych na poziomych osiach (rys. 3) Ściany bębnow, tak zwanych młynów, są wyłożone wewnątrz płytami z krzemienia. Ponadto wewnątrz każdego bębna znajdują się również kamyczki z krzemienia.

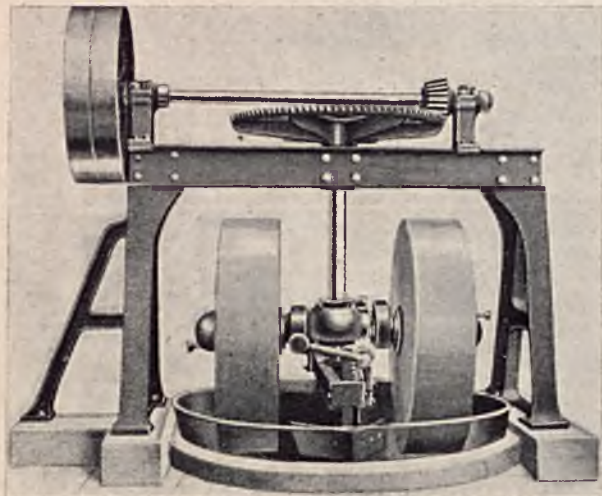
Przy obracaniu bębnow części składowe masy trą się o ściany oraz o kamyczki i ścierają się na proszek.

Po skończeniu przemiatu nalewa się do bębnow wodę.

Produkt przemielony i rozcieńczony wodą przenosi się do kadzi betonowych t. zw. mieszaków (rys. 4).

W każdej kadzi dokoła osi pionowej obracają się 4 łopaty ustawione pod kątem i umocowane na poziomych ramionach.

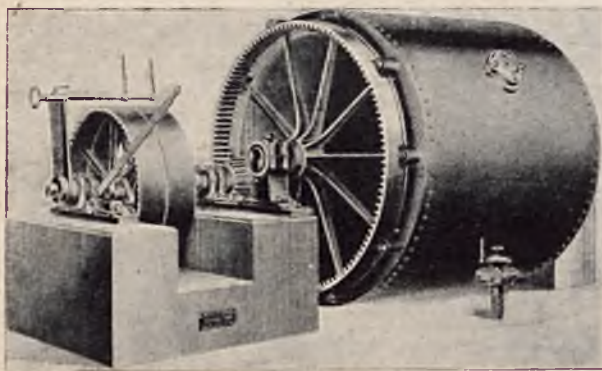
Ciecz z kadzi dokładnie wymieszana wycieka rynienkami poprzez system sít do zbiornika. W każdej rynience znajduje się elektromagnes (rys. 5), zasilany prądem od sieci oświetleniowej prądu stałego 120 V. Elektromagnesy służą do odżeleźniania masy, która następnie zostaje tłoczona ze zbiornika przy pomocy pom-



RYŚ. 2. ROZDRABIACZ DO KRUSZENIA KWARCU I SZPATU POLNEGO.

py (rys. 6) do pras filtracyjnych (rys. 7), służących do oddzielenia nadmiaru wody od masy.

Woda ścieka po przejściu przez płótna filtracyjne, masa zaś pozostaje w każdej przegród-



RYŚ. 3. MŁYN DO MIELENIA KWARCU I SZPATU ŁĄCZNIE Z KAOLINĄ.

ce w postaci dużych płaskich kawałów. Przewód rurowy do ścieku wody przechodzi przez wszystkie przegródki.

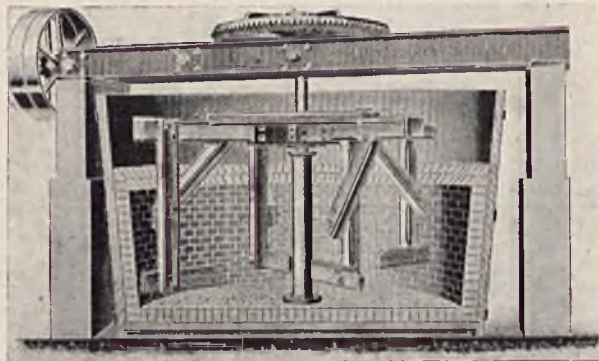
Otrzymana w ten sposób masa jest krucha i zawiera dużo powietrza. W celu nadania jej pewnej elastyczności i usunięcia z niej powietrza należy masę przepuścić przez ugniatacz.

Ugniatacz zasadniczo składa się ze stołu i wałców w formie stożków ściętych — 4 większych i 2 mniejszych.

Spotykamy 2 systemy ugniataczy: jeden z nieruchomym stołem i z wałcami na poziomych

ramionach z ruchem obrotowym (rys. 8) oraz drugi z ruchomym stołem i wałcami na nieruchomych ramionach (rys. 9). Wałce obracają się naczkoło osi przymocowanych do ruchomych i nieruchomych ramion. Do wprowadzenia w ruch stołu lub ramion służy pionowa oś.

Duże stożki naciskają masę z wierzchu, a



RYŚ. 4. MIESZAK.

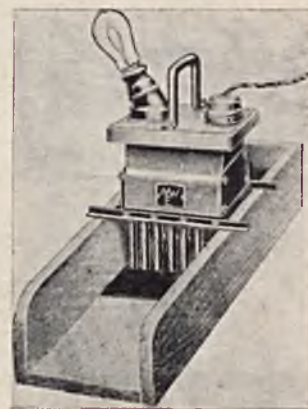
małe z boków, tworząc w ten sposób pierścien z masy. Ugniatanie trwa tak długo, dopóki masa nie otrzyma należytej giętkości. Następnie masę kraje się na kawały.

Równocześnie z wyrobem masy wykonywa się polewę. Do wyrobu polewy używa się kwarc, masę porcelanową, gips i wapno.

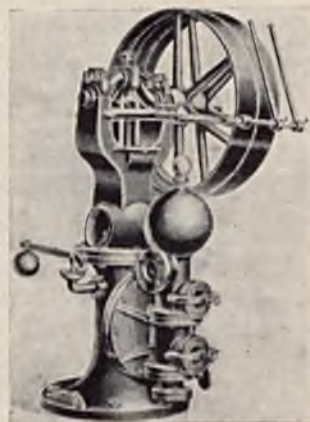
Kwarc potłuczony otrzymany z rozdrabiacza (rysunek 2) wkłada się do bębnow żelaznych (rys. 3). Prócz kwarcu wkłada się do bębnow gips, wapno i masę porcelanową.

Po zmieleniu na proszek wszystkich części składowych nalewa się do bębna wodę i po wymieszaniu przenosi się zawartość bębna przy pomocy pompy do zbiornika betonowego.

Z tego zbiornika ścieka płynna polewa przez rynienkę do drugiego zbiornika. W rynience znajduje się elektromagnes (rys. 5) służący do odżeleźnienia tego płynu.



RYŚ. 5. ELEKTROMAGNES DO ODŻELEŹNIANIA MASY.



RYŚ. 6. POMPA TŁOZĄCA MASĘ DO PRAS FILTRACYJNYCH.

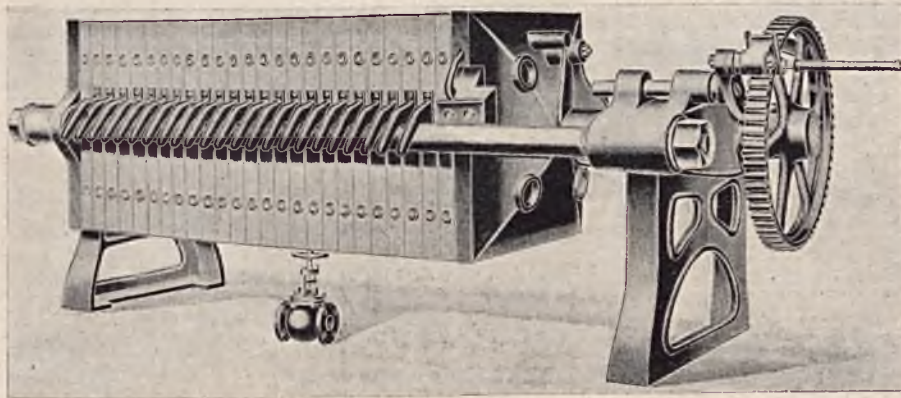
2) Przeróbka masy i wykonywanie izolatorów.

Masę wyrabia się a) na warsztatach tokarskich, b) w odlewni, c) na prasach.

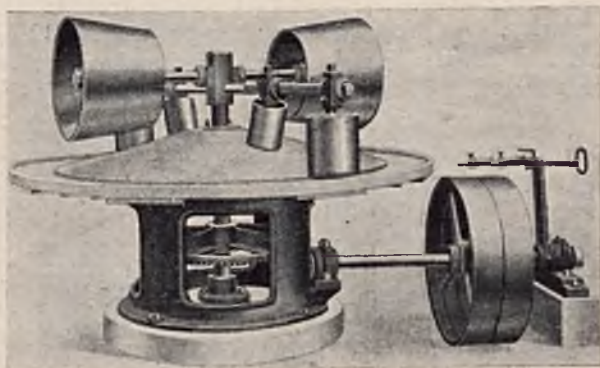
a) Na warsztatach tokarskich.

Ten sposób obróbki używa się wogóle przy wykonywaniu przedmiotów ciężkich i pełnych wewnątrz, a więc i izolatorów.

Otrzymana z ugniatacza masa idzie na warsztaty tokarskie. Tokarnie są to krążki ruchome, obracające się na pionowej osi z napędem pasowym (rys. 10) lub nożnym (rys. 11).



RYC. 7. PRASA FILTRACYJNA.



RYC. 8. UGNIATACZ Z NIERUCHOMYM STOŁEM.

Jako część pomocniczą używa się tu formy gipsowej. Formę taką robi się oddzielnie z modelu przedmiotu, który ma być wykonany.

Kawałek masy odpowiadający wielkością wykonywanemu izolatorowi kładzie się na krążku tokarni i przerabia, nadając mu formę ściętego stożka. Po przygotowaniu pewnej ilości stożków wgniata się je zapomocą pras do form gipsowych. Po zdjęciu z prasy izolator znajdujący się wewnątrz formy gipsowej posiada już w przybliżeniu zewnętrzną swą formę oraz pustą przestrzeń wewnątrz.

Na innym ruchomym krążku nadaje się zarys wewnętrzny izolatorowi z tem wyrachowaniem, żeby po skurczeniu się przy suszeniu i wypalaniu izolator miał określoną grubość ścian-

ki. Następnie zapomocą płaskiego szablonu sprawdza się średnicę otworu gwintu i na innym krążku nacina się gwint (rys. 12) zapomocą płytki stalowej śrubowej, zaopatrzonej z jednej strony w ząbki.

Kłosze wewnętrzne robi się oddzielnie na ruchomych krążkach, a następnie przykleja się je rozcieńczoną masą porcelanową wewnątrz izolatorów.

Przy pierwszym wypalaniu sklezione części łączą się w całość.

Podczas tych operacyj nadmiar wody z masy porcelanowej izolatora wsiąka w formę gipsową, izolator kurczy się i otrzymuje pewną moc. Po wyjęciu z formy gipsowej nasadza się izolator na pierścień stalowy umieszczony na ruchomym krążku i nadaje się mu szablonem ostateczną formę zewnętrzną, robiąc szyjkę (rys. 13.)

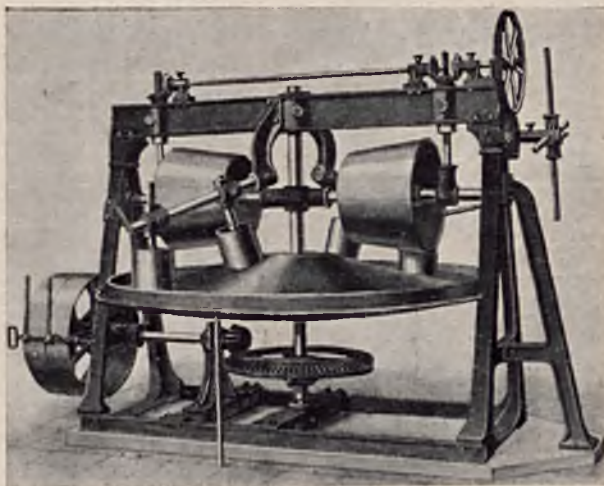
b) **Odlewnia** służy do wyrobu przedmiotów bardzo cienkich, pustych wewnątrz, jak filizanki, imbryczki i t. p.

Otrzymana z ugniatacza masa zostaje ponownie doprowadzona do stanu płynnego.

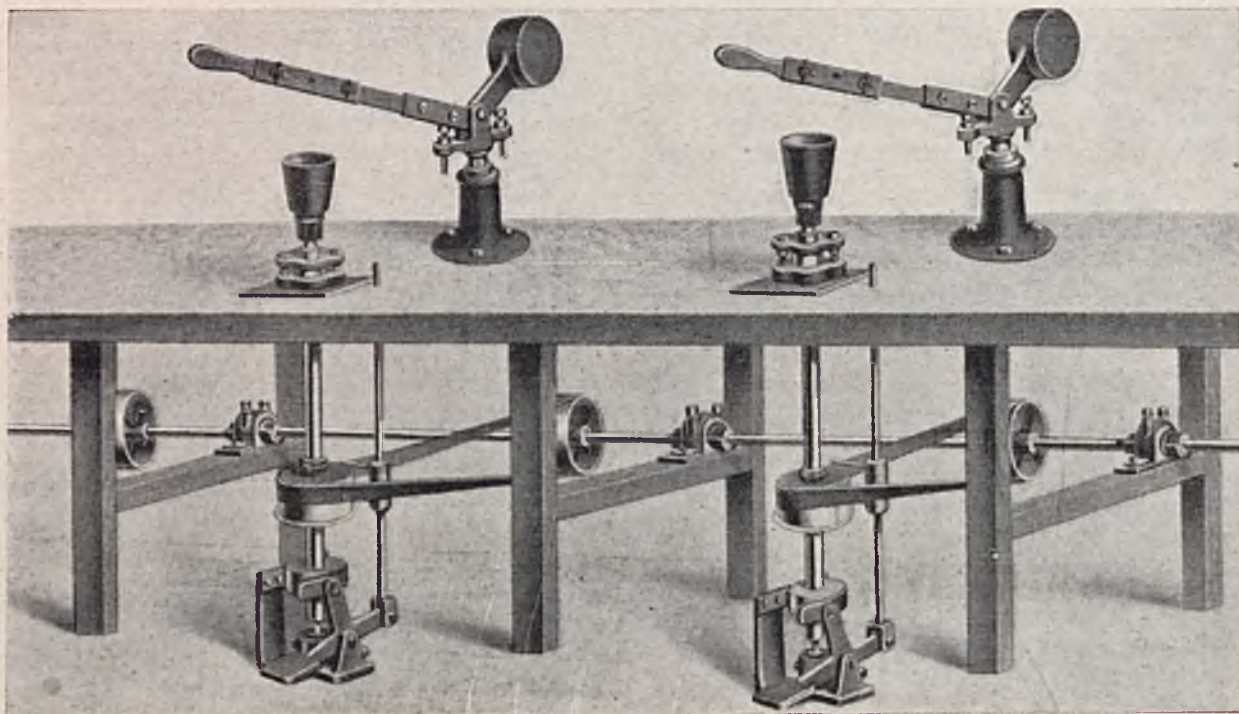
Model przygotowuje się na krążku ruchomym z napędem nożnym (rys. 11), a potem odlewa się formę gipsową, która przy wyrobie izolatorów składa się z jednej części (rys. 14).

c) **Na prasach** wyrabia się porcelanę elektrotechniczną, jak podstawy bezpieczników, korki bezpiecznikowe, izolatory jajkowate i t. p.

Przedmioty te są wyrabiane z suszonej rozdrobnionej masy, do której dodaje się wodę, olej i naftę. Odpadki masy z tokarni idą na roz-



RYC. 9. UGNIATACZ Z RUCHOMYM STOŁEM.



RYS. 10. TOKARNIE Z NAPIĘDEM PASOWYM.

drabiacz (rys. 15), z ruchomym stołem i nieruchomą osią, na której obracają się żarna z granitu. Z rozdrabiacza masa idzie do kadzi. Mieszanie odbywa się przez dwa skrzydła mieszaka, wbudowane wewnątrz wywracalnej skrzyni mieszaka (rys. 17).

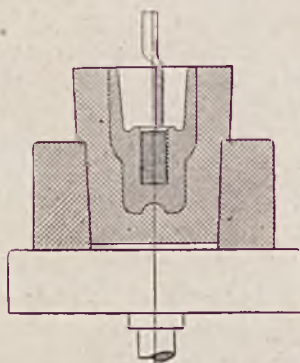
Masa następnie idzie do młyna (rys. 18), gdzie ostatecznie przygotowuje się i otrzymuje jednolitość. Otrzymana w ten sposób masa idzie na prasy ze stalowymi matrycami z napędem ręcznym (rys. 19), lub mechanicznym (rys. 20), skąd wychodzą już przedmioty wymienione w punkcie C.

Po wyrobieniu izolatory suszy się w suszarzni 1 do półtorej doby, ustawiając je na drewnianych półkach w pomieszczeniach ogrzewanych parą.

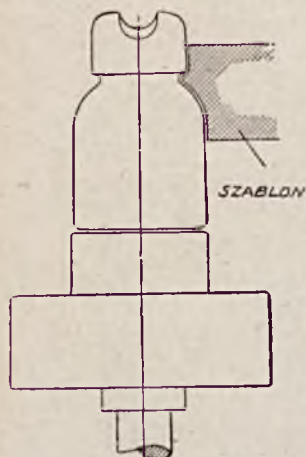
Suszenie odbywa się stopniowo, aby izolatory nie pokrzywiły się. Po wysuszeniu, wykończeniu i przeglądzie przenosi się izolatory do pieca i wypala w kokrach, ustawionych dnem do góry.



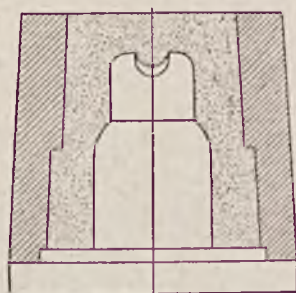
RYS. 11. TOKARNIA Z NAPIĘDEM NOŻNYM.



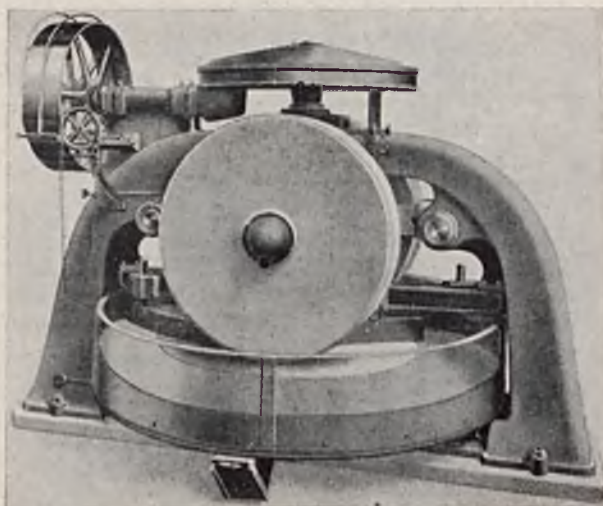
RYS. 12. NACINANIE GWINTU IZOLATORA.



RYS. 13. NADAWANIE ZEWNĘTRZNEJ FORMY IZOLATOROWI PRZY POMOCY SZABLONU.

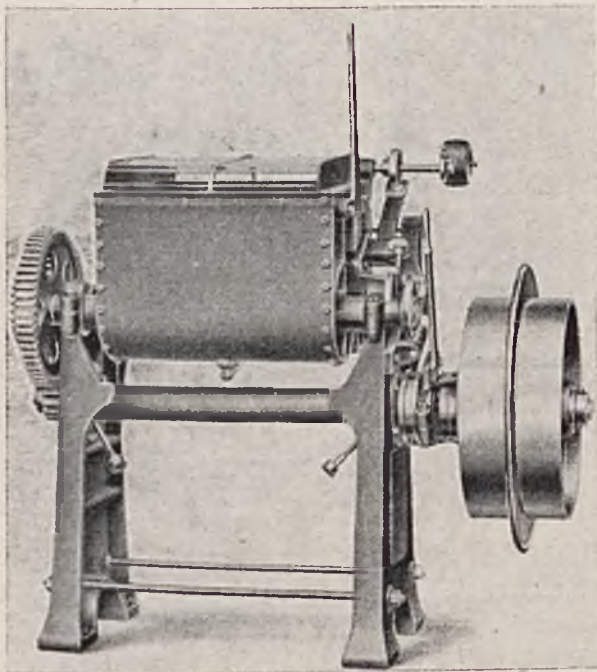


RYS. 14. FORMA GIPSOWA IZOLATORA Z ZEWNĄTRZ UMIESZCZONYM MODELEM IZOLATORA.



RYS. 15. ROZDRABIAJCZ Z RUCHOMYM STOLEM.

Na górnej powierzchni każdego kokra ustawa się przedmioty przeznaczone do wypalenia i przykrywa się je z wierzchu drugim kokrem i t. d., tworząc w ten sposób pionowy słup ustawionych kokrów.



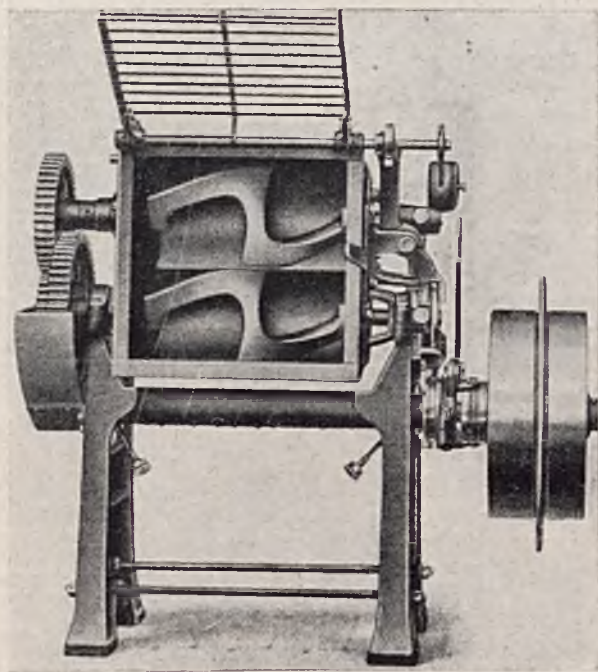
RYŚ. 16. MIESZAK I UGNIATACZ (ZAMKNIĘTY).

Wyrób kokrów polega na przygotowaniu masy szamotowej z surowców i wykonaniu samych kokrów.

Surowa glina ogniotrwała suszona jest na powietrzu pod szopami. Glina wraz z kawałkami szamotowemi idzie do rozdrabiacza z ruchomym stołem (rys. 15). Produkt ten przechodzi

dzi przez sита w celu oddzielenia mąki szamotowej do kadzi betonowych, gdzie pozostaje dłuższy czas.

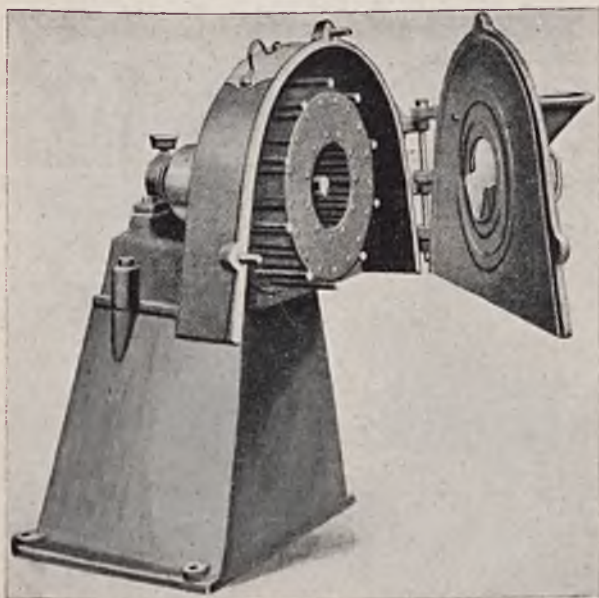
Części składowe waży się na wagach automatycznych, a potem miesza się je na sucho



RYŚ. 17. MIESZAK I UGNIATACZ (OTWARTY).

w mieszakach (rys. 21 i 22). Do nawadniania otrzymanej w ten sposób masy używa się mieszak śrubowy. Tutaj następuje opryskiwanie wodą.

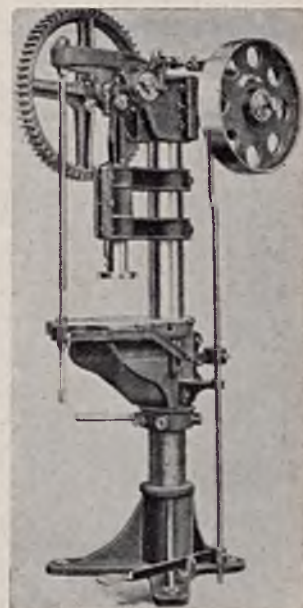
Po wyjściu z mieszaków następuje oddzielenie wody od masy i ugniatanie masy w ugniataczu (rys. 23).



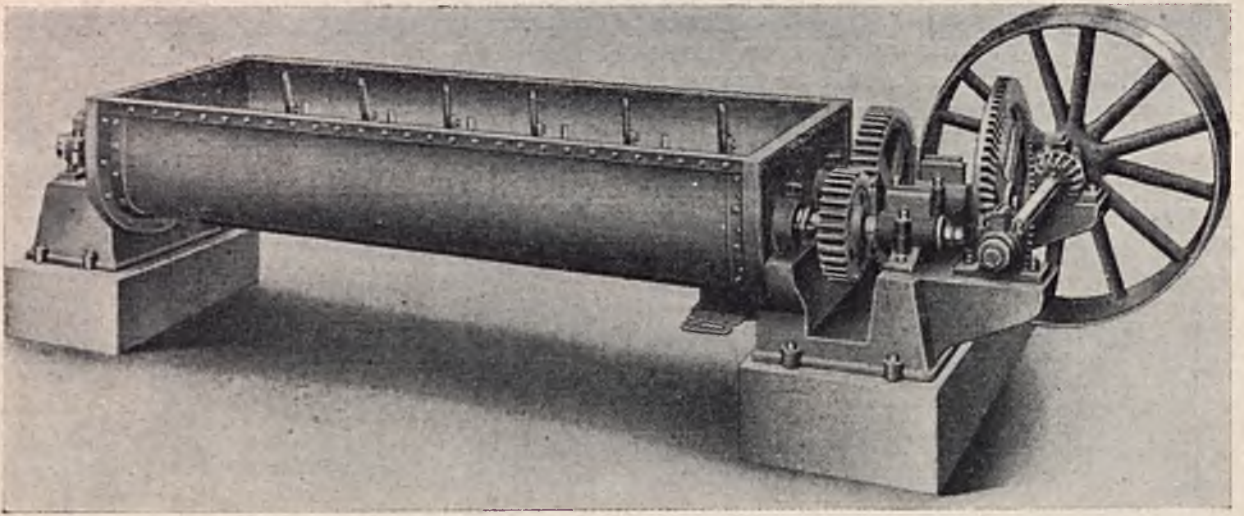
RYŚ. 18. MŁYN.



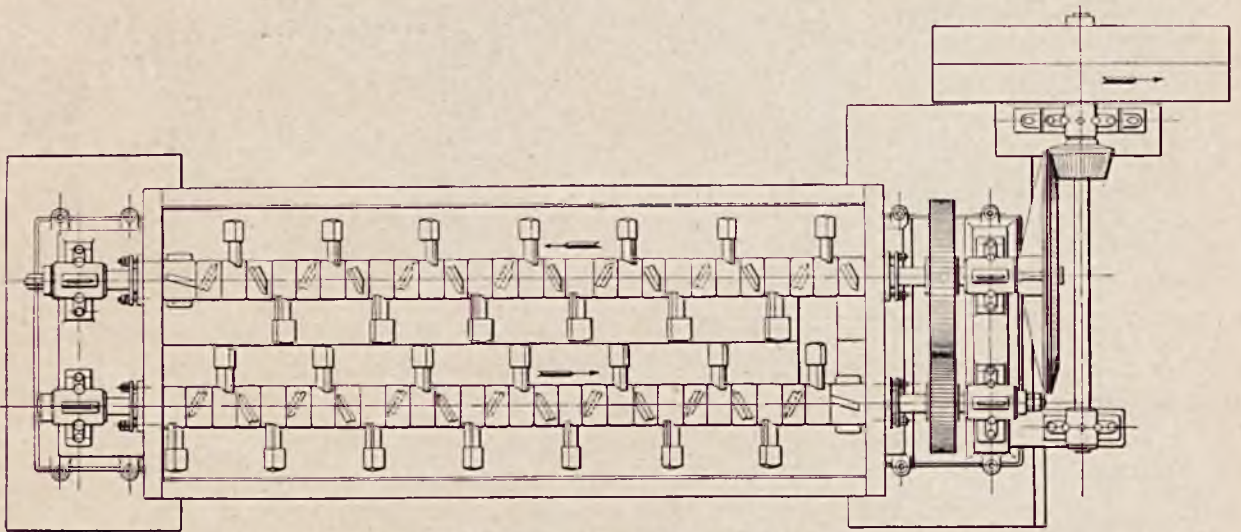
RYŚ. 19. PRASZA Z NAPIĘDEM RĘCZNYM.



RYŚ. 20. PRASZA Z NAPIĘDEM MECHANICZNYM.



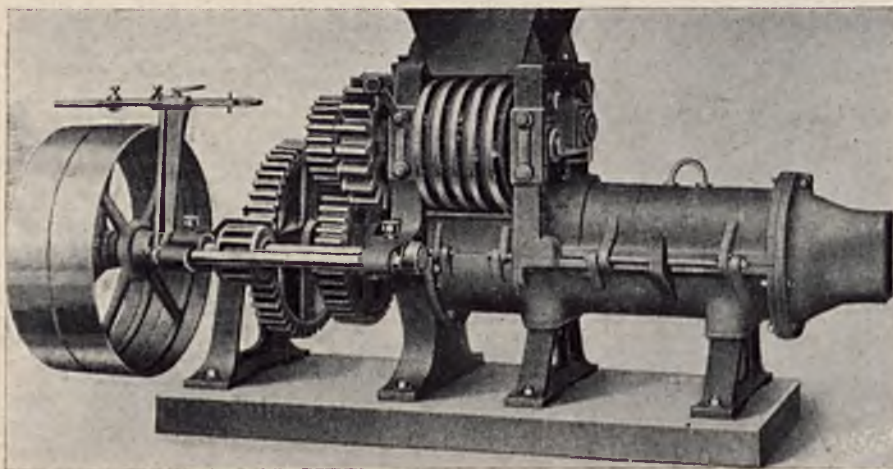
RYS. 21. MIESZAK (WIDOK PERSPEKTYWICZNY).



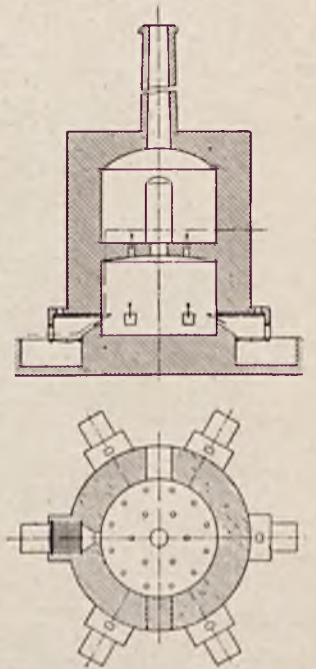
RYS. 22. MIESZAK (WIDOK Z GÓRY).

Z ugniatacza wychodzi masa w formie walcowatej, od której odcina się kawałki do dalszej obróbki na prasach lub tokarniach w celu przygotowania kokrów.

Gotowe kokry wypala się w piecu w temperaturze około 900° C.



RYS. 23. UGNIATACZ.



RYS. 24. PIEC W PRZEKROJU PIONOWYM I POZIOMYM.

Wypalanie przedmiotów odbywa się na podkładkach lub bez podkładek. Podkładki te mają wystający pierścień, by wypalane izolatory nie otrzymały formy jajkowatej.

W przyszłości projektuje się wypalanie izolatorów na trzonach szamotowych. Po wypaleniu przedwstępnie ochładza się je powoli, wyjmując i następnie zanurza w roztworze polewy.

Polewa osiada na powierzchni przedmiotów wypalonych przedwstępnie, woda zaś wsiąka w pory.

Przy następnym wypalaniu w tychże piecach przy temperaturze około 1450—1700° C także w kokrach polewa stapia się i pokrywa przedmiot gładką warstwą nieprzemikliwą dla wody. Żeby uchronić od stapiania się polewy przedmiotu z podkładką należy przed powtórnym wypalaniem obetrzeć spód przedmiotu gałgankiem w celu usunięcia polewy.

Opis pieca.

Piec do wypalania przedmiotów z porcelany jest okrągły i ma dwa piętra (rys. 24). W dolnej części wypala się gotowa porcelana pokryta polewą, w górnej zaś wypala się przedmioty przygotowane do pokrycia polewą. Na około dolnej części pieca znajdują się paleniska w ilości sześciu. Po puszczeniu pieca w ruch drzwi do tych palenisk zamurowuje się pozostawiając we drzwiach po dwa otwory pokryte szkłem dla umożliwienia kontroli działania pieca.

Wewnątrz pieca są ustawione pionowe kolumny złożone z szeregu kokrów, a pomiędzy temi kolumnami znajdują się otwory do przejścia ognia. Należy we właściwym czasie przerywać wypalanie, gdyż od tego zależy dobroć porcelany.

Po wolnym ostudzeniu przedmioty idą do sortowni, gdzie następuje przegląd gotowych wyrobów, przeznaczonych do składów.

PRZEDŁUŻACZ POPRZECZNIKÓW.

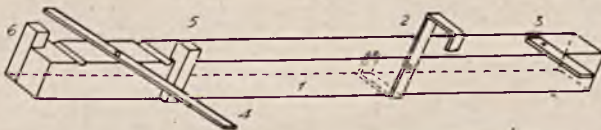
Przy poprzeczkowym systemie zawieszania przewodów na liniach głównych, na słupie znajduje się cztery i więcej poprzeczek. Miejsca na nich nie mogą być zajmowane jedno po drugim, licząc od góry, ponieważ układ przewodów na danej linii ma opracowany plan w celu umożliwienia kombinowania takowych.

Poprzeczki niższe mogą być wcześniej zapełnione przewodami od znajdujących się wyżej na słupie. Wskutek tego przy zawieszaniu drutów na górnych poprzeczkach, przewody, zawieszane niżej, przez cały czas trwania budowy będą uszkodzone.

Można uniknąć całkowicie uszkodzeń przewodów, stosując prosty w swej konstrukcji przyrząd, t. zw. „przedłużacz poprzeczek” (rys. 1 i 2) pomysłu Bronisława Molińskiego, kierownika Technicznego Zarządu Tel. i Telegr. w Warszawie.

Przedłużacz składa się z następujących części:

1) Odcinka bala, długości 1 m, o przekroju kwadratowym 5×5 cm.

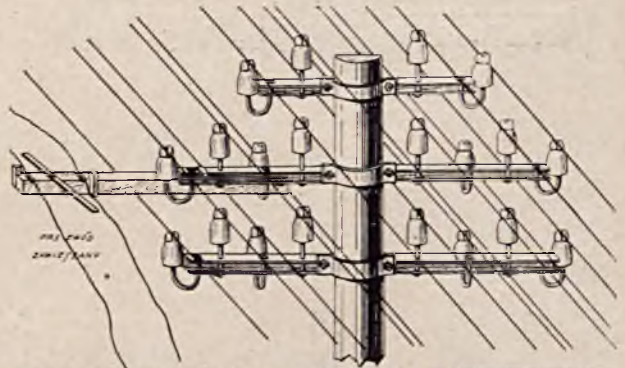


RYŚ. 1. PRZEDŁUŻACZ POPRZECZNIKÓW.

2) haka odpowiednio wygiętego do założenia na poprzeczkę,

3) podpórki z płaskiego żelaza, która zachodzi pod poprzeczkę,

4) zasuwę żelazną, która zabezpiecza druty włożone w rowki na wystającym poza przewody końcu ramki. Zasuwka wystaje jednym końcem, co ułatwia robotnikowi ustawienie jej odpowiednio t. j. otwieranie lub zamykanie rowka przy zakładaniu tyczką drutów w rowki przedłużacza.



RYŚ. 2. PRZEDŁUŻACZ ZAŁOŻONY NA POPRZECZNIKU.

5 i 6) drewnianych słupów, które ograniczają ruch zasuw.

Przedłużacz założony na poprzeczkę przedłuża takowy na 600 mm i dzięki temu druty położone na nim zwieszają się zdała od działających przewodów.

Po odpowiednim podciągnięciu drutów wielokrążkami, druty przekłada się na izolatory.

Przedłużacze z bardzo dobrym wynikiem stosowane są w Warszawskim Zarządzie Technicznym od początku 1925 roku.

BADANIE STANU SŁUPÓW ZAPOMOCĄ ŚWIDRA MATTSONA.

Niejednokrotnie koniecznym się staje gruntowne zbadanie wewnętrznego stanu słupów, do czego zwykle stosowane szydło jest najzupełniej niewystarczające. Tak np. specjalnie gruntownego zbadania wymagają słupy na skrzyżowaniach z torami kolejowymi.

Mogą zajść również wypadki przy uszkodzeniu słupów, gdy chodzi o ustalenie wytrzymałości słupa.

Może chodzić wreszcie o zbadanie, do jakiej głębokości przenika impregnat przy danej metodzie nasywania, lub o zbadanie jakości drewna przy przyjmowaniu słupów.

We wszystkich przytoczonych wypadkach ogromne usługi oddaje świdrowiec Mattsona, który pozwala — bez uszkodzenia słupa, zbadać stan drewna do głębokości od 60 do 3000 mm., zależnie od kalibru świdra. Można bowiem zapomocą niego wyjąć wiór poprzeczny odpowiedniej długości, który pozwoli nie tylko zbadać stan drewna, ale i wymierzyć wielkość przyrostów rocznych, głębokość przenikania impregnatu i t. p.

niec rury jest czworokątny i wmodelowany odpowiednio do wycięcia w rękojeści.

Rękojeścią — futerałem jest również rura stalowa z jednej strony zamknięta na stałą nasadkę mosiężną. Drugi jej wylot jest nagwintowany i wkręca się w niego mosiężną nasadkę igły po złożeniu świdra. W środkowej części futerału wycięty jest czworokątny otwór odpowiadający wymiarami swymi wymiarom czworokątnej części właściwego świdra. W otwór ten zakłada się świdrowiec, i zamocowaną odpowiednio zasuwkę stalową.

Igła wreszcie, zapomocą której wyjmuje się wycięty przez świdrowiec wiór, ma kształt rynienki. Koniec jej jest delikatnie ząbiony, gdyż przez odpowiedni ruch igły odcina się ostatecznie wiór od reszty drzewa. Na zewnętrznej powierzchni igły nacięta jest podziałka milimetrowa, pozwalająca odczytywać grubość zarówno przyrostów rocznych, jak i grubość warstwy spróchniałej, względnie głębokość przenikania impregnatu. Na wierzchołku igły znajduje się nasadka mosiężna, nagwintowana, która zamyka futerał.

Przystępując do wiercenia, należy najpierw założyć świdrowiec, umocować go w rękojeści i zamknąć zasuwkę.

Przykłada się go następnie prostopadle do powierzchni badanego słupa. Lewą ręką trzyma się świdrowiec, prawą zaś naciska rękojeść, kręcąc równocześnie w prawo, jak zwykłą śrubę. W ten sposób wwierca się świdrowiec w drzewo na potrzebną głębokość. Dla wyjęcia wióra, wsuwa się igłę między wiór, a świdrowiec, przyciska się tem samem wiórem do ścianki świdra i robi się świdrowcem jeszcze jeden obrót, potem odkręca się świdrowiec cokolwiek, wyjmuje igłę wraz z wiórem i dopiero po wyjęciu wióra, wykręca się świdrowiec.

O ile drzewo jest zmurzałe i rozpada się łatwo, zbytecznym jest wkładanie igły — po wykręceniu świdra łatwo będzie wyjąć z niego wiór.

O ile ma się do czynienia ze słupami z twardego drzewa, wskazaniem jest natrzeć świdrowiec przed użyciem jakimkolwiek tłuszczem, gdyż lżej wtedy pracuje.

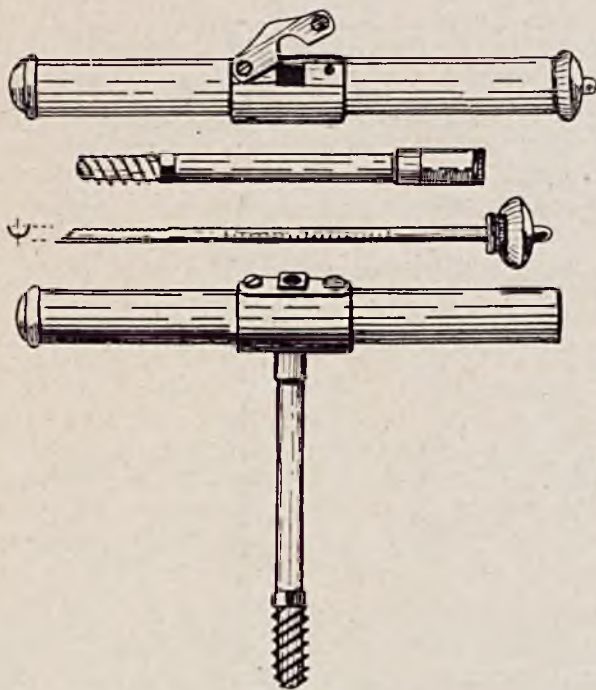
Przy wierceniu słupów dębowych, koniecznym jest naoliwienie igły przed wsunięciem jej w świdrowiec dla wyjęcia wióra.

Po wyjęciu wióra ze słupa, należy natychmiast zatkać otwór w słupie — najlepiej zapomocą kółka z tego samego gatunku drzewa — w przeciwnym bowiem razie mogłaby zbierać się w nim woda i wywołać gnicie zdrowego nawet słupa.

Świdrowiec należy po każdorazowym użyciu wyczyścić. O ile świdrowiec oblepiony został żywicą, do czyszczenia użyć należy terpentyny, o ile badane były słupy dębowe, należy go niezwłocznie wytrzeć tak zewnątrz, jak i wewnątrz miękką szmatką.

Wskazaniem jest również napuszczanie świdra tłuszczem dla zabezpieczenia go przed rdzewieniem.

(I. W.)



RYS. 1. ŚWIDROWIEC MATTSONA.

Świdrowiec składa się z trzech części: z właściwego świdra, rękojeści, która jest równocześnie futerałem i długiej igły do wyjmowania wióra.

Świdrowiec zrobiony jest z rury stalowej, zaopatrzonej z jednego końca w bardzo ostry gwint drzewny. Tuż powyżej gwintu znajdują się na rurze trzy występy, które uniemożliwiają chwianie się świdra przy wwiercaniu go w słup, a równocześnie zmniejszają tarcie. Świdrowiec wewnątrz tuż za wylotem rozszerza się nieznacznie, dla ochrony wycinanego wióra przed załamaniem. Drugi ko-

ZE STOWARZYSZENIA TELETECHNIKÓW POLSKICH.

W dniu 10 kwietnia 1929 r. odbyło się doroczne Walne Zebranie Członków Stowarzyszenia. Obecnych było 44 członków. Zebranie zajął Prezes Stowarzyszenia mjr. Kazimierz Kłys, proponując na przewodniczącego inż. Aleksandra Olendzkiego, co Zebranie zaakceptowało przez aklamację.

Sprawozdanie z działalności ustępującego Zarządu wygłosił Prezes Stowarzyszenia mjr. Kazimierz Kłys, sprawozdanie Komisji Wydawniczej i „Przeglądu Teletechnicznego” inż. Henryk Kowalski, sprawozdanie Komisji Rewizyjnej inż. Wacław Hummel. Sprawozdania te podajemy niżej w streszczeniu:

Sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia Teletechników polskich za czas od 19 IV-28 do 10 IV-29 r. wygłoszone przez mjr. K. Kłysa.

Ostatnie doroczne Walne Zebranie Stowarzyszenia odbyło się dnia 12 kwietnia 1928 r. Obecny Zarząd Stowarzyszenia rozpoczął swe urzędowanie w dniu 19 IV 1928 r. na podstawie protokołu walnego Zebrania z dnia 12 IV 1928 r. i protokołu zdawczo-odbiorczego z dnia 19 IV-28 r.

W okresie swej kadencji Zarząd kierował swą działalność ku:

- 1) powiększeniu liczby członków Stowarzyszenia,
- 2) szerzeniu wiedzy teletechnicznej przez: organizowanie odczytów, wyświetlanie filmów i organizowanie wycieczek,
- 3) popieraniu prac teletechnicznych, przez współpracę w komisjach fachowych i tworzenie nowych komisji,
- 4) powiększeniu zasobów Stowarzyszenia.

Na początku roku sprawozdawczego liczba członków Stowarzyszenia wynosiła:

a) zwykłych 59.

Obecnie ilość członków wynosi:

a) zwykłych 89,

b) honorowych 1.

Na członka honorowego został wybrany Minister Poczty i Telegrafów, Bogusław Miedziński.

Zebrań ogólnych w roku sprawozdawczym było 11. Zebrań Zarządu — 17.

Przeciętna frekwencja członków wynosiła: na zebraniach ogólnych — 20, a na zebraniach Zarządu — 4.

Jako organa Stowarzyszenia istnieją:

- 1) Komisja organizacyjna w składzie: Przewodniczący inż. Bolesław Jakubowski, Członkowie: inż. inż. Stefan Peretjatkowicz, Henryk Pomirski, Stanisław Kadura, Stanisław Kuhn, Wacław Moszczyński, Kazimierz Kłys.
- 2) Komisja przepisowo-normalizacyjna, w skład której wchodzi 4 podkomisje, a mianowicie: izolatorowa, ogniowa, bezpiecznikowa i drutowa. Przewodniczący komisji—inż. Kazimierz Zajdler. Członkowie:
 - a) komisji izolatorowej inż. inż. Kazimierz Zajdler,

Bolesław Czechowicz, Zygmunt Strasburger, Kazimierz Kłys.

b) komisji ogniowej, inż. inż. Wacław Hummel, Marjan Krachelski, Stanisław Kadura, Henryk Pomirski,

c) komisji bezpiecznikowej, inż. inż. Tadeusz Idzikowski, Władysław Majewski, Stefan Kazibłocki, Stanisław Liszka,

d) komisji drutowej, inż. inż. Władysław Majewski, Władysław Wilczyński, Eugenjusz Urbanowicz.

3) Komisja słownicza, w składzie:

Przewodniczący płk. Ignacy Niepołomski.

Członkowie: inż. inż. Wacław Niemirowski, Ignacy Rozenman, Tadeusz Idzikowski, Henryk Pomirski, Stanisław Kuhn, Kazimierz Kłys.

4) Komisja wydawnicza w składzie:

Przewodniczący inż. Henryk Kowalski.

Członek inż. Stanisław Zuchmantowicz.

5) Komitet Redakcyjny „Przeglądu Teletechnicznego” w składzie:

Przewodniczący inż. Kazimierz Zajdler.

Członkowie: inż. inż. Kazimierz Kłys, Stanisław Kuhn, Wacław Niemirowski, Ignacy Niepołomski, Stanisław Zuchmantowicz.

Redaktor „Przeglądu Teletechnicznego” inż. Henryk Kowalski.

Komisja organizacyjna ukonstytuowała się 25 października 1928 r. Od tego czasu do dnia dzisiejszego Komisja zorganizowała:

1) Cykl odczytów na temat „Zasady działania łącznic telefonicznych systemu automatycznego”, a mianowicie:

a) 1 odczyt inż. Bolesława Jakubowskiego na temat „Ogólne zasady działania łącznic automatycznych”,

b) 4 odczyty prof. Romana Trechcińskiego na temat „Typy przekaźników stosowanych w łącznicach automatycznych i ich obliczanie” i jeden na temat „Łącznice automatyczne Sekcyjne”, „Łącznice małe i średnie firmy L. M. Ericsson”.

c) 5 odczytów inż. Stanisława Kuhna na temat „Łącznice małe i średnie firmy L. M. Ericsson”.

Prócz tego został wygłoszony jeden odczyt przez inż. A. Damoiseau na temat „Zautomatyzowanie paryskiej sieci telefonicznej”.

2) Następnie komisja zorganizowała:

a) wycieczkę członków Stowarzyszenia do Krakowa, celem zwiedzenia urządzeń teletechnicznych, przy udziale 33 członków,

b) do Bielska przy udziale 32 członków,

c) do Sosnowca, Katowic i Poznania przy udziale 43 członków.

3) Wyświetlenie filmu pod tytułem „Fabrykacja i działanie łącznic systemu automatycznego firmy L. M. Ericsson.”

4) 2 herbatki dla członków Stowarzyszenia.

Obecnie komisja jest zajęta udziałem Stowarzyszenia w Powszechnej Wystawie Krajowej.

Komisja przepisowo - normalizacyjna kontynuowała pracę nad ustaleniem norm na izolatory porcelanowe. Opracowane dotychczas przepisy były ogłoszone w Nr. 2 „Przeglądu Teletechnicznego” za rok 1928 z prośbą, aby organizacje i osoby zainteresowane zechciały nadesłać ewentualne uwagi i spostrzeżenia do dnia 1 lipca. Praca pozostałych podkomisji trwa.

Komisja słownicza ukonstytuowała się dnia 14 czerwca 1928 r.

W okresie sprawozdawczym Komisja odbyła 8 posiedzeń.

Przewodniczący Komisji nawiązał kontakt z Centralną Komisją słownictwa elektrycznego przy Stowarzyszeniu Elektrotechników Polskich, której prace są miarodajne dla wydawnictw Polskiego Komitetu Elektrycznego. Na podstawie porozumienia z Komisją Centralną prace Komisji słownicznej przy Stowarzyszeniu Teletechników w dziedzinie słownictwa teletechnicznego posiadają zupełną autonomję, a rezultaty prac tej Komisji, po uzgodnieniu ich na wspólnym posiedzeniu obu Komisji, są miarodajne tak samo, jak prace Centralnej Komisji słownictwa elektrycznego. Pracę swą Komisja oparła na projekcie międzynarodowego słownika teletechnicznego.

Dotychczas Komisja przygotowała kilkaset słów, z których przedyskutowała kilkadziesiąt.

Bilans kasy Stowarzyszenia za rok ubiegły przedstawia się w sposób następujący:

P r z y c h ó d :		zł.	gr.
1. Saldo Kasy na 23.III-28 r.		68.	84
2. Wpływy ze składek i wpisowego członków : :		936.	00
3. Pozostałości z wycieczek		1244.	71
		2.249.	55
R o z c h ó d :		zł.	gr.
1. Wydatki kancelaryjne.		153.	60
2. Wydatki inwentarzowe		52.	50
3. Dyplom dla członka honorowego		772.	95
4. Herbatka z dn. 20.II-29 r.		57.	80
5. Saldo na dzień 16.III-29 r.		1212.	70
		2.249.	55

Z ważniejszych spraw bieżących Zarząd załatwił następujące:

- 1) W roku 1928 ujawniono, że w książce pod tytułem „Zbiór Przepisów i Zarządzeń w działach Służby pocztowej, telegraficznej, telefonicznej i administracyjnej”, wydanej przez Władysława Członkowskiego, Inspektora Dyrekcji Poczty i Telegrafów w Warszawie są przedruki tekstu i rysunków z książki Stowarzyszenia pod tytułem „Aparaty telegraficzne, Morz, Stukawka, Juz”. W celu uzyskania za wspomniane przedruki odpowiedniego zadośćuczynienia Zarząd Stowarzyszenia wszedł w pertraktacje z Wł. Członkowskim, od którego uzyskał zobowiązanie zapłacenia

Stowarzyszeniu tytułem odszkodowania sumę zł. 3.375 i umieszczenie na początku książki wzmianki treści następującej: „w części IV niniejszego zbioru przepisów, zawierającej wiadomości z elektrotechniki, część rysunków i tekstu zapożyczona jest z książki: „Aparaty telegraficzne Morz, Stukawka, Juz, opracowanej i wydanej przez Koło Teletechników w Warszawie 1924 r.”

- 2) Zarząd postanowił wziąć udział w Powszechnej Wystawie Krajowej, przez wystawienie eksponatów, obrazujących rozwój i działalność Stowarzyszenia. Ostateczne skonkretyzowanie tej sprawy powierzono Komisji organizacyjnej.
- 3) Wystosowano pismo do M. P. i T. w sprawie zrealizowania przyrzeczenia Pana Ministra Międzińskiego, a dotyczącego udzielenia na potrzeby Stowarzyszenia odpowiedniego lokalu w nowo budującym się gmachu Telefonu i Telegrafu przy ul. Poznańskiej róg Nowogrodzkiej.

S P R A W O Z D A N I E

z działalności Komisji Wydawniczej i „Przeglądu Teletechnicznego”, ogłoszone przez Redaktora „Przeglądu” inż. Henryka Kowalskiego.

Komisja wydawnicza, dzięki porozumieniu z autorami, posiada na składzie do sprzedaży następujące wydawnictwa:

1. Telefony i łącznice telefonowe
Stan. Wysocki i Kaz. Kłys 1 699 egz.
2. Łącznice automatyczne
inż. W. Niemirowskiego. 11 „
3. Uszkodzenia telefonów
Stan. Wysocki 66 „
4. Zasady urządzenia Poczty, Telegrafów i Telefonów
inż. Ludwik Tołłoczko 4 „
5. Słownictwo, skróty i oznaczenia schematowe elektrotechniki, teletechniki i radjotechniki, wydawnictwo Min. Spr. Wojskowych 40 „

Pozatem Komisja Wydawnicza jest w stałym porozumieniu z referatem wydawniczym Warszawskiej Dyrekcji Poczty i Telegrafów, przez co ma możność dostarczania książek wydawanych przez Dyrekcję, a stanowiących podręczniki dla Szkoły Teletechnicznej, a mianowicie:

1. Radjotechnika — inż. E. Liberadzki.
2. Linje kablowe — inż. H. Pomirski.
3. Teletechniczne linje drutowe — inż. E. Urbanowicz.
4. Instrukcja techniczna o wykonywaniu instalacji telefonicznych.
5. Podręcznik do nauki telegrafowania na aparatach morzowskich, stukawce i brzęczyku — Wł. Jasiński.

Własne wydawnictwo Komisji: Książka pod tytułem **Aparaty telegraficzne: Morz, Stukawka, Juz**, opracowana przez inż. Henryka Kowalskiego i inż. Stanisława Zuchmantowicza, jest już zupełnie wyczerpana — i poszczególne egzemplarze tej książki, wydanej w 1924 r. stanowią

obecnie rzadkość bibliograficzną, sprzedawaną okazjynie po 30—40 zł. za egzemplarz.

Jak z powyższego wynika, w naszej Komisji Wydawniczej zogniskowany jest prawie cały polski teletechniczny ruch wydawniczy. Dorobek zaś na tem polu w ciągu 5 lat, licząc od 1924 r., to jest od daty wydania „Aparatów telegraficznych”, jest bardzo znaczny i wynosi już 11 książek.

We wszystkich wyżej wymienionych 11 wydawnictwach teletechnicznych, nasza Komisja dała albo inicjatywę, albo poparcie materialne, albo swój zorganizowany aparat autorski i wydawniczy.

W związku z tem, że własne wydawnictwo Komisji „Aparaty telegraficzne, Morz, Stukawka, Juz”, jak zaznaczono wyżej, jest całkowicie wyczerpane, przystąpiliśmy do drugiego wydania. Wydanie to będzie znacznie rozszerzone przez uzupełnienie obecnej treści aparatami Siemens, Bodo i Teletyp. Opisy tych aparatów są już w opracowaniu. Jeżeli uda się pomyślnie doprowadzić do skutku to wydawnictwo, będziemy w posiadaniu książki, opisującej wyczerpująco wszystkie stosowane w Polsce aparaty telegraficzne.

Podane niżej zestawienie obrazuje stan rzeczy Komisji pod względem kasowym:

Okres czasu od 11 III 1928 r. do 4 IV 1929 r.

W p l y w y :

1) Za książki „Telefony i łącznice telefonowe”	621.30 zł
2) Za książki „Łącznice automatyczne”	47.50 „
3) Za książki „Uszkodzenia telefonów”	31.90 „
4) Za książki „Zasady Poczty”	3.00 „
5) Sumy przechodnie	76.50 „
6) Różne	215.39 zł:

Razem . . . 995.59 zł.

W y d a t k i :

1) Kancelarja	134.35 zł.
2) Sumy przechodnie	49.50 „
3) Różne	15:50 „

Razem . . . 188.85 zł.

W p l y w y . . . 995.59 zł.

W y d a t k i . . . 188.85 zł.

Saldo . . . 806.74 zł.

P. K. O. w g wyciągu kontowego Nr. 14. . . 390.36 zł.

Kasa w gotówce . . . 416.38 zł.

Razem . . . 806.74 zł.

Podany wyżej obrót kasowy uzupełnię zestawieniem majątku Komisji Wydawniczej. Majątek ten składa się z gotowizny w kasie podręcznej na koncie bieżącym w P. K. O., na rachunku oszczędnościowym w P. K. O., na rachunku depozytowym w P. K. O. oraz w książkach, jako towarze, który Komisja Wydawnicza zakupiła i ma na składzie, jak to podałem na początku niniejszego sprawozdania.

w g o t o w i z n i e :

1. w Kasie podręcznej	395 zł. 18 gr.
2. w P. K. O. na rachunku bieżącym Nr. 8809	390 „ 36 „
3. w P. K. O. na rachunku oszczędnościowym Nr. 255399	39 „ 22 „
4. w P. K. O. na rachunku depozytowym Nr. 4531, jako 51 szt. dolarówek po 90 zł. sztuka	4:590 „ 00 „

Razem . . . 5.414 zł. 76 gr.

w t o w a r z e :

1 Książki „Telefony i łącznice telefonowe”	1699 szt. po 8 zł.	13.584 zł. 00 gr.
2. „ Łącznice automatyczne	11 szt. po 2 zł. 50 gr.	27 „ 50 „
3. „ Uszkodzenia telefonów	66 szt. po 2 zł. 50 gr.	165 „ 00 „
4. „ Zasady urzędzenia Poczty, Telegrafów i Telefonów	4 szt. po 2 zł.	8 „ 00 „
5. „ Słownictwo, skróty i oznaczenia schematowe	40 szt. po 2 zł.	80 „ 00 „

Razem . . . 13.864 zł. 50 gr.

Z E S T A W I E N I E :

w gotowiznie	5.414 zł. 76 gr.
w towarze	13.864 „ 50 „

Razem . . . 19.279 zł. 26 gr.

Majątek ten obciążony jest następującymi wierzytelnościami:

Wysocki Stanisław za książki „Uszkodzenia telefonów”	674 zł.
Firma „Burjan” za książki „Telefony i łącznice telefonowe” :	1.444 zł.

Razem . . . 2.118 zł.

O S T A T E C Z N E S A L D O :

A k t y w a 19.279 zł. 26 gr.

P a s s y w a 2.118 zł. 00 gr.

Saldo . . . 17.161 zł. 26 gr.

„Przegląd Teletechniczny” wychodzi od marca 1928 r. Początkowo ukazał się w skromnej objętości 16 stron, dziś już wydajemy miesięcznik techniczny, który co do wielkości nakładu, doboru rysunków, fotografii i t. d. zajmuje jedno z pierwszych miejsc pośród czasopism technicznych w Polsce.

W roku 1928 wydaliśmy łącznie 261 stron treści formatu znormalizowanego (A. 4 210×297 mm.) oraz 217 rysunków. Od stycznia 1929 r. wydajemy zeszyty każdy

po 32 stronicie tekstu, nie wliczając w to ogłoszeń. 3 zeszyty od stycznia do marca zawierają już 96 stronic tekstu oraz 121 rysunków.

Przegląd Teletechniczny dociera dziś do 343 miejscowości w Polsce. Mamy prenumeratorów w Berlinie i Pradze Czeskiej. Uskuteczmy wymianę z większością pism teletechnicznych w Europie i Ameryce.

„Journal Télégraphique” w Bernie, urzędowy organ Międzynarodowego Związku Telegraficznego drukuje w każdym numerze spis rzeczy naszego „Przeglądu Teletechnicznego” w języku polskim i polskimi czcionkami.

W ten sposób poza bezpośrednią korzyścią dla dobra polskiej teletechniki przyczyniamy się do zapoznania zagranicy z dorobkiem polskiej kultury.

Dokładamy wszelkich starań, aby Przegląd Teletechniczny nie tylko utrzymać na odpowiednim poziomie — ale stale go ulepszać i rozwijać. Między innymi zamierzamy szerzej potraktować dział teletechniki popularnej, mając na uwadze szerokie rzesze naszych techników, którzy bardzo potrzebują drukowanego słowa teletechnicznego w języku ojczystym.

Dla charakterystyki, jakie stanowisko zdobył sobie „Przegląd Teletechniczny” w ciągu roku istnienia niech mi wolno będzie przytoczyć tu wyjątek z pisma M. P. i T. do Stowarzyszenia Teletechników Polskich (M. P. i T. Nr. 1971/IX z dnia 22.IV.1929 r.).

„Równocześnie Ministerstwo stwierdza z zadowoleniem, iż wydawnictwo „Przegląd Teletechniczny” spełniło całkowicie pokładane w niem nadzieje, przyczyniając się doskonale do ogólnego rozwoju wiedzy teletechnicznej w Polsce oraz do obudzenia zapału zawodowego wśród szerokich kół pracowników Zarządu P. i T. Za osiągnięte w ten sposób bardzo dodatnie rezultaty wyraża Ministerstwo P. i T. Stowarzyszeniu Teletechników Polskich podziękowanie i uznanie.”

SPRAWOZDANIE

Komisji Rewizyjnej Stowarzyszenia Teletechników Polskich z dokonanej rewizji za okres 1928-29 r. wygłoszone przez Przewodniczącego Komisji inż. Wacława Hummła.

Komisja Rewizyjna odbyła posiedzenia 20 i 25 marca i 4 kwietnia 1929 r. pod przewodnictwem Wacława Hummła i z udziałem inż. Stanisław Kadury i Tadeusza Wiczfińskiego; przy tem inż. Wiczfiński zastępował inż. Stanisława Zuchmantowicza, który nie wziął udziału w pracach Komisji, ponieważ w okresie sprawozdawczym był czynny w Komisji Wydawniczej.

Komisja dokonała rewizji ksiąg, kasy i dokumentów Zarządu Stowarzyszenia Teletechników Polskich za okres od 23 marca 1928 r. do 15 marca 1929 r. włącznie, następnie Komisji Wydawniczej za okres od 11 marca 1928 r. do 4 kwietnia 1929 r. włącznie i wreszcie Administracji „Przeglądu Teletechnicznego” za czas od chwili powstania tego miesięcznika, t. j. od marca 1928 r. do 4 kwietnia 1929 r. włącznie.

Z oddzielnych sprawozdań kasowych, przedstawionych przez wymienione działy administracji Stowarzyszenia, a załączonych przy niniejszem, widać co następuje:

Obrót kasowy Zarządu Stowarzyszenia wynosił 2.249,55 Zł., zaś saldo kasowe 1.212,70 Zł.

Obrót kasowy „Komisji Wydawniczej” wynosił 995,59 Zł., zaś saldo 806,74 Zł.

Obrót kasowy „Przeglądu Teletechnicznego” wynosił 22.388,61 Zł., zaś saldo 10.494,44 Zł.

Wpłata składek członkowskich wpływała w okresie sprawozdawczym dosyć regularnie, a zalegających wpłat było stosunkowo niewiele.

We wszystkich wymienionych wyżej działach administracji Stowarzyszenia znaleziono księgowość zorganizowaną w sposób zadawalający i przejrzysty, prowadzoną w zupełnym porządku, wszystkie pozycje przychodu i rozchodu są należycie uzasadnione w przedstawionych dokumentach, również salda kasowe znaleziono w całości.

Na podstawie powyższych wyników rewizji Komisja Rewizyjna przedstawia Ogólnemu Zebraniu następujący wniosek do uchwalenia:

Ustępującemu Zarządowi Stowarzyszenia udziela się absolutorjum i wyraża się Mu podziękowanie za poniesione trudy oraz wykazaną energję i inicjatywę przy realizowaniu zamierzeń i celów Stowarzyszenia.

Warszawa, dnia 1 kwietnia 1929 r.

Załączniki:

3 szczegółowe sprawozdania kasowe.

KOMISJA REWIZYJNA

Przewodniczący:

(—) Inż. Wacław Hummel.

Członkowie:

(—) St. Kadura.

(—) T. Wiczfiński.

Sprawozdanie Prezesa Stowarzyszenia mjr. Kazimierza Kłysa, Redaktora „Przeglądu Teletechnicznego” inż. H. Kowalskiego, oraz inż. W. Hummła przewodniczącego Komisji Rewizyjnej, Zebranie przyjęło do wiadomości, nagradzając sprawozdawców długotrwałymi oklaskami.

W ten sposób ustępujący Zarząd uzyskał całkowite absolutorjum i podziękowanie za wyteżoną i wydajną pracę dla dobra teletechniki polskiej.

Następnie zapomocą tajnego głosowania wybrano nowe Władze Stowarzyszenia na rok 1929, w składzie następującym:

Prezes Stowarzyszenia:

Pułkownik Tadeusz Jawor.

Członkowie Zarządu:

Inż. Kazimierz Kłys.

Inż. Wacław Niemirowski

Inż. Henryk Pomirski

Inż. Stanisław Zuchmantowicz.

Zastępcy członków Zarządu:

Inż. Bolesław Jakubowski

Inż. Stanisław Kuhn

Inż. Stanisław Liszka.

Komisja Rewizyjna:

Inż. Wacław Hummel

Inż. Stanisław Kadura

Inż. Tadeusz Wiczfiński.

BIBLIOGRAFJA.

BIBLIOGRAFJA. W ubiegłym miesiącu wydana została przez Dyрекcję Poczty i Telegrafów w Warszawie praca p. Władysława Jasińskiego: „Podręcznik do nauki telegrafowania na aparatach morzowskich, stukawce i brzęczyku”.

Brak tego rodzaju podręcznika dotkliwie dawał się odczuwać osobom pragnącym poświęcić się pracy w telegrafii.

Książka ta dzieli się na 4 części: 1) Nauka alfabetu; 2) Technika nadawania; 3) Odbiór słuchowy; 4) Odbiór słuchowy na brzęczyku.

Poza wskazówkami technicznymi, jak np. pozycja nadającego, układ ręki przy pracy, wymierzanie taktów i t. p. książka zawiera szereg ćwiczeń względnie dyktand ułożonych w lekcjach, które uczący się powinien

kolejno przerabiać. W ten sposób książka ta służyć może zarówno jako podręcznik do nauki w kompletach, jak i dla samouków.

W końcu książki są wykazy skrótów i znaków używanych w telegrafii, telefonii i radjotelegrafii międzynarodowej oraz lista zdań, używanych najczęściej w międzynarodowych rozmowach telefonicznych, podana w języku francuskim, niemieckim i angielskim oraz ich tłumaczenie w języku polskim.

Bogata treść, estetyczna forma, wyraźny druk i bardzo przystępna cena, zjedną zapewne książkę w szybkim tempie dużą ilość czytelników. Książki nabywać można za pośrednictwem Szkoły Teletechnicznej w Warszawie, Plac Napoleona 10 w cenie zł. 3 gr. 20. Pracownicy Zarządu Poczty i Telegrafów mają ulgę i płać tylko zł. 2 za egzemplarz.

WIADOMOŚCI TELETECHNICZNE.

NOWY MINISTER POCZTY I TELEGRAFÓW.

W związku z ustąpieniem ze stanowiska Ministra Poczty i Telegrafów, p. Bogusława Miedzińskiego i objęciu tego stanowiska przez inż. Ignacego Boernera Zarząd Stowarzyszenia Teletechników w dniu 16 IV r. b. pożegnał ustępującego Ministra, jako Członka Honorowego Stowarzyszenia.

W dniu 30 IV r. b. Zarząd Stowarzyszenia był przyjęty na audiencji przez nowego Ministra, który zapewnił Zarząd Stowarzyszenia, że jako technik rozumie najlepiej działalność Stowarzyszenia i popiera je całkowicie.

Pan Minister zaznaczył, że jako jedno z najbliższych zadań polskiej teletechniki uważa rozwój Państwowej Wytwórni Aparatów Telegraficznych i Telefonicznych będącej jedyną krajową wytwórnią sprzętu teletechnicznego.

Redaktor „Przeglądu Teletechnicznego” i Przewodniczący Komisji Wydawniczej Stowarzyszenia inż. Henryk Kowalski wręczył Panu Ministrowi oprawny rocznik „Przeglądu” z 1929 r. oraz egzemplarz znanego wydawnictwa „Aparaty Telegraficzne Morz, Stukawka, Juz”, które to wydawnictwo, jak wiadomo, jest już obecnie rzadkością bibliograficzną, — zaznaczając, że Stowarzyszenie pracuje obecnie nad zrealizowaniem wielkiego wydawnictwa polskiego, obejmującego opisy wszystkich aparatów telegraficznych stosowanych w Polsce.

Prezes Stowarzyszenia pułk. Tadeusz Jawor oraz Członek Zarządu inż. Stanisław Zuchmantowicz oświadczyli, że są dziedziną na polu techniki polskiej, na której praca może być prowadzona lepiej i skuteczniej o ile rozpocznie się z inicjatywą prywatnej — np. prace wydawnicze, prace nad słownictwem teletechnicznym i t. p.

Pan Minister całkowicie podzielił to stanowisko i życzył Stowarzyszeniu dalszych sukcesów w pracy nad rozwojem polskiej teletechniki.

ZABEZPIECZENIE KABLI TELEFONICZNYCH OD SZKODLIWEGO WPLYWU PRĄDÓW KOLEI ELEKTRYCZNEJ. Zmiany w natężeniu silnego prądu, służącego do poruszania kolei elektrycznych, wywierają bardzo szkodliwe prądy indukowane w żyłach dalekonosnych kabli telefonicznych, założonych wzdłuż trasy kolejowej.

Prądy tego rodzaju muszą być usunięte, dla zabezpieczenia wyraźnej rozmowy na dalekie odległości.

Stosowano dotychczas w tym celu dwie zupełnie różne metody:

1) Kable telefoniczne układane wzdłuż trasy kolei elektrycznej zaopatrywano w warstwę cienkich drutów

miedzianych, biegnących bezpośrednio pod powłoką ołowianą kabla. Indukowane prądy miały dzięki tym drutom ułatwioną drogę i nie mogły przenikać głębiej do samych żył kabla.

2) Wzdłuż powietrznej linii kolejowej, równoległe do zasilającego prądem lokomotywę przewodu głównego możliwe w nieznacznej odległości zawieszano drugi przewód starannie odeń izolowany. W tym dodatkowym przewodzie pojawiają się prądy indukcyjne w przeciwnym kierunku do zmian natężenia w przewodzie głównym, dzięki czemu usuwają szkodliwe działanie tych zmian w żyłach kabla telefonicznego. Dla dokładniejszego wyrównania działania tej linii dodatkowej, należy w nią w pewnych miejscach włączać specjalne transformatory.

Obecnie oprócz dwóch opisanych systemów, coraz bardziej wchodzi w użycie trzeci nowy system, jako tańszy i prostszy w zastosowaniu.

System ten polega nie na zawieszeniu dodatkowego przewodu, ale na zakopaniu go w ziemi równoległe i w bezpośrednim sąsiedztwie z kablem telefonicznym.

Przewód taki musi być co pewien dystans starannie połączony z szynami kolejowymi, służącymi za powrotną drogę dla prądu zasilającego silniki. Styki szyn trzeba, jak zawsze, dobrze połączyć ze sobą drutami miedzianymi.

Wywołane w zakopanym przewodzie prądy indukcyjne i wyrównawcze, płyną w odwrotnym kierunku do zmian w głównym przewodzie zasilającym, dzięki czemu usuwają niemal całkowicie szkodliwy wpływ tych zmian na żyły kabla.

Działanie takiego rodzaju zabezpieczenia można wzmocnić, krępując zakopany przewód miedziany t. j. obwijając go na całej długości za pomocą cienkiego drutu stalowego.

Można również zwiększać lub zmniejszać przewodność dodatkowego przewodu bądź to zwiększając jego przekrój, bądź też włączając weń oporności w odpowiednich miejscach.

(Tel. Praxis 3 29).

PAWILON TELEFONICZNO-TELEGRAFICZNY NA WYSTAWIE MIĘDZYNARODOWEJ URZĄDZEN BIUROWYCH W BAZYLEI. Od 29 września do 15 października trwała w Bazylei międzynarodowa wystawa urządzeń biurowych, która przyniosła wielkie korzyści w dziedzinie racjonalizacji pracy biurowej.

Jeden z jej działów stanowiła racjonalizacja użytkowania materiałów piśmiennych, racjonalne oświetlenie, meble, maszyny i t. p. W dziale ogólnym przedstawione

były bardzo wyraziście wysiłki i zdobycze w kierunku normalizacji techniki biurowej i najnowsze metody badania uzdolnień fachowych zapomocą odpowiednich psychotechnicznych środków.

Na wystawie tej posiadała swój pawilon dyrekcja poczty, telegrafów i telefonów. W pawilonie tym zostały zgrupowane najnowsze typy urządzeń biur pocztowych, które redukują do minimum zmęczenie urzędników, a tem samem sprzyjają racjonalizacji pracy. Były tam odpowiednie meble, najnowsze typy wag, deszczulki do bilonu, tabliczki z taryfami i odpowiednio przejrzyste ułożonemi przepisami służbowemi — wszystko dla ułatwienia pracy urzędnikowi. Zwracała powszechną uwagę instalacja poczty pneumatycznej w urzędzie przyjmującym telegramy.

Dalej zgrupowane zostały pomocnicze urządzenia mechaniczne pocztowe — jak chodniki ruchome, pochylanie, wózki i t. p. Wreszcie afisze uwiarydlały wpływ racjonalizacji urządzeń na wydajność pracy, zamęt, jaki wprowadza niedokładne podawanie adresów i t. p.

Dział telefonji zawierał kompletnie wyekwipowaną łącznicę ręczną wraz z szafką rozdzielczą, stojakiem przekąźnikowym i licznikowym oraz baterję zasilającą. Z łącznicą tą połączonych było szereg linii abonentów, rozmównica z automatem do pobierania opłat, wreszcie łącznica automatyczna. Łącznica ręczna typu centralnej baterji miała dwa stanowiska operacyjne, do których włączone były: 100 obwodów abonentów, z których 5 było abonentami towarzyskimi po 2 aparaty, 20 linii podmiejskich, wreszcie 10 podmiejskich łącznic automatycznych oraz jedna rozmównica z automatem.

Połączenie obwodów sznurowych było tego rodzaju, żeby zarówno sygnały przyzewowe, jak i rejestracje rozmów odbywały się zupełnie automatycznie. Przekąźniki linjowe i odłączne zarówno obwodów miejscowych, jak i międzymiastowych zmontowane były na specjalnych stojakach przekąźnikowo-licznikowych.

Funkcjonowała również łącznica automatyczna, połączona trzema obwodami z łącznicą ręczną, i skupiającą w sobie 50 linii abonentów. Łącznica ta zaopatrzona była w liczniki rozmów abonentów miejscowych oraz liczniki rozmów poprzez łącznicę ręczną.

Baterja zasilająca o napięciu 48 V była przenośna i składała się z 4 skrzynek po sześć akumulatorów. Ładowano ją z sieci miejskiej prądu zmiennego poprzez prostownik.

Dział telegraficzny był również w pełnym biegu. Czynnym był szybkobieżny aparat Siemens'a Halske'go, pozwalający wysyłać i otrzymać do 110 telegramów na godzinę. Dział telefonicznego przyjmowania telegramów wyposażony był w specjalną maszynę „Tryumf”, pozwalającą szybko i czysto pisać telegramy przyjmowane telefonicznie.

Stoisko swoje miało również towarzystwo „Pro Telephone”, które zajmuje się propagandą telefonów — dla agitacji rozdawało broszurę „Wzorowa instalacja telefoniczna”. W tym stoisku znajdowała się niewielka łącznica automatyczna prywatna, a telefonistka udzielała publiczności wszystkich żądanych wyjaśnień oraz demonstrowała działanie poszczególnych części składowych.

Kilka zarządów transportowo-pocztowych wysłało swoich funkcjonariuszy, ażeby zaznajomili się na wystawie z racjonalizacją pracy zarówno praktycznie, jak i za pośrednictwem organizowanych na wystawie odczytów. Dyrekcje pocztowo-telegraficzne również ułatwiały swoim funkcjonariuszom zaznajomienie się z interesującymi ich kwestjami, dając im urlopy parodniowe, nie wytrącające ze zwykłych urlopów.

(T. M. 1, 29.)

PROPAGANDA TELEFONÓW W SZWAJCARJI.

W Szwajcarji, gdzie zarząd telefonów funkcjonuje na zasadach przedsiębiorstwa handlowego, bardzo aktualną jest sprawa propagandy i udziału we wszystkich wystawach, urządzanych nawet przez prywatne przedsiębior-

stwa przemysłowe. To też „Technische Mitteilungen” z lutego b. r. poświęcają cały artykuł propagandzie. Jest w nim sporo ciekawych wskazówek organizacji wystaw i eksponatów na nie przeznaczonych.

Ze względu na aktualność tematu, podamy go w streszczeniu.

A więc przedewszystkiem, o ile chodzi o handlowe ujęcie sprawy, i zetknięcie się z możliwie jaknajszerszą publicznością, pożądanem jest umieszczenie stoiska telefonicznego wewnątrz którejkolwiek z hal najbardziej uczęszczanych — wówczas niewątpliwie istnienie stoiska przyczyni się do wzrostu liczby abonentów. Posiadanie osobnego pawilonu, który odwiedza tylko publiczność interesująca się daną sprawą, przyczynia się raczej do rozwoju pewnych udoskonaleń w instalacjach istniejących.

Ekspozyty telefoniczne powinny być w pełnym ruchu eksploatacyjnym, nie powinno ich być natomiast zbyt wiele, połączenia powinny być możliwie przejrzyste, tak, żeby krótkie stosunkowo wyjaśnienie było wystarczające. Publiczność zwiedzająca powinna oczywiście mieć możność korzystania z telefonów, dlatego istnieć powinna jedna rozmównica przy stoisku, niepożądanem jest jednak branie w swoje ręce obsługi telefonicznej całej wystawy, która raczej sponiewać winna w rękach Komitetu organizacyjnego, łącznie z instalacjami pocztowymi. Chodzi bowiem o to, żeby personel stoiska wolny był od nadmiaru czynności eksploatacyjnych i mógł służyć publiczności objaśnieniami i demonstracjami aparatów.

Co do wykresów i danych statystycznych, to można powiedzieć, że tylko wówczas są one pożądane i przynoszą korzyść, o ile nie są przeładowane liczbami i danymi — oddają natomiast wielkie usługi, o ile najważniejsze dane ułożone są w sposób możliwie przejrzysty i obrazowy, gdyż zbyt „mądra”, cyfrowa statystyka przemawia tylko do specjalistów.

Dalej autor artykułu zwraca uwagę, że najodpowiedniejszym momentem do rozsyłania agentów propagandowych, szczególnie na prowincję, jest okres czasu bezpośrednio następujący po wystawie, zwłaszcza wystawie regionalnej.

A trzeba dodać, że w Szwajcarji istnieje specjalnie propagandowe towarzystwo pod nazwą „Pro telephone”. (T. M. 1.II.29.)

ROZBUDOWA TELEFONÓW W JUGOSŁAWJI.

Na rozbudowę i ulepszenie telefonów przeznaczają się w Jugosławji około 45.000.000 zł. W paru większych miastach przebudowano już centrale automatyczne, również Belgrad wkrótce przejdzie z systemu ręcznego na automatyczny. Połączenia telefoniczne zagraniczne mają być tak rozbudowane, żeby Jugosławja mogła utrzymywać komunikację ze wszystkimi stolicami i ważniejszymi miastami Europy. (El. Rer, 11.28.)

WROGOWIE TELEGRAFU I TELEFONU. Znane są fakty niszczenia linii telegraficzno-telefonicznych przez burze, wichry, trzęsienia ziemi i tym podobne żywioły wrogie wszelkim dziełom rąk ludzkich. Znany jest również fakt umyślnego niszczenia linii przez niekulturalnych ludzi. Mało natomiast wie się o tem, że linje telegraficzno-telefoniczne mają wielu wrogów wśród świata zwierzęcego, zwłaszcza wśród zwierząt dzikich.

Przedewszystkiem w poczet nieprzyjaciół zaliczyć trzeba bawoły, które wolą się czochać o słupy t.g.-t.f., niż o drzewa i przewracają ich przy tej sposobności całe mnóstwo. Myślano, że zapobiegnie temu, nabijanie słupów ostremi gwoździami — okazało się, że gwoździe jeszcze lepiej niż gładki słup spełniają zadania tualeto- bawołów.

Niedźwiedzie amerykańskie również niszczą linje, wyrwijając haki od izolatorów — prawdopodobnie wabi je na szczyt brzęczenie przewodów, przypominające im brzęczenie pszczoł. W poszukiwaniu rojów zapewne wyrwijają haki.

Inne znów szkody powodują żyrafy — głowy ich sięgają wyżej przewodów, więc w szybkim biegu zrywają druty, względnie przewracają słupy.

Czasem i słonie wyrwywają słupy ze swawoli, traktując to zapewne jako ćwiczenia gimnastyczne.

I wśród ptasiego królestwa ma telegraf i telefon swych wrogów — takim jest naprzykład dzięciol, szczególnie wielki dzięciol norweski, zwabiony może również brzęczeniem drutów, wykuwa w słupach wielkie dziury szukając w nich żeru. Podobnie zachowuje się dzięciol amerykański, który jesienią gromadzi zapasy zimowe i chowa je w wykutych dziuplach — przyczem znacznie miłsze mu słupy tg.-tf. niż żywe drzewa. A trzeba stwierdzić, że ma gust bardzo wyrafinowany i najchętniej gromadzi w dziuplach jadalne ślimaki morskie, o tak twardej treści, że żyją w tych dziuplach przez szereg miesięcy, dopóki nie spożyją ich dzięcioly.

Najmniejszym, a jednak najgroźniejszym do niedawna wrogiem były termyty, które z niepojętą wprost szybkością potrafią zniszczyć całą linię. Przeciw nim znaleziono zabezpieczenia, a mianowicie nasywanie słupów kreozotem.

W Japonii znów bezustanną walkę prowadzi personel telegraficzny z pajakami, które z taką szybkością tkają swoją sieć między drutami, izolatorami, słupami i ziemią, że nie można nadażyć ze zdzieraniem pajęczyn, a w wilgotne dni powodują one silne odprężenie prądu do ziemi, uniemożliwiając eksploatację linii.

Nawet i kable, a szczególnie podmorskie mają licznych nieprzyjaciół w świecie zwierzęcym. Pewien gatunek stonogi wodnej przegrzyza płaszczki i ogolaca druty, uszkadza je również pila, zdarza się również, że płaczą się w kable i zrywają je rekiny.

(T. M. 1, 29).

FABRYKACJA LAMP TRÓJELEKTRODOWYCH.

Jednym z najtrudniejszych zadań techniki przy fabrykacji lamp trójelektrodowych jest otrzymanie dostatecznie wysokiej i dostatecznie trwałej próżni.

W razie zbyt znacznej pozostałości gazów, otrzymuje się lampy „miękkie”, nadające się wyłącznie do detekcji, gdyż nie wytrzymują napięć potrzebnych przy wzmacnianiu; zresztą miękkie lampy są nieszczególnymi detektorami, gdyż działanie ich jest kapryśne i są źródłem różnych szmerów przy odbiorze. Niskopróżniowe lampy prędko się psują — okres ich życia wynosi zaledwie 100 godzin, podczas gdy wysokopróżniowe mogą trwać kilka tysięcy godzin.

Do otrzymania dobrej próżni koniecznym jest, oprócz zespołu pomp, dostateczne wyżarzanie metalowych części lampy, wygrzanie ścianek szklanych, oraz możliwie szybkie i w odpowiednim momencie przeprowadzone zalutowanie bańki.

Zrezygnowano ze zbyt szybkiej produkcji lampek i podczas gdy wypompowanie zwykłej żarówki trwa zaledwie 72 sekundy, wypompowanie lampki trójelektrodowej zajmuje aż 5 minut czasu.

Czynnością wstępną niejako jest wyżarzanie metalowych części — odbywa się to w piecach przepłukiwanych wodorem, pozornie bowiem spoiste czy to nikiel, czy molibden są jak gąbki nasiąknięte powietrzem. Wyżarzanie ma na celu usunięcie powietrza i wprowadzenie na jego miejsce wodoru. Wyżarzony trzon szklany wraz z wtopionymi w niego metalowymi częściami powinien być najdalej w ciągu jednego dnia po wyżarzeniu zalutowany w bańce, inaczej trzebaby proces wyżarzania powtarzać.

Od chwili zestawienia trzonu z bańką dalsza fabrykacja odbywa się tak zwaną metodą wytwarzania ciągłego. Niezalutowana lampka wędruje przez długie godziny przez rodzaj pieca o azbestowych ściankach gdzie wygrzewana jest do temperatury bliskiej temperaturze mięknienia szkła. Już wówczas połączona jest z zespołem pomp. Odpowiednio rozmieszczone styki pozwalają z rzadzu wyładować wnioskować o stopniu osiągniętej próżni. Gdy świecenie jest błękitne, co świadczy o sporej jeszcze zawartości gazów, lampa zostaje

usunięta do sporej cewki indukcyjnej, zasilanej prądami wysokiej częstotliwości. Dzięki jonizacji, elektrony bombardują metalowe części rury i rozżarzają je do białości, wypędzając z tych części resztki gazów. Stałe pompowanie i powtórne poddanie bombardującemu działaniu elektronów doprowadza do zniknięcia wszelkich wyładowań. Wówczas wdystylowuje się do wnętrza gazochłonna substancję i bezpośrednio po ostygnięciu ścianek lampy, o czym świadczy wytworzenie się z wdystylowanych substancji metalicznych, lustrzanych powierzchni na jej ściankach, zalutowuje się lampę.

Całą sztuką i trudnością w fabrykacji jest odpowiedni dobór czasu trwania bombardowania, wdystylowanie w odpowiednim czasie substancji gazochłonnych oraz możliwie jaknajszybsze zalutowanie.

(Tłgr. Tłph. A. 23, 28).

POCZTOWA KOMUNIKACJA PODZIEMNA W

LONDYNIE. W kwietniu ubiegłego roku oddana została do użytku pocztowego sieć automatycznych kolejek podziemnych, łączących poszczególne urzędy pocztowe Londynu. W chwilach największego ruchu przechodzi w każdym z kierunków 24 pociągi na godzinę. Pojemność pociągów wynosi 1500 worków listowych, względnie 500 worków przesyłkowych na godzinę. W chwili obecnej przesyła się tą drogą około 75.000 worków listowych oraz 50.000 worków przesyłkowych tygodniowo.

Tabor kolejowy stanowią stalowe wagoniki około 4-ch metrów długości, 1,50 m. wysokości i 0,65 m. szerokości. Mogą one kursować pojedynczo lub po 2 — 3 razem. Zaopatrzone są w dwudziestodwukonne silniki zasilane prądem za pośrednictwem szyny.

Ruch ich kontrolowany jest i kierowany z kabin nadzorczych, znajdujących się na stacjach. Odpowiednie nastawienie jednej z dźwigni w kabinie zasilają szynę prądem i wprawia stopniowo w ruch stojący na stacji pociąg, którego maksymalna szybkość osiągnąć może około 56 km godz. Linje podzielone są na sekcje. Po opuszczeniu sekcji przez pociąg, szyna tej sekcji wyłączona jest automatycznie, staje się martwą; zasilona zostaje ponownie prądem po przebieżeniu przez pociąg sekcji następnej — czyli że dwa kolejne pociągi przedzielone są zawsze sekcją martwą.

Pociąg zbliża się do stacji poprzez wzniesienie toru, co łącznie z chwilowym odcięciem dopływu prądu hamuje stopniowo jego ruch, poczem znów prąd zostaje włączony i szybkość pociągu dochodzącego do stacji wynosi około 13 km godz. Zatrzymuje się on w odpowiednim miejscu dzięki automatycznemu uruchomieniu hamulców.

Kabiny nadzorcze są zaopatrzone:

1) w tablice ruchu, na których uwidaczniane są sygnalizowane od stacji do stacji stacje pośrednie i miejsce przeznaczenia każdego z pociągów.

2) We wskaźniki stacyjne — są to zapalane z kabiny sygnały świetlne. Zapalają się one na odpowiedniej stacji i obsługa stacyjna dowiaduje się z nich o zbliżeniu się pociągu, jego miejscu przeznaczenia i stacjach, dla których może zabrać ładunek.

3) W zielony sygnał lampowy, do którego prąd włącza znajdujący się na stacji pływak wówczas, gdy pociąg jest gotów do odejścia.

4) Wreszcie w tablicę świetlną, na której uwidoczniony jest automatycznie ruch pociągów.

Do poszczególnych platform stacyjnych dochodzi ładunek poprzez ślimaki, oraz chodniki ruchome.

Nadeszłe przesyłki ładowane są na windy albo też dostają się poprzez otwór w podłodze platformy stacyjnej na ruchomy chodnik przesuwający się pod podłogą. (U. P. 11, 28).

ROZWÓJ POCZTY LOTNICZEJ. W ostatnich czasach przewóz poczty na aeroplanach odbywa się na coraz to dłuższych dystansach.

Za wzorowe można uważać urządzenie poczty lotniczej, zainstalowane przez T-wo „Boeing air transport” pomiędzy Chicago a San Francisco na odległości 3118 kilometrów.

Odległość tę aeroplany—a mianowicie bóplany Boeing'a z motorami Pratt'a i Withey'a o sile 425 HP. — przebywają w ciągu około 18 godzin, raz na dobę w obie strony. Ponieważ część tej trasy musi być przeleciąną w nocy, na całej przestrzeni zainstalowano szereg lamp: większych elektrycznych o sile 5 milionów świec, ustawionych co 40 klm każda i widocznych na odległości 100 klm, i mniejszych acetylenowych o sile 5000 świec każda, umieszczonych co 5 klm, a widocznych na 12 klm.

Prócz tego na całej linii, co pewien dystans, urządzone są tereny, które mogą być wyzyskane w razie konieczności przypadkowego lądowania, oraz zaprowadzona jest sygnalizacja radiotelegraficzna.

W 1927 roku aeroplany na wymiennionej przestrzeni przewoziły średnio około 10 ton korespondencji pocztowej i około 200 pasażerów co miesiąc.

Począwszy od września r. ub. wypróbowano komunikację lotniczą pomiędzy Holandją (Amsterdam) a Indjami holenderskimi (Batavia), zapomocą czterech aeroplanów, przebywających całą tę przestrzeń, wynoszącą około 10000 klm. w ciągu 12 dni.

Trasa prowadziła przez Wiedeń, Budapeszt, Konstantynopol, Bagdad, Kalkutę, Rangoon.

Aparaty były monoplanami Fokker'a z trzema motorami Armstrong-Siddley'a o 225 HP. każdy i rozwijały szybkość od 170 — 195 klm. na godzinę. Specjalne podwozie na wysokich kołach oraz silne hamulce pozwalały na lądowanie na stosunkowo krótkiej przestrzeni. (La Nature).

TYDZIEŃ PUBLIKACJI O NIEBEZPIECZEŃSTWACH PRĄDU ELEKTRYCZNEGO miał miejsce w Niemczech od 24-go lutego do 3-go marca r. b. Coraz większe rozpowszechnienie instalacji z prądami elektrycznymi o wysokim napięciu powoduje szereg wypadków, których ofiarami padają zarówno monterzy elektrycy, jak i osoby postronne. Zetknięcie z prądem może wyrzucić bardzo szkodliwy wpływ na serce i ustrój nerwowy, a w niektórych razach nawet stać się przyczyną śmierci. Szczególniej częste, a nieszczęśliwe w skutkach zwarcia zauważono w ostatnich czasach przy niezbyt dokładnie urządzonych instalacjach domowych radjofonicznych. Stwierdzono np., że połączenie z rurami gazowymi niezawsze zapewnia dostatecznie dobre uziemienie.

W okresie wzmiankowanego tygodnia wygłoszono w całych Niemczech szereg odczytów, uświadamiających publiczność o grożących jej niebezpieczeństwach, zademonstrowano popularne filmy w wielu kinach, wreszcie wydano niewielkie broszurki z ilustracjami, opisującymi skutki nieostrożnego obchodzenia się z prądem. Broszurki te sprzedawano po bardzo przystępnej cenie po 15 fenigów.

Starano się również w przystępnej formie uświadomić ogół o sposobach skutecznego ratowania osób porażonych prądem. (Tel. Praxis 4.29).

POLICJANT-AUTOMAT. Jeden z inżynierów Westinghouse C-y zademonstrował w ostatnich czasach automatycznego policjanta do kierowania ruchem ulicznym. Może on znaleźć zastosowanie szczególnie na skrzyżowaniach ulicy głównej o bardzo silnym ruchu, z przeczną o słabym ruchu. Zadaniem automatu będzie gaszenie świetlnych sygnałów wolnej jazdy na głównej ulicy wówczas, gdy w pewnej odległości na przecznicy zjawia się samochód.

Tym automatem jest umieszczona pod jezdnią i odpowiednio przed uszkodzeniami mechanicznymi zabezpieczona komórka fotograficzna. Z chwilą gdy załoni ją cień przejeżdżającego samochodu, w obwodzie komórki przestaje płynąć prąd zasilający na głównej ulicy zielony sygnał świetlny wolnej jazdy, a zapala się lampa czerwona. Po upływie pewnego określonego czasu od znik-

nięcia przejeżdżającego auta, wznowia się działanie komórki fotoelektrycznej, wskutek czego gaśnie czerwona, a zapala się zielona lampa.

(Tg. Tph. A. 4, 29).

REWOLUCYJNY WYNALEZEK DRUKARSKI. W zakładach T-wa Morkrum - Kleinschmidt zademonstrowano w ostatnich czasach nowy wynalazek, rewolucyjny wprost w dziedzinie drukarstwa wogóle, a dziennikarstwa w szczególności. Chodzi mianowicie o telegraficzne uruchamianie linotypów zecerskich (maszynek do składania).

Jedna pisząca na maszynie osoba uruchomić może jednocześnie cały szereg linotypów w różnych drukarniach, oszczędzając w ten sposób czas i pracę ludzką.

Zasadniczą częścią składową tego nowego aparatu są elektryczne maszyny do pisania, które perforują taśmę telegraficzną. Znaki taśmowe przekazywane są na drodze telegraficznej, albo wprost do aparatów odbiorczych w drukarniach albo też pod postacią taśm rozsyłane są przez agencje prasowe. Aparaty odbiorcze w drukarniach perforują ze swej strony taśmy, które, założone do „nadajników linotypowych”, pozwalają otrzymywać równocześnie z przyjmowaniem telegramu gotowy skład drukarski wiadomości telegraficznych.

Oceniają, że wprowadzenie tych nadajników wykonywać może pracę trzy razy prędzej od ręki ludzkiej. W czasie demonstracji maszyny składały automatycznie jedenaście wierszy na minutę. Pełna wydajność dzienna wyniesie około 90.000 znaków drukarskich.

„Nadajnik linotypowy” oddać może wielkie usługi również i w wydawnictwach książkowych. O ile bowiem trudną jest rzeczą przechowywanie składu książkowego obecnie, o tyle przechowanie rulonu taśmy perforowanej nie przedstawia najmniejszej trudności. Z chwilą wyczerpania jednego nakładu, założenie taśmy do „nadajnika” pozwoli z niesłychaną łatwością na jej powtórne wydanie.

Są obecnie w toku próby nad poruszaniem drogą radiową znanych już obecnie powszechnie telegraficznych aparatów teletypowych. O ile próby te uwieńczone zostaną powodzeniem, jest nadzieja, że tą drogą uruchamiać będzie można i nadajniki linotypowe.

(Tlgr. Tlph. A. 24, 28).

ANGIELSKIE MIARY DŁUGOŚCI. Dla uproszczenia wszelkich pomiarów, uczeni starają się wprowadzić we wszystkich krajach cywilizowanych jednostajny system metryczny; jednakże napotykać w tym względzie na opozycję krajów z anglosaską kulturą, przedewszystkiem więc Wielkiej Brytanji i Stanów Zjednoczonych A. P.

Profesor elektrotechniki na uniwersytecie Harvard w Nowym Jorku, Artur E. Kennely wydał świeżo dzieło traktujące o miarach p. t. „Vestiges of pro-metric weights and measures, persisting in metric-system of Europe (1926 — 1927).”

W swej pracy prof. Kennely stwierdza przedewszystkiem, że istniejące różnice w miarach Anglii i Stanów pochodzą tylko z niedokładności wzorców i są bardzo nieznaczne; można zatem przyjąć, że są identyczne. W porównaniu do systemu dziesiętnego, system miar angielskich ma tę wyższość, że jest podzielnym przez trzy. Zasadniczą jednostką długości jest cal angielski — inche, — który pochodzi jakoby od świętego cała egipskiego, równającego się jednej pięćsetmilionowej części długości osi ziemskiej (z dokładnością do 3%). Przyjęcie za podstawę obliczenia długości osi ziemskiej, jest racjonalniejsze niż długości południka, bo ta zmienia się w zależności od miejscowości, przez które przechodzi.

Stosunek inche do metra został ustalony na:

39,370 113 inches w 1 metrze;

yard = 3 stopom ang. = 36 inches, a zatem

1 metr = 1,093 614 yarda.

(Ann. d. P., T. T. 11, 1928).