

PRZEGLĄD TELETECHNICZNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY 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 „ 6 do „ 8 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 stronicę	„ 200.—

TREŚĆ Nr. 1

Str.

- Wyższa uczelnia pocztowo-telegraficzna w Polsce,
Aleksander Czaykowski, Naczelnik
Wydziału M. P. T. 2
- Łącznice automatyczne,
Inż. Konstanty Dobrski 7
- Nowe konstrukcje kablowe Mini-
sterstwa Poczty i Telegrafów,
Inż. Eugenjusz Jachimski 11
- O wyrobie i układaniu kanalizacji
betonowej dla sieci telefonicznych,
Czesław Uzdowski 15
- Sygnalizacja pożarowa,
Inż. Stefan Peretjatkowicz 22
- Typy przekaźników stosowanych
w automatycznych łącznicach i ich
obliczenie,
Prof. Roman Trechciński inż. 28
- Wiadomości teletechniczne 30
- Skrzynka pocztowa 32

SOMMAIRE Nr. 1

Page

- L'école supérieure télétechnique
en Pologne,
par A. Czaykowski, chef de Dépar-
tement du M. P. T. 2
- Les centraux automatiques,
par K. Dobrski, ing. 7
- Les nouvelles constructions en câ-
bles du Ministère des P. T. T.,
par E. Jachimski, ing. 11
- Fabrication et pose de canalisation
en béton pour les réseaux télépho-
niques,
par C. Uzdowski 15
- Signalisation d'incendies,
par S. Peretjatkowicz, ing. 22
- Les différents types de relais uti-
lisés aux centraux automatiques
et leur calcul,
par R. Trechciński, prof. de l'école
polytechnique ing. 28
- Revue télétechnique 30
- Réponses à nos lecteurs 32

WYŻSZA UCZELNIA POCZTOWO-TELEGRAFICZNA W POLSCE.

ALEKSANDER CZAYKOWSKI Naczelnik Wydziału M. P. T.

Na drugim zjeździe Prezesów Dyrekcyj Poczt i Telegrafów, odbytym w dniach 17 i 16 listopada 1928 r. w Warszawie była szczegółowo rozważana kwestja wprowadzenia wyższego wykształcenia zawodowego pracowników Zarządu P. i T. ze specjalnym uwzględnieniem administracji pocztowo-telegraficznej. Myśl stworzenia odpowiedniej uczelni powstała jeszcze w latach 1921—1922. Wskutek rozbieżności zdań nie została jednak zrealizowana. Dopiero urzędowa statystyka Ministerstwa Poczt i Telegrafów, wykazująca, iż w okresie ostatnich lat pięciu Zarząd Pocztowo-Telegraficzny zyskał 30 pracowników z wyższym wykształceniem, a w tem tylko 12 inżynierów, zmusiła do poważnego zastanowienia się nad tą kwestją, zwłaszcza, że obecne kadry urzędników z wyższym wykształceniem, zajmujących wybitniejsze stanowiska administracyjne, składają się z wielu urzędników stojących przed emeryturą.

Jednocześnie zaczęto zastanawiać się również nad kwestją, czy kandydat z wyższymi studjami jest rzeczywiście idealnym nabytkiem dla administracji pocztowo-telegraficznej t. j. czy dzięki wiadomościom nabytym na tych studjach, od razu przyniesie korzyść Zarządowi P. i T.

O ile chodzi o inżynierów, to bezsprzecznie wartość ich studjów dla administracji telegraficzno-telefonicznej posiada duże znaczenie. Co się tyczy jednak studjów prawniczych, mają one mniejsze znaczenie. Przyznać jednak trzeba, że i inżynier w ciągu paru lat musi dodatkowo poświęcić się praktyce zawodowej, by stać się dobrym inżynierem Zarządu Pocztowego. Jeżeli nadto przyjmie się fakt, iż obecnie inżynierowie zajmują na równi z prawnikami stanowiska Prezesów Dyrekcyj Pocztowo-Telegraficznych, zrozumiałą jest rzeczą, że powinni oni zaznajomić się bodaj pobieżnie z zasadniczymi przepisami czy to prawnymi czy też czysto zawodowymi, nie ograniczając się do jednostronnych wiadomości technicznych.

W konsekwencji tych rozważań, jako dalsza, powstała myśl, czy nie należałoby stworzyć specjalnej wyższej uczelni, gdzie studjowaliby najniezbędniejsze przedmioty, potrzebne do nabycia umiejętności wykonywania służby administracyjnej pocztowo-telegraficznej przy równoczesnym kształceniu się w zakresie specjalności zawodowej. Argument, że wiadomości te zdobędzie ukończony inżynier czy prawnik późniejszą praktyką, nie jest słuszny. Pamiętać bowiem należy, iż w ten sposób rozwleka się doksztalcanie na lata, a ponadto jest ono zwykle jednostronne i niekompletne.

Jako dalszy moment, sprzyjający konieczności stworzenia uczelni, jest przykład kształce-

nia zawodowego urzędników w niektórych państwach zagranicznych. Ażeby dać o tem pewne wyobrażenie, niżej podany jest opis systemu kształcenia w Szwajcarii, Niemczech i Francji.

Szwajcarya nie posiada wyższych szkół zawodowych, przygotowujących fachowe siły dla wyższej administracji poczt, telegrafów i telefonów. Są natomiast szkoły średnie o charakterze szkół zawodowych, które w mniejszym lub większym stopniu przygotowują uczniów do objęcia stanowisk niższych urzędników danej administracji (kolejowej, pocztowej, telegraficznej i t. p.). Na wyższe stanowiska dochodzą ci urzędnicy drogą selekcji na podstawie ogłoszonego konkursu w dziennikach.

Typ tego rodzaju średniej szkoły o mniejszym zakresie stanowi szkoła we Fryburgu, w zakresie zaś większym w St. Gallen. Zawodowa szkoła we Fryburgu (College cantonal Saint-Michel) składa się ze szkoły niższej o dwóch latach nauki, która daje przygotowanie podstawowe do właściwej szkoły handlowej, dzielącej się na trzy pododdziały, z których jeden poświęcony jest wiadomościom z dziedziny administracji państwowej. Pooddział ten nosi nazwę sekcji administracyjnej. Nauczanie trwa dwa lata i obejmuje następujące grupy przedmiotów:

- 1) Religja,
- 2) języki: francuski, niemiecki, włoski, angielski;
- 3) kalkulacje handlowe, arytmetykę, prawo handlowe;
- 4) historję, geografję ekonomiczną Szwajcarii;
- 5) geografję administracyjną Szwajcarii oraz państw Europejskich i Azjatyckich, studjum szczegółowe innych kontynentów. Przegląd w Europie, a głównie w Szwajcarii dróg komunikacyjnych. Poczt i telegrafy. Drogi używane do transportu paczek pocztowych i korespondencji. Główne linje telegraficzne.

6) Fizyka i chemja. Z fizyki: zasady mechaniki, maszyny proste, zasady nauki o cieple i świetle, elektryczność: akumulatory, magnesy, elektromagnesy, telefony, telegrafy.

Z chemji: chemja mineralna, wiadomości ogólne o towarach, towary wyłączone od transportu kolejami i pocztą, stosowanie materiałów odkażających przepisanych przez prawo federalne.

7) Wiadomości zawodowe: Poczta — jej rozwój. Historia poczty szwajcarskiej. Okręgi pocztowe, telegraficzne i celne. Prawo federalne, przepisy i t. d. Wyjątek o wyłączności pocztowej. Tajemnica pocztowa. Przedmioty wyłączone z transportu. Odpowiedzialność. Konwencje międzynarodowe i biura międzynarodowe, mające siedziska w Szwajcarii. Przepisy

transportu. Znaczkę pocztową, taryfy, korespondencja odnosząca się do służby pocztowo-telegraficznej. Akta osobowe, sprawozdania, reklamacje, protokoły.

8) Nauka pisania na maszynach.

Zawodowa szkoła ruchu w St. Gallen (Verkehrsschule) dzieli się na 4 wydziały, a mianowicie:

Kolejowy,
pocztowy,
telegraficzny,
cłowy,

z których każdy trwa 2 lata. Jest to więc szkoła zawodowa o zakresie szerszym niż fryburska, albowiem nauka na każdym poszczególnym dziale trwa dwa lata, podczas gdy we fryburskiej szkole w dwóch latach objęte są wspólnie wszystkie te działy.

O ile chodzi o program to: na wydziale pocztowym wykładane są: język niemiecki, francuski, włoski, angielski, arytmetyka, algebra, fizyka, księgowość, stenografia, nauka o państwie, historia, geografia handlowa i ruchu, historia handlu i wiadomości ekonomiczne, nauka ruchu pocztowego (Postverkehrslehre) wykładana tylko na drugim roku i to po 6 godzin tygodniowo w semestrze letnim, a 4 godziny w semestrze zimowym, początek — religia i gimnastyka.

Na wydziale telegraficznym spotykamy te same przedmioty ogólne, tylko, że w miejsce wykładów ruchu pocztowego, wykładana jest nauka o telegrafii (Telegraphenkunde) na drugim roku nauki i to 4 godziny tygodniowo w semestrze letnim i 5 godzin w semestrze zimowym.

Charakterystyką szkół szwajcarskich jest to, że uczniowie, zamiast uczęszczać do szkół powszechnych lub średnich, mogą wprost poświęcać się przygotowaniu do obranych zawodów, ponieważ do szkoły niższej przyjmowani są chłopcy w wieku lat 12, do szkoły wyższej — w wieku lat 14, do szkoły ruchu w St. Gallen w wieku lat 15.

Niemcy. W Niemczech do roku 1905 kształcono kandydatów na wyższe stanowiska administracyjne w specjalnej wyższej szkole pocztowo-telegraficznej. Po roku 1905 zmieniono ten system o tyle, że uczniowie częściowo kształcili się w uniwersytetach lub politechnikach, częściowo zaś na przepisanej praktyce, przyczem podlegali egzaminom zawodowym. Kształcenie kandydata na wyższego urzędnika administracyjnego było następujące:

Maturzysta (warunek przyjęcia w przeciwstawieniu do systemu akademii francuskiej — o czym później) odbywał:

1 rok przygotowania praktycznego w różnych urzędach, gdzie zaznajamiał się z zasadami ruchu tak pocztowego, jak i telegraficznego, poczem, przy końcu roku wypracowywał temat wyznaczony przez władzę celem ustalenia, ile skorzystał z tego roku praktyki.

3 lata studjów akademickich, celem zaznajomienia się z działami tej wiedzy, która potrzebna była kandydatowi do 2 egzaminów, przepisanych przez władze celem uzyskania stanowiska referendarza i asesora. Wiedza ta obejmowała wiadomości z nauki ustroju państwa, prawa, fizyki, chemii i elektrotechniki w zakresie, potrzebnym do tych egzaminów. Z tych 3 lat studjów akademickich połowa mogła być poświęcona politechnice (Technische Hochschule).

Po takim przygotowaniu zdawał kandydat, zwany elewem, pierwszy egzamin (administracyjny) referendarski przed komisją, złożoną z radców pocztowych i profesorów. Egzamin był pisemny (jedna praca z administracji państwowej lub prawa — druga praca z fizyki lub elektrotechniki) i ustny, który obejmował trzy grupy:

grupa 1-sza:

- a) ogólne i podstawowe wiadomości z administracji państwa i prawa (włączając w to prawo pocztowe i telegraficzne);
- b) fizyka i chemia przy szczególnem uwzględnieniu wiedzy, mającej szczególne znaczenie dla telegrafii i telefonii.
- c) elektrotechnika: zasady telegrafii i telefonii, technika prądów silnych w głównych zarysach i we wzajemnym stosunku do techniki prądów słabych (Starkstromtechnik in ihren Hauptzügen und in ihren Beziehungen zur Schwachstromtechnik).

Grupa 2-ga: wiadomości techniczne (w zrozumieniu wiadomości zawodowych) obejmujące ruch pocztowo-telegraficzny, wiadomości kasowe i rachunkowość.

Grupa 3-cia: obce języki.

Po zdaniu egzaminu elew mianowany był referendarzem i odbywał 3 letnią praktykę szczegółowo przepisaną, a mianowicie:

najmniej 9	miesięcy	w	Dyrekcji,
"	6	"	w Urzędzie I klasy.
"	6	"	w Urzędzie Telegraficznym i Centrali telegraficznej.
"	3	"	w Urzędzie Telegraf.
"	3	"	w Urzędzie Telefon.

razem 27 miesięcy; reszta czasu z 3 letniej praktyki poświęcona była pracom samodzielnym według wskazówek Dyrekcji.

Po praktyce poddawał się kandydat drugiemu egzaminowi, tak zwanemu asesorskiemu, który był pisemny i obejmował 3 tematy: 1 temat z dziedziny prawa, 1 temat z dziedziny poczty, 1 temat z dziedziny telegrafii i telefonii. Ustny egzamin obejmował: znacznie szczegółowsze wiadomości niż przy egzaminie referendarskim z dziedziny prawa i administracji państwowej (przyczem jako nowe przedmioty były: prawo skarbowe, ustawodawstwo specjalne, ekonomia) i z dziedziny prawa pocztowego i telegraficznego — wiadomości ruchu pocztowo-

telegraficznego wewnętrznego i znajomość nazw międzynarodowych, dotyczących ruchu pocztowego i telegraficznego, w końcu znajomość urządzeń w dziale telegrafu i telefonu i naukowe podstawy tych urządzeń (technische Einrichtungen des Reichs-Telegraphen und Fernsprechwesens und ihre wissenschaftlichen Grundlagen).

Referendarz, który zdał egzamin, mianowany był asesorem pocztowym, poczem zajmował dalsze stanowiska, a mianowicie:

- Inżyniera telegrafu,
- Starszych inspektorów pocztowych,
- Naczelników urzędów I klasy (Dyrektora urzędu pocztowego lub telegraficznego).
- Radców pocztowych,
- Starszych radców pocztowych i t. p.

Jak widać z powyższego, system kształcenia w Niemczech wykazuje następujące cechy:

- 1) równomierność w kształceniu prawniczym i technicznym,
- 2) uznanie kształcenia uniwersyteckiego, względnie politechnicznego, jako pomocniczego, mającego uzupełnić kształcenie zawodowe, oparte zasadniczo na praktyce i egzaminach zawodowych.

Francja. System francuski wykazuje tę samą tendencję, co system niemiecki i szwajcarski, t. j. punkt ciężkości przesuwają na wykształcenie zawodowe. Czyni to zresztą w wybitniejszej jeszcze formie, gdyż stwarza odrębną od uniwersytetów i technik własną zawodową akademię. Od roku bowiem 1888 (a więc od lat 40-tu) istnieje w Paryżu wyższa zawodowa szkoła poczt i telegrafów (Ecole professionnelle supérieure des postes et des telegraphes) podzielona na dwie odrębne sekcje mianowicie:

1-szą sekcję referentów elewów (redacteurs-eleves).

2-gą sekcję elewów inżynierów (eleves ingenieurs).

Nauka na każdej z tych sekcji trwa 2 lata.

Na sekcję referentów może dostać się tylko urzędnik pocztowo-telegraficzny, który posiada już pewne określone stanowisko służbowe i zda egzamin konkursowy ustny jako też piśmienny, według szczegółowo ustalonego programu, obejmującego wiadomości:

- 1) ze służby pocztowej,
- 2) ze służby przy aparatach telegraficznych,
- 3) wiadomości matematyczne (arytmetyka, algebra, geometria),
- 4) wiadomości z fizyki (mechanika, ciepło, akustyka, optyka).
- 5) wiadomości z dziedziny elektryczności i magnetyzmu,
- 6) wiadomości z dziedziny chemii,
- 7) geografja,
- 8) zdolność referowania (redaction),
- 9) rysunki.

Kandydat, który zdał egzamin i na którego zgodzi się podsekretarz stanu, studjuje 2 lata na wydziale referentów.

Program nauki na tym wydziale obejmuje w **pierwszym roku:**

1 półrocze.

matematykę w praktycznym zastosowaniu, elektrotechnikę ogólną, urządzenia telegraficzne, urządzenia telefoniczne, manipulację i zwiedzanie urzędów p. t. w związku z poszczególnymi kursami, materiał pocztowy, języki nowoczesne.

2 gie półrocze:

Linje powietrzne i podziemne.
Zasady ogólne eksploatacji telegraficznej.
Zasady ogólne eksploatacji telefonicznej.
Przepisy z dziedziny eksploatacji elektrycznej.
Rachunkowość przemysłowa.
Prawo administracyjne.
Języki nowoczesne.

II Rok.

1 półrocze.

Wiadomości praktyczne i ćwiczenia z urządzeniami elektrycznymi.
Eksploatacja pocztowa.
Maszyny parowe i inne motory termiczne.
Architektura. Urządzenia urzędów pocztowych, telegraficznych i telefonicznych.
Języki nowoczesne.

2 półrocze.

Obsługiwanie maszyn.
Zwiedzanie fabryk.
Praktyka ręczna w warsztatach.
Budowa linii powietrznych i kabli.
Ruch telegraficzny.
Ruch telefoniczny.
Radjotechnika.
Eksploatacja pocztowa.
Zwiedzanie urządzeń pocztowych, telegraficznych i telefonicznych we Francji i zagranicą.

Po ukończeniu nauki i zdaniu egzaminu (z końcem każdego półrocza) z wynikiem dodatnim referenci-elewi powoływani są do służby administracyjnej.

Na sekcję inżynierów mogą dostać się tak urzędnicy pocztowi, jak i osoby z poza grona urzędniczego. Charakterystyczną rzeczą jest, iż nie jest wymagane żadne wykształcenie szkolne, lecz zdanie egzaminu konkursowego. Egzamin konkursowy obejmuje wypracowanie pisemne i odpowiedzi ustne z dziedzin następujących.*)

*) Szczegółowy program przejrzeć można w Redakcji Przegl. Teletechn.

Matematyka.

Rachunek różniczkowy i rachunek całkowity.

Mechanika.

Kinetyka, statyka i dynamika.

III. Fizyka.

Ciepło.
Akustyka.
Optyka.
Elektryczność i magnetyzm.
Elektrostatyka.
Prąd elektryczny.

IV. Chemia.

Metaloidy. a) według programu liceów o kierunku matematycznym.

b) Ogólne prawa chemii. Ujęcie równowag i atomistyczne.

Metale. Pojęcia ogólne i klasyfikacja: Tlenki, siarczany, związki z najważniejszymi metaloidami. Stopy. Sole i ich właściwości fizyczne. Prawo Richtera. Prawo Berthollet'a. Charakterystyka soli różnych kwasów.

Chemia organiczna.**V. Języki obce.**

Obowiązkowe: angielski i niemiecki.

Nadobowiązkowe: wszystkie inne wykładane w uniwersytecie.

VI. Kreslenia.

Kreslenia geometryczne. Pojęcie o perspektywie linijowej. Zasady cieniowania. Szkice w skali maszyn i części maszyn prostych.

Po złożeniu egzaminu konkursowego i uzyskaniu zgody Podsekretarza Stanu na zamianowanie inżynierem elewem, studjuje tenże na 2-letnim wydziale w **Wyższej Szkole Poczto-Teletechnicznej**, (Oddział inżynierów), którego program jest następujący:

Rok I-szy.**Semestr 1.**

Teoria elektryczności.
Maszyny parowe i inne silniki ciepłne.
Instalacje telegraficzne.
Instalacje telefoniczne.
Zajęcia praktyczne i zwiedzanie instalacji telegr. i telef.
Telefonia teoretyczna.
Pomiary telegraficzne i telefoniczne (teoria i zajęcia praktyczne).
Architektura i budownictwo.
Materiały pocztowe.

Semestr 2.

Linje drutowe i kablowe.
Linje podmorskie.
Specjalne działy z elektryczności teoretycznej.
Wytrzymałość materiałów.
Radjotelegrafia.
Ogólne zasady eksploatacji telegrafów.

Ogólne zasady eksploatacji telefonów.

Przepisy eksploatacji elektrycznej.

Budowa materiałów.

Rachunkowość przemysłowa.

Prawo administracyjne.

Języki nowożytnie.

Rok II.

Elektrotechnika ogólna.
Pomiary elektryczne.
Zastosowanie mechaniczne elektryczności.
Obliczanie prądnic prądu stałego.
Obliczanie maszyn prądu zmiennego.
Budowa maszyn elektrycznych. Instalacja. Kanalizacja drutowa i kablowa. Przyrządy elektryczne w pracowniach. Próby maszyn. Zajęcia warsztatowe.
Wycieczki elektrotechniczne.
Projektowanie instalacji oświetleniowych i przemysłowych.
Projektowanie aparatur.
Projekty obliczeń prądu stałego.
Projekty obliczeń prądnic prądu zmiennego.
Projektowanie maszyn.
Wykłady o zabezpieczeniu linii prądów słabych od działania prądów silnych.
Języki nowożytnie.
Ćwiczenia praktyczne z telegrafii.
Zakłady badawcze we Francji i zagranicą.
Praktyka monterska w warsztatach Dyrekcji.
Praktyka w szkolnych kolumnach roboczych budowy linii drutowych oraz kablowo-drutowych.

Praktyka w szkolnych kolumnach telefonicznych.
Praktyka w szkolnych kolumnach radjotelegraficznych.

Poza podanym, normalnym programem odbywa się rok rocznie szereg wykładów, dotyczących wykształcenia ogólnego, względnie aktualnych zagadnień specjalnych.

Po ukończeniu kursu i zdaniu egzaminu z każdego półroczu mianowany jest „inżynier-elew”, „inżynierem-prezesem”, odbywa praktykę kolejno w następującym porządku:

w szkole służbowej budowy linii (au Service-Ecole de construction de lignes),

w szkole ruchu telefonicznego (au Service-Ecole telephonique),

w Dyrekcji służby telegraficznej w Paryżu (służba inżynierska),

w Dyrekcji służby telefonicznej w Paryżu (służba inżynierska).

Pozatem zwiedzają inżynierowie zakłady fabryczne i instytucje przemysłowe.

Jak z powyższego systemu wynika, stwarza on, w przeciwstawieniu do niemieckiego, wybitny podział na administracyjny i techniczny, przyczem studja z dziedziny administracji i techniki objęte są we własnej uczelni (system niemiecki odsyła do uniwersytetów i technik), przy równoczesnym teoretycznym i praktycznym uwzględnieniu wiadomości zawodowych.

Jeżeli chodzi o przygotowanie urzędników administracyjnych w administracji pocztowej

polskiej, to system przygotowawczy opiera się na systemie b. zaboru austriackiego. Pewien wyjątek stanowią inżynierowie z b. zaboru rosyjskiego, którzy ukończyli Instytut Elektrotechniczny w Petersburgu, dostosowany ściśle do potrzeb Instytucji telegraficzno-telefonicznej. Poza temi nielicznymi dzisiaj jednostkami (o właściwym i realnym przygotowaniu zawodowym) już inżynierowie, którzy ukończyli uczelnie polskie, traktowani są w przygotowaniu do objęcia wyższych stanowisk administracyjnych, narówni z prawnikami, t. j. po ukończeniu studiów zdają egzamin przepisany dla I-ej kategorii stanowisk (w ciągu 2 lat od wstąpienia), po którym to egzaminie uważani są za siły w całej pełni przygotowane. Jeśli się zważy, iż wskutek braku sił z wyższym wykształceniem, wstępujący prawnik czy inżynier od razu zostaje wciągnięty do pracy referendarskiej, to otrzyma się wyobrażenie jak wygląda ta praktyka 2-letnia przed egzaminem, która staje się jeszcze bardziej jednostronną po egzaminie, gdyż jako „egzaminowany” wciągnięty zostaje taki referendarz na dobre do pracy. Młody urzędnik, przy najlepszych nawet chęciach, niema możliwości zaznajomić się wszechstronnie ze służbą tak, jak jego kolega w Niemczech i we Francji. Liczenie zaś na zdolności indywidualne — jest rzeczą niepewną i wyjątkową. Obecny system polski wytworza może nawet zdolnego, jednak bardzo jednostronnego urzędnika referendarskiego. Dlatego znajduje się on w trudnym położeniu, o ile warunki zmuszą go do objęcia **calokształtu** wiedzy pocztowo-telegraficznej ze stanowiska zwierzchniczego. Pozatem sam egzamin jest rzeczą tak dorywczą, a wynik jego czystym przypadkiem, iż trudno go traktować narówni z kilkuletniem praktycznym i teoretycznym przygotowaniem w Niemczech, czy we Francji.

Korzyści z egzaminu są minimalne. Dlatego też zrozumiałą zupełnie rzeczą jest, iż prezesi Dyrekcyj jednomyślnie oświadczyli się za koniecznością stworzenia specjalnej zawodowej wyższej uczelni pocztowo-telegraficznej.

Chodziłoby tylko o to, w jaki sposób uczelnia ta miałaby być urządzona. Sądzę, iż nie byłoby rzeczą trafną przyszczyć bez zastrzeżeń czy to system niemiecki czy też francuski, gdyż to, co jest dobrem na stosunki Niemiec czy Francji, nie musi być dobrem, bez zastrzeżeń, w Polsce. Można tylko z systemów tych brać pewne zasady, na których winno oprzeć się przygotowanie naszych kandydatów na wyższe stanowiska administracyjne. Ażeby stworzyć pewną podstawę do ewentualnej dyskusji na temat niniejszego artykułu i, aby uniknąć zbytnej rozbieżności w różności sądów, pozwolę sobie podać, jakie zasady przyjęto podczas zjazdu w dyskusji nad tą sprawą, przyczem podaję tylko te zasady, za którymi oświadczyła się

większość Prezesów Dyrekcyj Poczt i Telegrafów.

Zdaniem tej większości:

- a) zachodzi konieczność utworzenia „Wyższej Zawodowej Szkoły pocztowo-telegraficznej”,
- b) szkoła ta ma zasadniczo trwać 3 lata, z których pierwszy rok byłby wspólny tak dla kandydatów, mających się poświęcić tylko służbie administracyjnej, jak i dla kandydatów, mających się poświęcić wyłącznie służbie technicznej — następne dwa lata byłyby odrębne dla administracji, a odrębne dla techników (zasada odrębności w kształceniu),
- c) do szkoły będą mieli prawo być dopuszczeni tylko urzędnicy, mający ukończoną całkowicie szkołę średnią, przyczem na czas przejściowy, bliżej przez administrację określić się mający, będzie mogło być udzielane zwolnienie od tego warunku wykształcenia szkolnego,
- d) przed stworzeniem tej szkoły należałoby przeprowadzić na wzór zamierzonej uczelni wyższe przeszkolenie przez stworzenie wyższych kursów dokształcających, trwających najmniej 6 miesięcy,
- e) należałoby wysłać za granicę kilku urzędników, celem zaznajomienia się z podobnym szkolnictwem, przyczem urzędnicy ci staliby się w następstwie wykładowcami naszej wyższej uczelni.

Aczkolwiek zasady te nie wiążą jeszcze Ministerstwa Poczt i Telegrafów, gdyż nie zostały zaakceptowane przez Pana Ministra Poczt i Telegrafów, niemniej są wskaźnikiem dla Ministerstwa dla dalszej pracy nad tą kwestją, jako opinia najbardziej miarodajnych czynników. Prezesa bowiem Dyrekcyj najwięcej stykają się z wszelkimi działaniami administracji pocztowo-telegraficznej i najbardziej odczuwają brak odpowiednich referendarskich urzędników, zwłaszcza przy zmienionym dzisiaj systemie pracy i zwiększonej odpowiedzialności za okręg, wobec rozszerzenia zakresu działania prezesów.

Troska nad przyszłością polskiej administracji pocztowo-telegraficznej nie jest tylko troską prawników pocztowych, lecz w równej, a nawet może w większej mierze (ze względu na rozwój telefonii) i inżynierów. Przeto moralnym obowiązkiem kolegów inżynierów jest wziąć udział w zagadnieniu tak ważnym dla rozwoju Instytucji pocztowo-telegraficznej, przez podanie cennych uwag i projektów, zanim kwestja i program wyższej uczelni pocztowo-telegraficznej nie zostaną ostatecznie ustalone i w ten sposób obronić również interesy służby technicznej w przyszłej polskiej wyższej uczelni pocztowo-telegraficznej.

ŁĄCZNICE AUTOMATYCZNE.

Inż. KONSTANTY DOBRSKI.

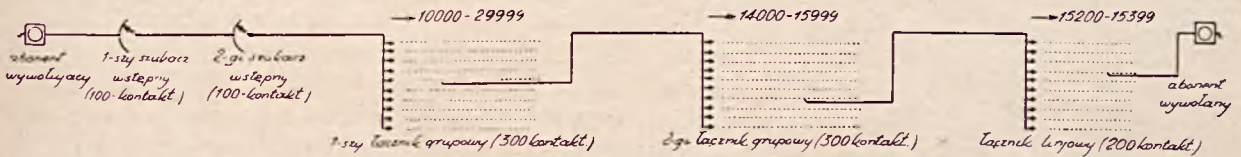
W rezultacie — w czasie rozmowy schemat połączeń dwóch abonentów rozmawiających możnaby przedstawić w sposób pokazany na rys. 21-ym.

Numer wywoływany wynosi w danym wypadku 15.377. Istotnie, zgodnie z podanym poprzednio rozkładem numerów z piątego rzędu I-go łącznika grupowego można osiągnąć któregośkolwiek abonenta od 14 000 do 15 999; z siódmego rzędu II-go łącznika grupowego, do którego zostało przedłużone połączenie po

gałby przesłania przy końcu wybierania czter-nastu impulsów.

Z drugiej strony, jak wspomniałem, łączniki systemu Rotary posiadają po 30 styków w rzędach poziomych, których zbadanie w czasie pomiędzy jedną a drugą serją impulsów nie byłoby możliwe przy normalnych powszechnie przyjętych tarczach dziesięciocyfrowych.

W tych warunkach jest rzeczą konieczną, aby pomiędzy aparatem abonenta a łącznikami stacji znajdował się organ pośredni, któryby



RYŚ. 21. SCHEMAT POŁĄCZEŃ W CZASIE ROZMOWY.

wyszukaniu wolnego przewodu połączeniowego, można uzyskać połączenie z którymkolwiek abonentem od 15 200 do 15 399; na koniec w rzędzie czwartym łącznika liniowego, przyłączanego do poprzedniego łącznika grupowego, na czternastym styku znajdujemy abonenta poszukiwanego 15 377.

Jak widzimy z podanego planu stacji (rys. 21), mamy przy 20.000 abonentów, trzy stopnie łączenia, jeżeli pominiemy szukacze wstępne. Przy takiej samej ilości abonentów, mielibyśmy w systemach dziesiętnych cztery stopnie łączenia.

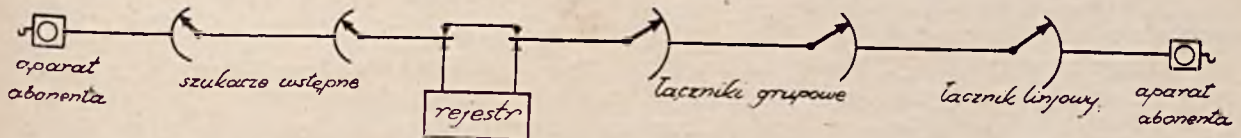
Powiększanie pojemności łączników prowadzi tedy również do zmniejszenia ilości niezbędnych stopni łączenia.

2 Rejestr. Jest rzeczą zrozumiałą, iż skoro powiększyliśmy pojemność łączników, a w związku z tym podzieliliśmy abonentów na

przyjmoł impulsy nadawane przez abonenta, a następnie, na zasadzie przyjętego numeru, kierował pracą łączników stacji, dostosowując się już do przyjętego planu stacji, a więc kierując łącznikami niezależnie od ruchów tarczy numerowej. Organem tym jest t. zw. **rejestr**, albo inaczej **rejestr**.

Rejestr spełnia dwie czynności odrębne, nie związane z sobą synchronicznie. Z jednej strony przyjmuje impulsy abonenta, to jest przez ustawienie odpowiednio do tych impulsów swoich elementów składowych zanotowuje numer abonenta żadanego, a z drugiej strony — w miarę utrwalania poszczególnych impulsów — spowodowuje i kontroluje selekcję żadanego numeru, uskutecznianą przez łączniki grupowe i łącznik liniowy.

Rejestr włącza się do obwodu połączeniowego pomiędzy szukaczami wstępnymi a 1-ym łącznikiem grupowym.



RYŚ. 22. POŁOŻENIE REJESTRU W OBWODZIE POŁĄCZENIOWYM.

grupy, oparte na innym systemie niż dziesiętny, to nie możemy kierować łącznikami — w celu wyszukania żadanego abonenta — bezpośrednio przy pomocy impulsów, nadawanych przez abonenta. Abonent, który rozporządza przy swoim aparacie prostą i taną tarczą numerową, pozwalającą przesłać za jednym obrotem co najwyżej dziesięć impulsów, nie miałby nawet materialnej możliwości wybrania np. numeru 15.377, jak w przykładzie wyżej rozpatrywanym. Abonent 15.377 przyłączony jest bowiem do 14-go styku w łączniku liniowym i wyma-

Schematycznie uwidacznia to rys. 22-i.

Kiedy abonent podnosi swój mikrotelefon, linja jego zostaje przyłączona do jednego z wolnych rejestrów poprzez oba szukacze wstępne i szukacze rejestrów. W tej chwili przewód abonenta nie ma jeszcze żadnego połączenia z łącznikami grupowymi.

Rejestr jest czynny tylko podczas procesu łączenia, a więc zostaje podczas rozmowy wyłączony z obwodu i oddany do dyspozycji innych abonentów, wydzwanających stację.

Wspomniane wyżej uniezależnienie w czasie dwóch tych czynności, t. j. przyjmowania numeru abonenta wywoływanego i selekcji tego numeru, zastosowane w systemie Rotary i umożliwione przez wprowadzenie do obwodów połączeniowych organów pośrednich, jakimi są rejestry, odbija się głęboko na pracy stacji, oraz konstrukcji jej składowych organów.

Rozpatrzmy niektóre konsekwencje, związane z zastosowaniem rejestrów.

1. Impulsy przesyłane przez abonenta nie działają w systemie Rotary bezpośrednio na łączniki, a tylko na rejestr, którego wyłącznym zadaniem w tej fazie łączenia będzie przyjęcie tych impulsów. W systemie Rotary przyjęcie impulsu, zaznaczonego przez przerwę obwodu linii abonenta, skutecznia się na skutek opadnięcia kotwiczki specjalnego przekaźnika, przytem czas trwania tego opadnięcia niema żadnego znaczenia. W danym wypadku, jak i w innych, każdy organ stacji z chwilą uruchomienia go na skutek powstania określonych okoliczności (np. opadnięcia kotwiczki przekaźnika) trwa w swym ruchu niezależnie już od przyczyny, która go wywołała, dotąd, dopóki skutek zamierzony nie zostanie osiągnięty. Oczywiście, nie znaczy to, że impulsy mogą następować po sobie z dowolnie dużą częstotliwością. Impuls sam może być krótki, lecz odstępy pomiędzy poszczególnymi impulsami muszą być dostatecznie długie, aby w tym czasie mogła być wykonana określona praca, jak np. w danym wypadku ustawianie elementów rejestru odpowiednio do nadawanego numeru. Skoro jednak rejestr jest specjalnie przeznaczony do przyjmowania impulsów i żadnych innych zadań — w danej fazie łączenia — nie spełnia, to może on być tak zbudowany, aby to swoje zadanie spełniał możliwie szybko i sprawnie. To też w systemie Rotary szybkość średnia impulsowania, która wynosi — podobnie, jak w innych systemach — 10 impulsów na sekundę, może wzrosnąć bez szkody dla działania stacji do 15 impulsów na sekundę, względnie spaść do 6 impulsów na sekundę. Niewątpliwie nadaje to systemowi pewną elastyczność, w ważnym wypadku, a mianowicie wtedy, kiedy działanie stacji uzależnione jest od stanu aparatu abonenta. Istotnie, tarcza tego aparatu może być nowa, lub zużyta, zanieczyszczona, zakurzona i t. d. i dlatego pożądanem jest dopuszczenie możliwie szerokich wahań w jej funkcjonowaniu.

W systemach Strowgera, jak widzieliśmy, każdy impuls również manifestuje się na stacji przez opadnięcie kotwiczki odpowiedniego przekaźnika (np. przekaźnik A 500, rys. 19-y), lecz impuls ten może oddziaływać na łączniki tylko w czasie swego trwania. W tych warunkach impuls powinien trwać tak długo, aby w przeciągu tego czasu zupełnie pewnie załatwione być mogły odpowiednie czynności,

a więc przesunięcie łącznika o jeden skok w górę, względnie o jeden krok dookoła osi pionowej. Zmniejszenie tego czasu bądź z powodu samej tarczy, bądź z powodu zniekształcenia impulsu przez przewód, może wywołać stratę impulsu, a więc omyłkę przy wyszukiwaniużądanego abonenta.

Linja abonenta jest przyłączona do rejestru tylko podczas nadawania numeru, i wówczas tylko przyłączony jest do linii przekaźnik rejestru, który ma reagować na impulsy. Przekaźnik ten, nie spełniając żadnych innych zadań, może być skonstruowany wzorowo ze względu na swe przeznaczenie, a więc może być bardzo czułym, szybkim w działaniu i o dostatecznej mocy. Jego indukcyjność własna może być mała.

Podczas rozmowy rejestr ze swymi przekaźnikami oddzielony jest od linii. Zasilanie zatem mikrofonu aparatu abonenta odbywa się po przez przekaźniki inne, specjalnie do tego przeznaczone i odpowiednio skonstruowane.

Przypomnijmy sobie natomiast, iż w systemie poprzednio opisywanym przekaźniki A spełniały podwójną rolę: służyły one do przyjmowania szybkich impulsów abonenta podczas nadawania numeru, a następnie podczas rozmowy spełniały rolę dławików, względnie przekaźników rozłączeniowych, oddzielających wspólną baterję od przewodów abonenta. Obie te role z natury swej nie są łatwe do szarmonizowania.

Wreszcie zauważmy, iż w systemie Rotary przy skutecznianiu danego połączenia — niezależnie od ilości stopni łączenia — tylko jeden rejestr, względnie tylko jeden przekaźnik bierze udział w przyjmowaniu impulsów.

W systemach Strowgera takie przekaźniki znajdują się przy każdym łączniku, a zatem podczas procesu łączenia czynnych jest tam kilka przekaźników impulsujących, rozsianych nieraz w miejscach oddalonych, odpowiednio do konfiguracji sieci.

2. Natychmiast po przyjęciu pierwszych seryj impulsów przez rejestr, rozpoczyna się selekcja abonenta żadanego. A więc zostaje uruchomiony pierwszy łącznik grupowy, którego mechanizm zwalnia szczotki na odpowiednim poziomie, a następnie przez ruch obrotowy tych szczotek, przystępuje do swobodnego wybierania wolnego przewodu połączeniowego, prowadzącego do drugiego łącznika grupowego. Zkolei — w miarę przyjmowania dalszych seryj impulsów — zostaje uruchomiony drugi łącznik grupowy i nakoniec łącznik linjowy.

Mechanizmy tych łączników są całkowicie odmienne od mechanizmów łączników w systemach Strowgera. Szczegółowy opis ich znajduje się w artykułach p. inż. Wacława Moszczyńskiego w „Przeglądzie Teletechnicznym” Nr. 9 i 10 z tego też względu pomijam je, zwraca-

jąc jedynie uwagę na te elementy, które mają pewien związek z zadaniem rejestru.

Po zanotowaniu przez rejestr pierwszych przesłanych cyfr łącznik grupowy zostaje uruchomiony, otrzymując ciągły, samoistnie podtrzymywany ruch (a nie krokowy, jak w łącznikach Strowgera). Po każdorazowym osiągnięciu przez szczotki nowego rzędu poziomego styków specjalny przerywacz łącznika zamyka i otwiera na chwilę styk, umożliwiając w ten sposób przesłanie tak zwanego impulsu zwrotnego do rejestru — w podobny sposób zresztą, jak tarcza numerowa, która, obracając się również w sposób ciągły, przesyła za każdym krokiem impuls do stacji. Impulsy te oddziałują na rejestr, przesuując krok za krokiem elementy jego od położenia wywołanego impulsami tarczy do położenia zerowego. Kiedy pod wpływem tych impulsów zwrotnych, rejestr dojdzie do położenia zerowego, łącznik zatrzyma się. Jak wynika z powyższego, istnieje związek pomiędzy cyframi numeru przesłanego, a położeniem szczotek łączników po skutecznym wymuszonego wybierania. Zrozumiałem jest również, iż — skoro rejestr, dzięki otrzymywaniu impulsów zwrotnych, postępuje krok w krok za ruchem łącznika, to nie łącznik, organ z natury rzeczy ciężki i masywny, musi stosować się do ruchów organu lekkiego, jakim jest rejestr, a odwrotnie, organ lekki i precyzyjny dostosowuje się automatycznie do szybkości organów, biorących udział w selekcji. Selekcja przy pomocy łączników w systemie Rotary nie jest tedy skrupowana jakimikolwiekby warunkami ze względu na szybkość następowania po sobie impulsów nadsyłanych z zewnątrz, a może się odbywać zgodnie z naturą samych łączników.

System stosowania sygnałów zwrotnych od łącznika do rejestru, który pod wpływem tych sygnałów przesuwa się skokami aż do określonego położenia, zatrzymując wówczas łącznik, pozwala na nadawanie łącznikom podczas procesu łączenia ciągłego ruchu obrotowego, oraz umożliwia przy projektowaniu ich konstrukcji kierowanie się wyłącznie względami na pewność ich działania.

Kiedy pierwszy łącznik grupowy osiągnął odpowiedni rząd poziomy styków, szczotki jego otrzymują ruch obrotowy, w celu wyszukania wolnego przewodu połączeniowego. Każdy wolny przewód jest oznaczony przez charakterystyczny potencjał, który sprawia zatrzymanie się łącznika z chwilą, kiedy szczotki dotkną danych styków, pod warunkiem wszakże, iż przewód ten będzie w danym momencie napotkany tylko przez jeden łącznik z pośród tych, które dany przewód mają w swoim polu wielokrotnym.

Podczas procesu wybierania wolnego przewodu połączeniowego, rejestr może odbierać

w dalszym ciągu następne serie impulsów, nie może jednak oddziaływać na dalsze łączniki dopóty, dopóki nie zostanie wybrany i zajęty odpowiedni przewód połączeniowy, a więc dopóki nie zostanie ukończona selekcja na poprzednim stopniu łączenia. Czas wyszukiwania wolnego przewodu połączeniowego nie jest więc ściśle ograniczony. W tych warunkach, jeżeli uprzytomnimy sobie, iż ruch wózka ze szczotkami jest ciągły i obrotowy, bez zmiany kierunku, wolny przewód połączeniowy będzie zawsze mógł być znaleziony, jeżeli nie podczas pierwszego obrotu, to podczas drugiego, trzeciego t t. d. Żadne zgłoszenie tedy, które zostanie doprowadzone do łącznika, nie przepadnie, a tylko co najwyżej będzie opóźnione, w wypadku, gdy wszystkie przewody połączeniowe na danym poziomie okażą się w tej chwili zajęte. Jednocześnie widać, iż w tych warunkach nie ma żadnej konieczności zbytecznego ograniczania ilości styków w poszczególnych rzędach. W systemie Rotary ilość ta wynosi, jak wiemy 30-i, ale mogłaby być zwiększona do 60-u i więcej, umożliwiając tworzenie wielkich grup, a więc pozwalając na znaczne wykorzystanie organów połączeniowych.

W systemach Strowgera szczotki łączników mogą przebiec tylko jeden raz styki łącznika w obranym rzędzie poziomym, gdyż czas pozostawiony na swobodny wybór jest ściśle ograniczony przez czas trwania przerwy pomiędzy jedną serią impulsów, a następną. Również i mechanizm łączników w systemach Strowgera jest przystosowany do jednorazowego przebiegnięcia badanych styków. W tych warunkach, o ile wszystkie 10 styków napotkanych przez szczotki łącznika w momencie danym okażą się zajęte, zgłoszenie abonenta nie będzie mogło być załatwione, pomimo, że może w momencie następnym styk zbadany zostanie zwolniony.

Ograniczenie ilości styków do dziesięciu w rzędach poziomych odbija się, jak widzieliśmy, również na sprawności poszczególnych organów.

Zajęty przez szczotki łącznika, na skutek swobodnego wyboru, przewód połączeniowy zostaje przyłączony w systemie Rotary do obwodu selekcji, który jest albo zamknięty, albo otwarty w rejestrze. Jeżeli obwód ten jest otwarty, to znaczy, że rejestr nie zanotował jeszcze następnej cyfry, która ma służyć za podstawę do dalszej selekcji, jeżeli jest zamknięty, to znaczy, że cyfra ta została już przyjęta i selekcja może postępować dalej.

3. W sieciach bardzo wielkich miast, zawierających kilkanaście, kilkadziesiąt i więcej stacyj telefonicznych rozsianych w różnych miejscach sieci, poszczególne stacje oznaczone są przez dwie, względnie trzy pierwsze litery, będące początkowymi literami nazwy danej stacji. Ponieważ pojemność poszczególnej stacji

wynosi z reguły 10.000 abonentów, zatem numer aparatu abonenta danej centrali będzie np. MOKotów 2346, względnie MOKotów 2346. Wybierając na tarczy numerowej odpowiednie litery, właściwie wybieramy cyfry. W ten sposób numer abonenta będzie składał się z 6-u wzgl. 7-u cyfr. Litery służą tylko dla ułatwienia zatrzymania w pamięci numeru abonenta.

Przyjmijmy, że w danym wypadku poszczególne centrale są oznaczone przez dwie litery. A zatem dwie pierwsze serje impulsów będą służyły do wybrania centrali telefonicznej z pośród wszystkich innych w danym mieście, zaś cztery ostatnie — do wybraniażądanego abonenta z pośród dziesięciu tysięcy, przyłączonych do danej stacji.

Wybranie któregośkolwiek abonenta danej sieci nie nastęrczałoby specjalnych trudności, gdyby wszystkie stacje były połączone ze sobą przewodami połączeniowymi. W tym wypadku pierwsze łączniki grupowe znajdowałyby się na stacji abonenta wywołującego, zaś ostatnie na stacji abonenta wywoływane. To rozmieszczenie na różnych stacjach łączników, uczestniczących w danym procesie łączenia, żadnej istotnej zmiany do tego procesu nie wprowadzałoby.

Sytuacja zmieni się, jeżeli — ze względów oszczędnościowych — nie chcielibyśmy łączyć odległych biur, np. położonych na przeciwnych krańcach miasta, przewodami bezpośrednimi. W tym wypadku połączenie abonenta jednego biura np. w Mokotowie z abonentem drugiego biura np. w Żoliborzu musiałoby prowadzić przez biura pośrednie, np. przez biuro położone na Placu Teatralnym i t. p. Na zasadzie tych dwóch pierwszych seryj impulsów musiałaby być wówczas dokonana kolejno selekcja z biura w Mokotowie do biura na Placu Teatralnym, a stąd dalej do biura w Żoliborzu i w końcu w tym biurze do tych łączników, z których można osiągnąć 10.000 abonentów tego biura. Oczywiście, nie byłoby rzeczą możliwą przejść przez tyle stopni łączenia na podstawie tylko dwóch seryj impulsów, gdybyśmy korzystali z rejestru w zwykły sposób. Dlatego też w tych razach do rejestru dołącza się w systemie Rotary przyrząd dodatkowy, stanowiący z nim wówczas jedną całość, tak zwany łącznik-tłomacz.

Łącznik-tłomacz ma postać zwykłego szukacza, ale z 8-ma rzędami poziomymi po 50 styków. Każda grupa 8 styków przeznaczona jest dla jednego biura. Kiedy więc abonent nada za pośrednictwem tarczy numerowej dwie pierwsze litery np. ŻO, stanowiące znaki rozpoznawcze biura w Żoliborzu, przyjęte przez dwa elementy rejestru, zostanie uruchomiony łącznik-

tłomacz, którego szczotki—dzięki oddziaływaniu rejestru — ustawią się na stykach biura Żolibórz. Z tą chwilą dwa pierwsze elementy rejestru, które spełniły swoje zadanie, powrócą do położenia spoczynku, zaś selekcja biura Żolibórz po przez inne zgóry określone biura będzie dokonana wyłącznie za pośrednictwem łącznika-tłomacza.

Cztery tylko szczotki tego łącznika są przeznaczone do kontrolowania połączeń na podstawie dwóch (wzgl. trzech) pierwszych seryj impulsów. Szczotki te umożliwiają przejście przez cztery dodatkowe stopnie łączenia, zanim zostanie osiągnięty ten łącznik, z którego można otrzymać dowolnego abonenta ostatniego biura.

Schematycznie działanie łącznika-tłomacza w wypadku połączenia abonenta Mokotowa z abonentem Żoliborza przez biuro na Placu Teatralnym przedstawiałoby się, jak następuje.

Kiedy łącznik-tłomacz zajął już określone położenie, odpowiadające biuru Żolibórz, zostanie uruchomiony pierwszy łącznik grupowy biura Mokotów. Łącznik ten w swym wymuszonym wybieraniu odpowiedniego rzędu poziomego będzie kierowany, jak zwykle w systemie Rotary, przy pomocy sygnałów zwrotnych. Normalnie te sygnały, jak widzieliśmy, trafiają do odpowiedniego elementu numerowego rejestru, teraz jednak będą przechodziły przez jedną ze szczotek łącznika-tłomacza, (włączoną do obwodu w danej fazie procesu łączenia), do specjalnego organu, który, przyjmując sygnały zwrotne, pozwoli łącznikowi grupowemu — w analogiczny sposób, jak to zazwyczaj czyni rejestr—wybrać określony rząd poziomy styków. Właśnie z tego rzędu będzie można otrzymać przewód połączeniowy do biura na Placu Teatralnym. Teraz znów zostanie włączona do obwodu następna szczotka łącznika-tłomacza, która doprowadzi sygnały zwrotne przesyłane przez uruchomiony drugi łącznik grupowy na stacji na Placu Teatralnym, do organu, który, przyjmując te sygnały, pozwoli wybrać temu łącznikowi właśnie ten rząd poziomy styków, z którego będą prowadziły przewody połączeniowe do łącznika „tandem“ w biurze Żolibórz. W końcu—przez włączenie do obwodu z kolei trzeciej szczotki łącznika-tłomacza, zostanie wybrany trzeci łącznik grupowy na stacji Żolibórz, z którego dalej otrzymamy już w zwykły sposób, wykorzystując ostatnie cztery serje impulsów oraz odpowiednie elementy rejestru, abonentażądanego.

Czwarta szczotka łącznika-tłomacza umożliwiłaby nam powiększenie ilości dodatkowych stopni łączenia do czterech.

(d. c. n.).

NOWE KONSTRUKCJE KABLOWE MINISTERSTWA POCZT I TELEGRAFÓW.

Inż. EUGENJUSZ JACHIMSKI.

Kable telefoniczne, stosowane na sieciach, są to kable z izolacją papierowo-powietrzną i powłoką ołowianą. Pojedyncze żyły są w nich izolowane jedną (czasem dwiema) taśmą papierową, niczem nienasyconą.

Papier, z natury swej chłonący wilgoć (o czym zawsze przy kablach tych pamiętać należy), wysusza się tuż przed nakładaniem powłoki ołowianej, która już później nie dopuszcza wilgoci do środka kabla. Niepokryte płaszczem końce kabla zamyka się szczelnie i lutuje z obu stron. Powtarza się to po każdym otworzeniu kabla przy robocie, pomiarach, odcięciu kawałka w składzie i t. p.

Końce kabla, zastosowanego na sieci, ze względu na niebezpieczeństwo zawilżenia i tem samem uszkodzenia, wymagają specjalnego traktowania, zarówno od strony centrali, jak i w szafkach rozdzielczych oraz skrzynkach kablowych.

W miejscach tych do wyprowadzenia żył kablowych stosuje się szczelne głowice lub kable i przewody z mniej wrażliwą na wilgoć izolacją (bawełnianą, jedwabną lub gumową).

Na sieciach Ministerstwa Poczty i Telegrafów od strony centrali, w przełączalni, dajemy za pośrednictwem ołowianej mufy kabel w powłoce ołowianej, z izolacją jedwabno-bawełnianą, przesycony masą w całości lub tylko na końcach; drugi koniec kabla, wprowadzony do szafek rozdzielczych — na sieciach większych — lub do skrzynek kablowych — na sieciach mniejszych, kończy się głowicą jednakowego w obu wypadkach typu. Takimi samymi głowicami zakańcza się z obu stron kable rozdzielcze, zwane kablami drugiej klasy, prowadzące na większych sieciach od szafek rozdzielczych do skrzynek kablowych, skrzyneczek (puszek) ściennych lub do centralek prywatnych ze znaczną ilością połączeń z centralą.

Głowice kablowe stanowią bardzo ważną część wyposażenia kablowego.

Głowica kablowa tworzy szczelne (hermetyczne) zakończenie kabla z powłoką ołowianą. Konstrukcyjnie jest to pudło, do którego wchodzi kabel, który po wykonaniu wewnątrz połączeń i zamknięciu pokrywy jest całkowicie zabezpieczony od wpływów atmosferycznych (wilgoci). Śrubki stykowe, do których wewnętrznego końca przylutowane są odpowiednie żyły kablowe, przechodzą przez izolator (porcelanę, ebonit i t. p.) i wychodzą nazewnątrz, jako przedłużenie żył kablowych.

Stosowane przez Ministerstwo Poczty i Telegrafów głowice są typu pionowego,*) co po-

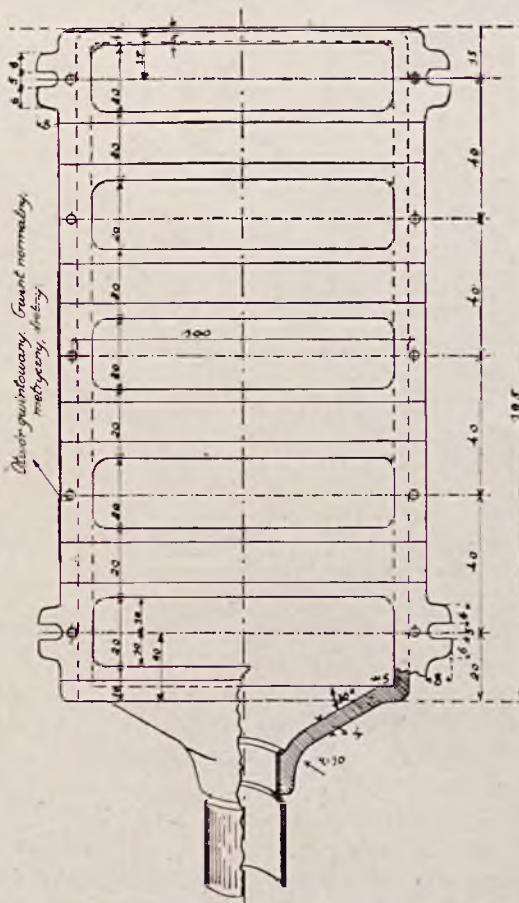
*) P. A. S. T. w nowych szafkach stosuje głowice poziome.

zwala na zastosowanie tego samego typu w ulicznych szafkach rozdzielczych i w skrzynkach kablowych. Ma to ważne znaczenie dla normalizacji urządzeń.

Pojemności głowic i ich wymiary są następujące:

Pojemności Głowic	Wymiary w mm
100 × 2 to jest sto par	395 × 106
60 × 2 " sześćdziesiąt par	235 × 106
50 × 2 " pięćdziesiąt par	195 × 106
40 × 2 " czterdzieści par	155 × 106
30 × 2 " trzydzieści par	115 × 106
20 × 2 " dwadzieścia par	75 × 106
10 × 2 " dziesięć par	56 × 120

Ostatnie głowice odrębnego typu stosowane są wyłącznie w skrzyneczkach (puszkach)

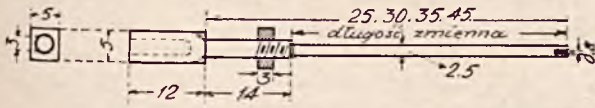


RYS. 1. PUDŁO GŁOWICY 50-PAROWEJ (WIDOK Z TYŁU.)

kablowych dziesięcioparowych. W podanych wyżej wymiarach pominięto lekkowate rozszerzenie do wprowadzenia kabla.

Każda głowica składa się z żeliwnego pudła (patrz rys. 1, 2, 3) oraz dziesięcioparowych

wo ku górze, dokąd dochodzi mniej żył kablowych, które się umieszcza między końcówkami śrubek stykowych.



RYŚ. 5. ŚRUBKA STYKOWA ŁĄCZÓWKI 10-PAROWEJ. BEZ ŚRUBKI CZOŁOWEJ, MOCUJĄCEJ DRUT.

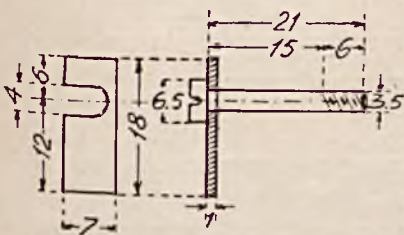
Poniżej podajemy tablicę długości śrubek przy różnych głowicach oraz wykaz części potrzebnych do zmontowania głowic.

Głowica kablowa kompletna

Pudło głowicy		Części składowe głowic kablowych				śrubki stykowe			
Nr. materiału	liczba par przewodów	sztuk	ilość poszczególnych części składowych			25 m/m	30 m m	35 m m	782/5 45 m/m
			cokoł łączówki	śrubki mocujące	podki pod śrubki moc.				
780	781	781/1	782/1	782/2	782/3	782/5			
777/2	20×2	1	2	4	4	10×2	10×2		
777/3	30×2	1	3	6	6	10×2	10×2	10×2	10×2
777/4	40×2	1	4	8	8	10×2	10×2	10×2	10×2
777/5	50×2	1	5	10	10	10×2	10×2	20×2	10×2
777/6	60×2	1	6	12	12	10×2	10×2	20×2	20×2
777/10	100×2	1	10	20	20	10×2	20×2	20 2	50×2

*) Używa się tylko jako część składowa puszek kablowej.

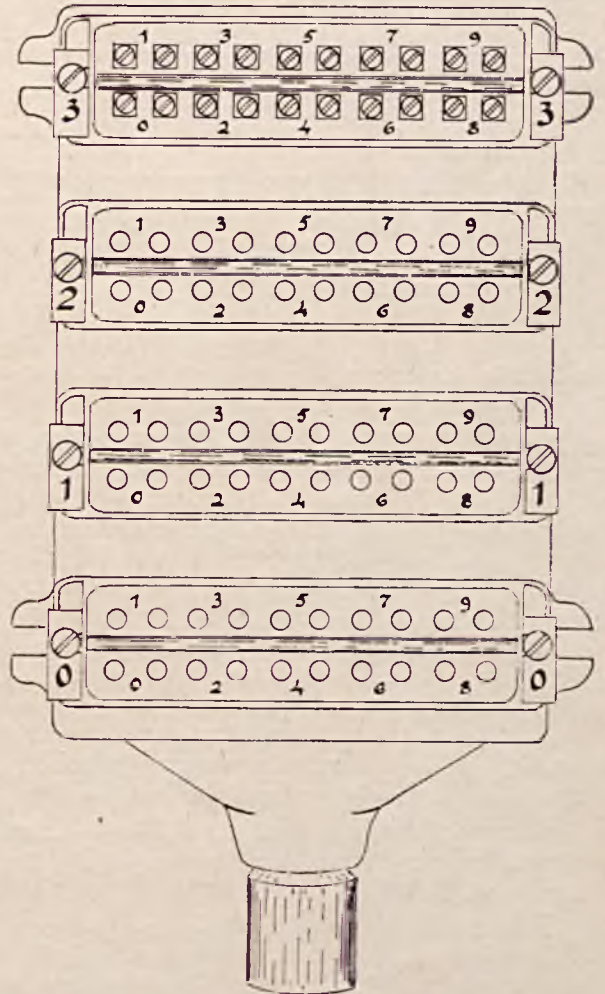
Przy montowaniu głowicy zdejmuje się pokrywę pudła i po przykręceniu cokołów łączówek ze śrubami stykowymi odpowiedniej długości, zakłada się pochwy papierowe (jakich używamy do łączenia kabla) na końcówki śrubek stykowych takiej długości, aby jedynie końce ich — służące do przyłutowania żyły kabla były wolne. Następnie ustawwszy poziomo głowicę, zalewamy czarną masą spody łączówek, aby pokryć i uszczelnić zetknięcie ich cokołów ze śrubkami stykowymi i z pudłem; pokrywamy prócz tego masą spód pudła, aby rozprowadzone żyły kabla leżały nie na żeliwie. Masa posiada wysoki stopień topliwości (około 80 C°), aby w pionowym normalnym położeniu głowicy nie ściekała na dół pudła, pod bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.



RYŚ. 6. ŚRUBKA MOCUJĄCA I PODKŁADKA NUMEROWA ŁĄCZÓWKI 10-PAROWEJ.

Po stwardnieniu masy, wprowadza się kabel przez rurkę w dolnej części pudła — po przednim zalaniu masą końca kabla na długości równej w przybliżeniu wysokości głowicy + 5 cm. i zdjęciu z tej długości powłoki ołowianej. Ołowiana powłoka kabla dochodzi do połowy rurki, nie wchodząc do środka pudła.

Następnie dzieli się kabel na 5 równych wiązek (warkoczy) i w poziomym położeniu głowicy układa się je symetrycznie między izolowanymi końcówkami śrubek stykowych na masie na dnie pudła; potem włącza się po jednej żyły na końcówkę śrubki, obserwując, aby cała czwórka żył dochodziła do jednej i tej samej łączówki, zajmując 2 pary zacisków — dol-



RYŚ. 7. NUMERACJA GŁOWICY 40-PAROWEJ.

ną parzystą i górną — nieparzystą, kolejno, wg. numeracji. Odpowiednia para żył leżeć musi obok siebie, nie nad sobą, przytem żyła a pary (jasna) powinna być pierwszą z lewej strony, patrząc od czoła głowicy. W miarę potrzeby warkocze kabla przewiązuje się nićmi. Po wykonaniu tych połączeń lutuje się dokładnie żyły z końcówkami śrub.

O ile montaż wykonywa się na linii, w czasie pogody wilgotnej, lub ręce kablarsza pocą się i zachodzi obawa zawiżenia izolacji papiero-

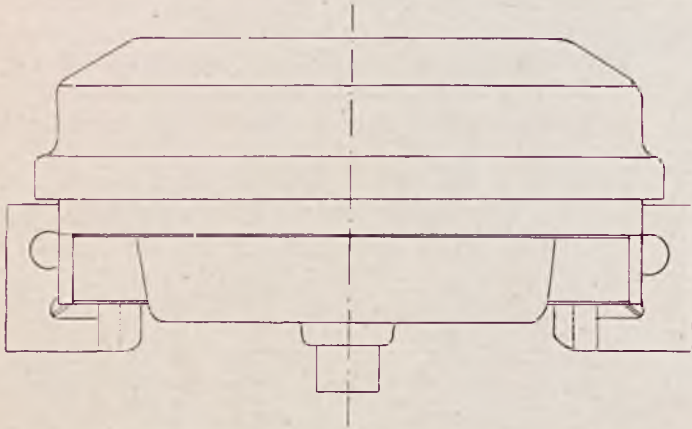
wej, głowicę przelewa się jasną masą, aby usunąć wilgoć z końcówek kabla. O ile obawa ta nie zachodzi — masą nie przelewa się.

Kabel przylutowywany się do rurki wpustowej, zalewa się lejkowate rozszerzenia u spodu pudła masą, celem lepszego uszczelnienia i zabezpieczenia reszty kabla w razie nieszczelności pudła, a po zastygnięciu masy — przykręca się pokrywę pudła. Pakunek tekturowy przed położeniem zanurza się w gorącej masie i za-

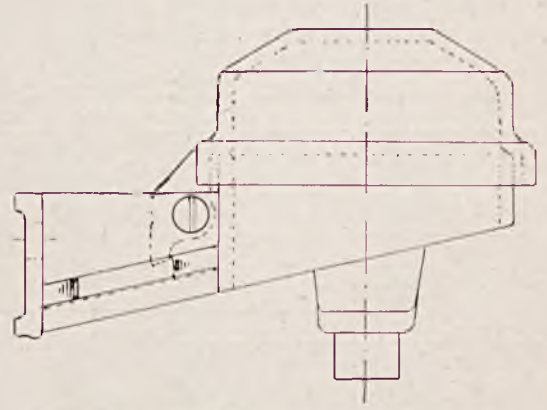
przyczem dolne druty — od zacisków parzystych prowadzi się wprawo, zaś górne — od zacisków nieparzystych — w lewo.

Unika się przez to nagromadzenia drutów między łączówkami. Na ten cel używa się specjalny drut krosowy w gumie, cieńszy od stosowanego normalnie ponieważ, między łączówkami w głowicach jest niewiele miejsca.

Skrzyneczka kablowa 10×2 p. rys. 8, 9, 10, 11, 12, posiada wewnątrz jedynie łączówkę



RYS. 8. SKRZYNECZKA KABLOWA (WIDOK Z PRZODU).



RYS. 9. SKRZYNECZKA KABLOWA (WIDOK Z BOKU).

raz świeży zakłada się i przykręca. W ten sposób uszczelnia się lepiej styk pokrywy.

Przy większych robotach, montaż głowic wykonywa się niekiedy w warsztacie z wmontowanym kawałkiem kabla 2 do 5 m. — wg. potrzeby. Dochodzi wówczas niekiedy dodatkowe łączenie, gładkie, celem przyłączenia do położonego kabla, lecz praca kablarczy — ujednostajnia się.

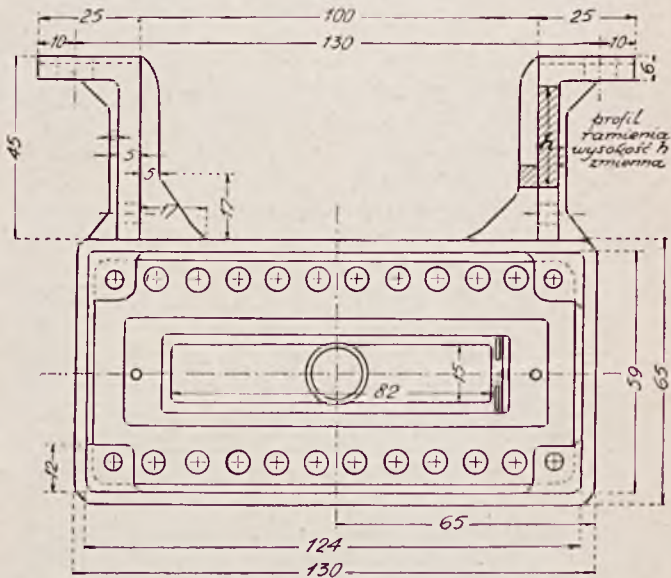
W każdym razie należy uważać, aby łączenie w głowicy nie było ostatnią pracą przy łączeniu kabla, gdyż wydzwanianie do głowicy jest niewygodne; — wydzwanianie należy robić w mufie, gdzie kablarczy ma większą swobodę krzyżowania żył (nie rozdzielając czwórek).

Gotową głowicę przykręca się śrubami na właściwe miejsce w szafce rozdzielczej czy skrzynce kablowej.

Głowica jest konstrukcją odporną na wpływ atmosferyczny, mało się psuje, grube śrubki nie prędko ulegają zniszczeniu nawet w powietrzu miejskim, przesyconym kwasami. Należy strzedz się przekręcania śrubek przy włączaniu drutów zewnętrznych, oraz dotykania ich spoczną ręką, gdyż śniedzieją.

Jako charakterystyczną własność nowych głowic podkreślić należy, że na miejscu głowicy 100×2 mieszczą się dwie głowice 50×2, jedna 30×2 i jedna 20×2 i t. d. to jest, że w wyznaczonym miejscu umieścić można dowolną ilość głowic, byleby suma ich pojemności pozostała bez zmiany.

Od łączówek głowic odprowadzamy druty w gumie, jako przedłużenie żył kablowych,



RYS. 10. SKRZYNECZKA KABLOWA (WIDOK Z GÓRY PO ZDĘCIU POKRYWKI).

10×2, jak głowicę, i zasadniczo jest przeznaczona do sieci całkowicie podziemnej, jako niczem niezabezpieczona; umieszcza się ją w podwórzach lub klatkach schodowych domów z większą ilością (5—6) abonentów.

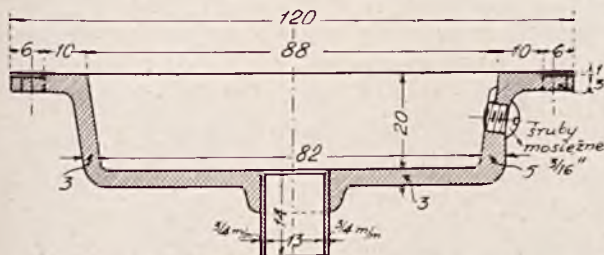
Doprowadzenie robi się 10×2 kablem podziemnym — przez piwnicę lub bramę.

Do domów b. rozrzuconych, lecz o większej ilości abonentów, doprowadzenie robi się również czasem kablem powietrznym.

Przez okrągłe otwory w dnie (rys. 10) wy-

prowadza się kabelek 1×2 i ten od zacisków łączówki prowadzi aż do aparatu abonenta — bez zabezpieczenia, które przy sieci kablowej całkowicie podziemnej — jest zbędne.

W miastach, przy krótkich prowadzeniach przez 1—2 przeloty przewodu powietrznego,

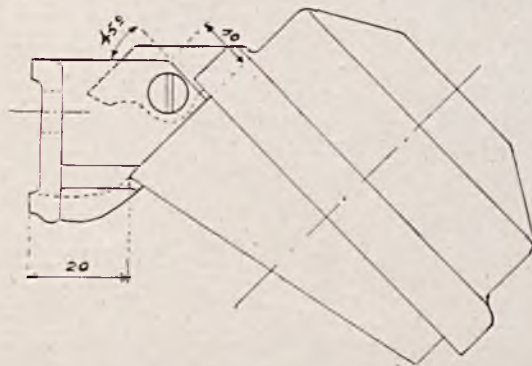


RYS. 11. PRZEKRÓJ PODŁUŻNY PUDEŁKA GŁOWICY SKRZYNECZKI KABLOWEJ.

nego, nie skrzyżowanego z prądem silnym, stosuje się również często te skrzyneczki kablowe na sieci napowietrznej. Umieszcza się je wtedy na słupie lub stojaku; zabezpieczenie u abonenta wykonać jednak należy.

Gdy skutkiem wysokiego umieszczenia (pod sufitem i t. p.) dostęp do puszek zwykłej byłby utrudniony, dajemy typ puszek przechylnych o 45° (p. rys. 12).

Montaż głowicy 10×2 — jest podobny do montażu przy głowicy zwykłej, wobec jednak braku otwieranej pokrywy tylnej — łączy się kabel od czoła pudła, dając dłuższe nieco druty kabla, aby je można było po włączeniu łatwiej ułożyć w pudle głowicy.



RYS. 12. SKRZYNECZKA KABLOWA POCHYLONA O 45°.

Głowicę zalewa się całkowicie szarą masą przez otwór boczny, zamykany na śrubę; przez drugi taki sam otwór sąsiedni uchodzi wtedy powietrze; po napełnieniu masą, oba otwory zakręca się mosiężnymi śrubami.

O WYROBIE I UKŁADANIU KANALIZACJI BETONOWEJ DLA SIECI TELEFONICZNYCH¹⁾.

CZESŁAW UZDOWSKI.

Rury jedno- dwu- i pięciotworowe wyrabia się w podobny sposób, jak rury trzytworowe. Różnica polega na tem, że formę ustawia się na podkładzie: nie jest więc potrzebne odwracanie jej po ubiciu cementu.

Podkłady do wyrobu rur winny być grubości 375 mm., gdyż cieńsze gną się, a rury pękają.

Do wyrobu rur nie należy mieszać cementu i piasku w stosunku słabszym, niż 1 : 3, gdyż jest to skrajna granica nasycenia mieszaniny. Ilości cementu i piasku należy bardzo dokładnie odmierzać, a następnie starannie je wymieszać. Szybko i dokładnie wymiesza się cement przy użyciu grabi, które podczas przerzucania łopatami mieszaniny przez dwóch robotników, trzeci robotnik należycie wyrównuje małe smugi cementu niez mieszanego. Nie należy mieszaniny przetrzymywać dłużej niż dwie godziny. Nie należy więc przechowywać jej ani przez czas przerwy obiadowej, ani też tym więcej przez noc. Mieszanina leżąc długo, twardnieje i staje się zupełnie niezdatną do użytku. Po

skończonej pracy dziennej, narzędzia i pomost powinny być oczyszczone z pozostałych resztek, aby mieszanie nowej partji cementu odbywało się na czystym podłożu. Piasek, przeznaczony do wyrobu rur, przesiewa się przez siatkę drucianą o otworach 5 × 5 mm., ponieważ większe kamyki psułyby wały podczas ubijania cementu i, wypadając często ze ścianek otworów, dziurawiłyby je.

Rury, począwszy od siedmiotworowych, wyrabia się o przekroju okrągłym, w formach ustawionych pionowo, dość złożonych, częściowo odlanych z żelaza.

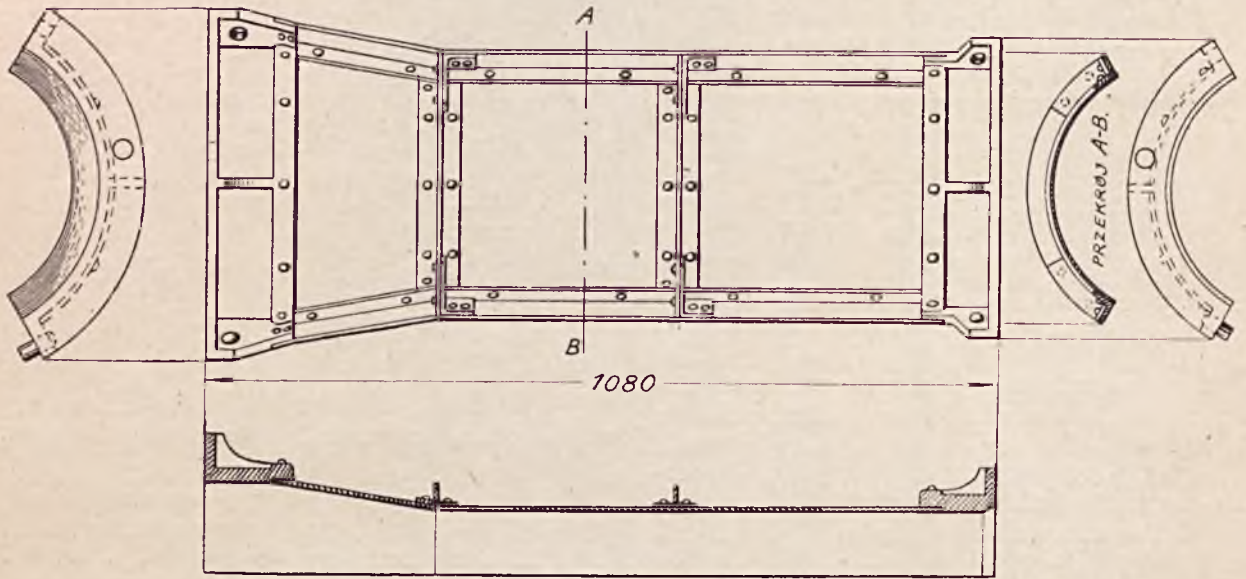
Forma do wyrobu rur siedmiotworowych składa się z trzech boków podłużnych (rys. 1) i dwóch poprzecznych (rys. 2 i 3). Boki podłużne na jednym końcu są wygięte, tworząc kielichowate rozszerzenie. Jeden z boków poprzecznych, mianowicie odpowiadający kielichowatemu rozszerzeniu boków podłużnych (rys. 3) układa się na okrągłym podkładzie drewnianym, na ziemi. W znajdujące się w tym boku okrągłe otwory, wstawia się pionowo siedem wałów toczonych żelaznych średnicy 88 mm oraz dwa wały średnicy 34 mm (rys. 4). Następnie na wspomnianym boku ustawia się trzy bo-

¹⁾ patrz artykuł: „Układanie kanalizacji betonowej dla przewodów międzymiastowych w Warszawie” w Nr. 6 z sierpnia 1928 r.

ki podłużne. Boki te zmcowuje się z bokiem poprzecznym trzema bolcami (rys. 5. c.), zaś między sobą dziewięcioma chomałami (rys. 6) od dołu, po środku i u góry. Na wierzch kładzie się drugi bok poprzeczny (rys. 2), który z boka-

wstawionych w formę wałów. Przez pozostałe otwory wsypuje się do formy cement.

Dwaj robotnicy, stojąc przed formą na pomoście wysokim na 30 — 40 cm, sypią w nią cement i ubijają go żelaznymi ubijakami (rys. 7).

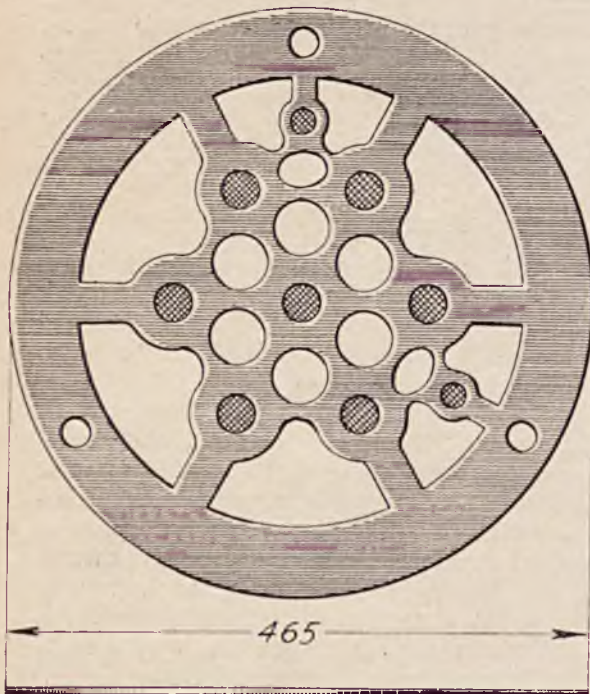


PRZEKRÓJ PODŁUŻNY.

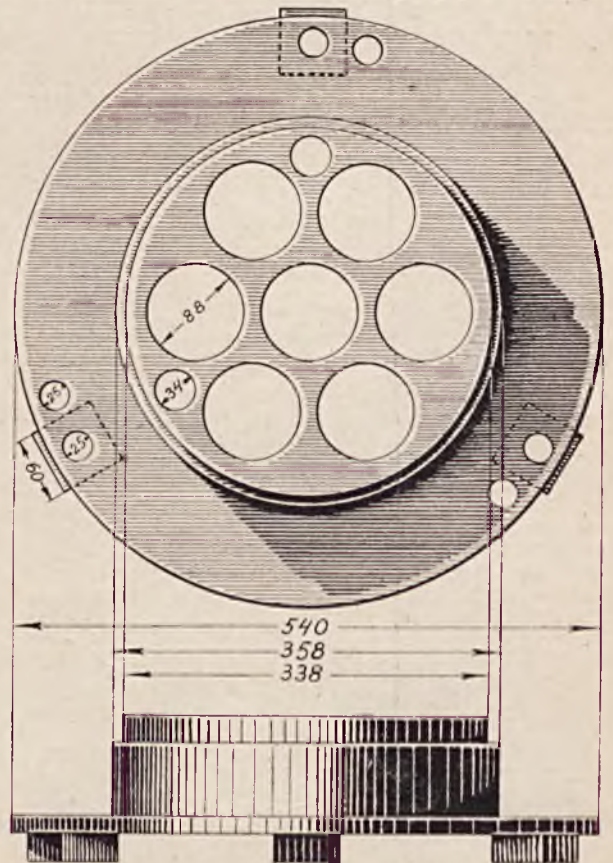
RYS. 1. BOK PODEŁUŻNY FORMY 7-OTWOROWEJ.

mi podłużnymi zmcowuje się również bolcami, które wkłada się w otwory, znajdujące się na skraju tego boku i w bokach podłużnych. Zakratkowane na rysunku otwory w tym boku są nacentrowane na środek wałów i wkłada się w nie bolce (rys. 5 a i b), celem usztywnienia

Ubijaki są czworakiego kształtu, odpowiednio do kształtu ścianek pomiędzy wałami. Baczyć



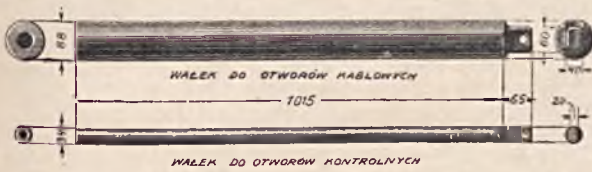
RYS. 2. GÓRNY BOK POPRZECZNY FORMY PODCZAS UBIJANIA CEMENTU.



RYS. 3. DOLNY BOK POPRZECZNY FORMY (PODCZAS UBIJANIA CEMENTU).

należy, aby we wszystkich miejscach i wokół każdego wału cement był dobrze ubity.

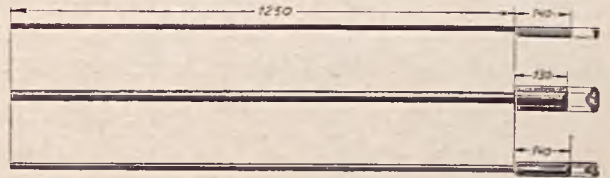
Po ubiciu cementu do samej góry, formę rozkłada się. Przedewszystkiem wyjmuje się bolce usztywniające wały, do czego służą wi-



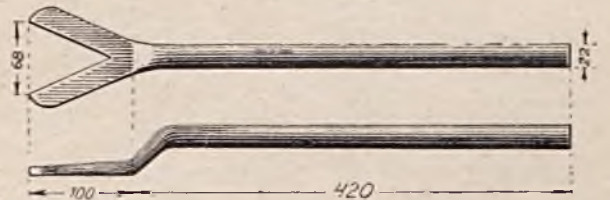
RYS. 4. WAŁKI DO FORMY 7-OTWOROWEJ.

delki pokazane na rys. 8, następnie zdejmuje się wierzch, potem całą formę odwraca się spodem do góry, wspierając ją na koziołku drewnianym wysokości 30 cm. Tak odwróconą formę, pokręcając, wciera się w piasek, aby stała zupełnie pionowo. Na wierzch formy wchodzi robot-

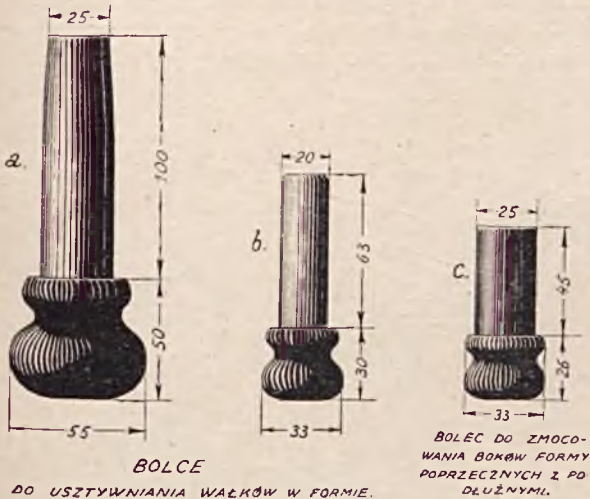
się na brzegach trzy nagwintowane otwory wkręca się trzy korby (rys. 10 i 11), które przy ich pokręceniu, opierając się na bokach pionowych, podnoszą wierzch. Korby należy kręcić wolno i równo, poczem wierzch zdjąć ostrożnie, aby nie uderzyć nim w ściankę rury. Wreszcie zdejmuje się boki podłużne. Odkręca się chomąta i następnie spokojnie i bez najmniejszych wstrząśnień odciąga się oddzielnie każdy bok. Przy odciąganiu bok musi być utrzymany w pozycji zupełnie równoległej do rury, a więc pionowej, aby odchodził od cementu jednocześnie góra i dół. Rura na końcu wtartym w piasek ma brzegi ostre, które uszkodzić mogą kabel przy przeciąganiu. Dlatego też po stwardnieniu ścianki otworów opiłowuje się raszplą.



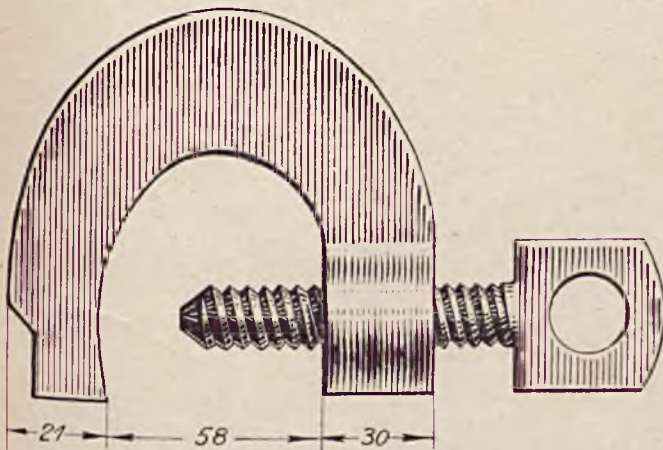
RYS. 7. UBIŁAKI DO UBIJANIA CEMENTU W FORMIE 7-OTWOROWEJ.



RYS. 8. WIDELKI DO WYJMOWANIA BOLCÓW USZTYWNIĄCYCH WAŁKI W FORMIE.



RYS. 5. BOLEC DO FORMY 7-OTWOROWEJ.



RYS. 6. CHOMĄTO DO ZMOCOWANIA BOKÓW PODŁUŻNYCH FORMY.

nik i wyciąga kluczem (rys. 9 i 11) wszystkie wały. Wały winny być wciągane zawsze w pozycji pionowej, aby koniec wału nie wypchnął cementowej ścianki. Po tem następuje zdjęcie wierzchniego boku. W tym celu, w mieszczące

Jak widać, wyrób rur 7-otworowych jest trudniejszy, wymaga wiele czasu oraz dość złożonej formy.

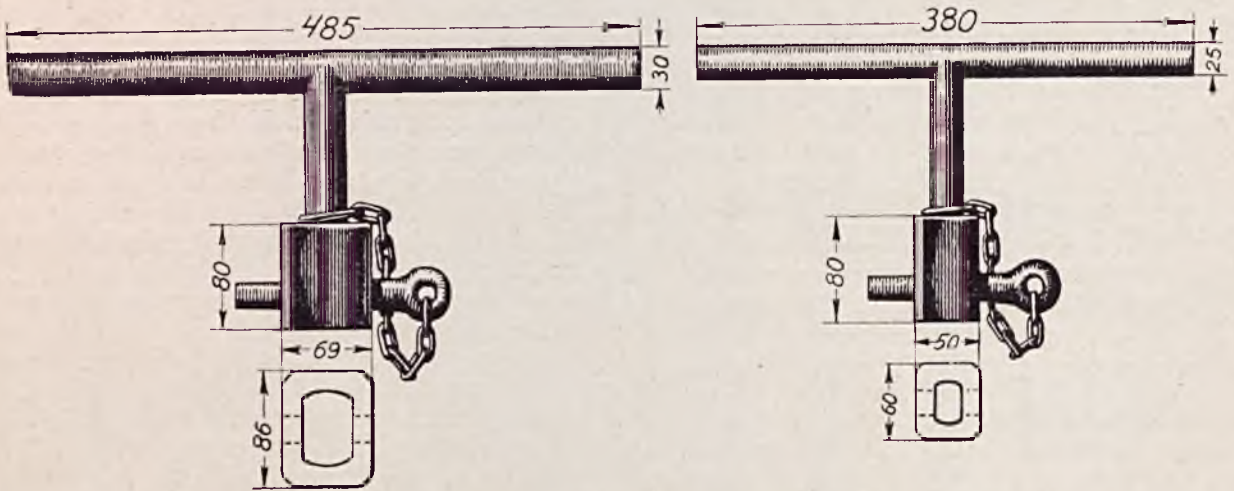
Dwóch wprawionych robotników w ciągu 8 godzin może wykonać maximum 10 rur.

Asfaltuje się rury 7-otworowe w ten sam sposób, jak rury 3- lub 1-otworowe. Asfaltować można po upływie minimum 4 tygodni. Rury asfaltowane wcześniej, lub za mało polewane wodą w pierwszych dwóch tygodniach, przy asfaltowaniu pękają.

W temperaturze 100° C. stwardniała rura nie doznaje uszczerbku; w wyższych temperaturach zmniejsza swą wytrzymałość, a rozżarzona do czerwoności kruszeje i pęka.

Deski na formy studzien kosztują zwykle dość dużo. Należy więc tak konstruować formy, aby można było je łatwo, bez spowodowania uszkodzeń, zestawiać i rozbierać do ponownego użycia.

W wypadkach odsunięcia studni od linii nie można użyć gotowych form na proste gardła; trzeba wówczas na miejscu wykonywać szalawa-

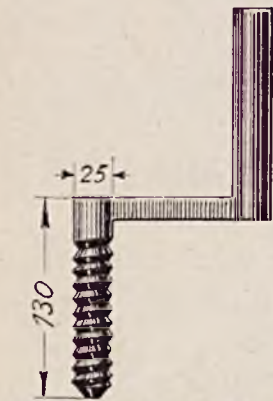


RYS. 9. KLUCZE DO WYJMOWANIA WAŁKÓW.

nia na gardła potrzebnego kształtu. Należy przytem pamiętać, że bardziej opłaca się zwiększyć koszt betonu, niż wydać na robociznę i deski do szalowania.

Stosunek mieszanki betonu oznaczany bywa najczęściej objętościowo. Sposób ten jednak może prowadzić do nadużyć przez umyślne zbyt lekkie nasypywanie cementu, celem oszczędzenia na jego wadze. Właściwą więc miarą

powinien tu być stosunek ciężarowy. Ciągłe jednak ważenie materiałów, wchodzących w skład betonu, wymagałoby dużo zachodu i czasu. Ostatecznie w praktyce utrzymało się takie postępowanie, że stosunek cementu do piasku i żwiru wyznacza się objętościowo, a obok objętości stosunkowej, wyznacza się także jego ciężar z założeniem, że jeden metr sześcienny cementu w stanie używanym do mieszanki, t. j. w stanie lekko nasypanym waży 1400 kg.



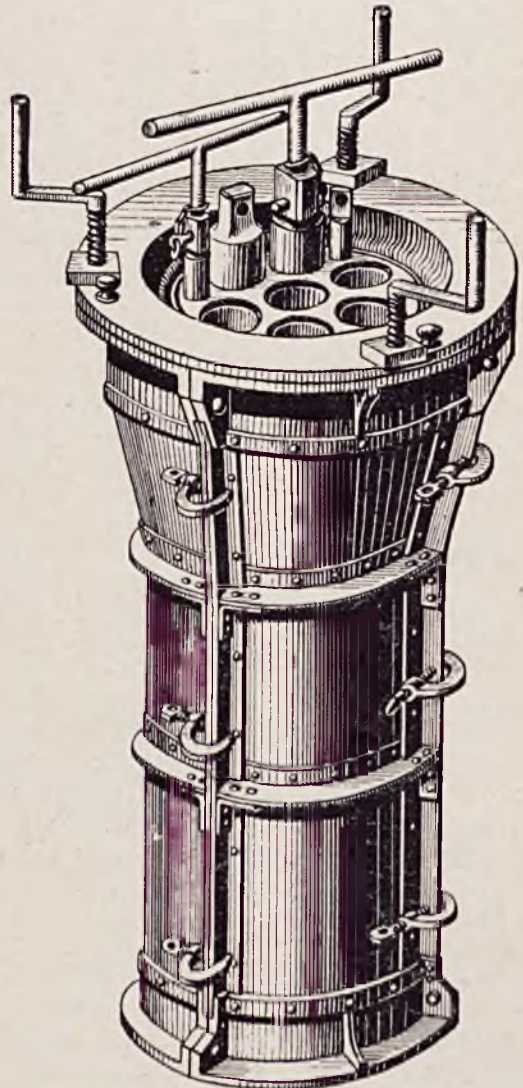
RYS. 10. KORBA DO PODNOSZENIA DOLNEGO BOKU POPRZECZNEGO PO ODWRÓCENIU FORMY.

Objętość betonu nie jest równa sumie objętości cementu, piasku, żwiru i wody, wchodzących w jego skład, lecz jest zawsze mniejszą. Pochodzi to stąd, że podczas zarabiania betonu woda zapełnia wolne przestrzenie międzyziarnowe w sybkim cemencie, cement zaś wolne przestrzenie między ziarnkami piasku, wreszcie piasek łącznie z cementem zapełnia takąż pustką między kamykami.

Żwir najlepiej użyć o kamykach różnej wielkości, ponieważ drobniejsze zapełniają miejsca między większemi, przestrzenie wolne zmniejszają się, a przez to beton będzie ekonomiczniejszy, gdyż wejdzie wń mniej cementu.

Co do betonu obowiązuje zasada, że zaprawa (cement z piaskiem) musi nietylko całkowi-

cie zapełnić przestrzenie międzykamykowe, ale nadto każdy kamyk otoczyć cienką warstwą. Zbyt mała ilość zaprawy wytwarza beton porowaty, co niepotrzebnie zwiększa jego koszty.



RYS. 11. WIDOK FORMY PO ODWRÓCENIU PODCZAS WYCiąGANIA WAŁÓW I ZDEJMOWANIA KORBAMI DOLNEGO BOKU POPRZECZNEGO.

Obecnie na ściany studni i podłogę używa się betonu o stosunku 1 : 2, 5 : 5, na sklepienia— 1 : 3 : 3.

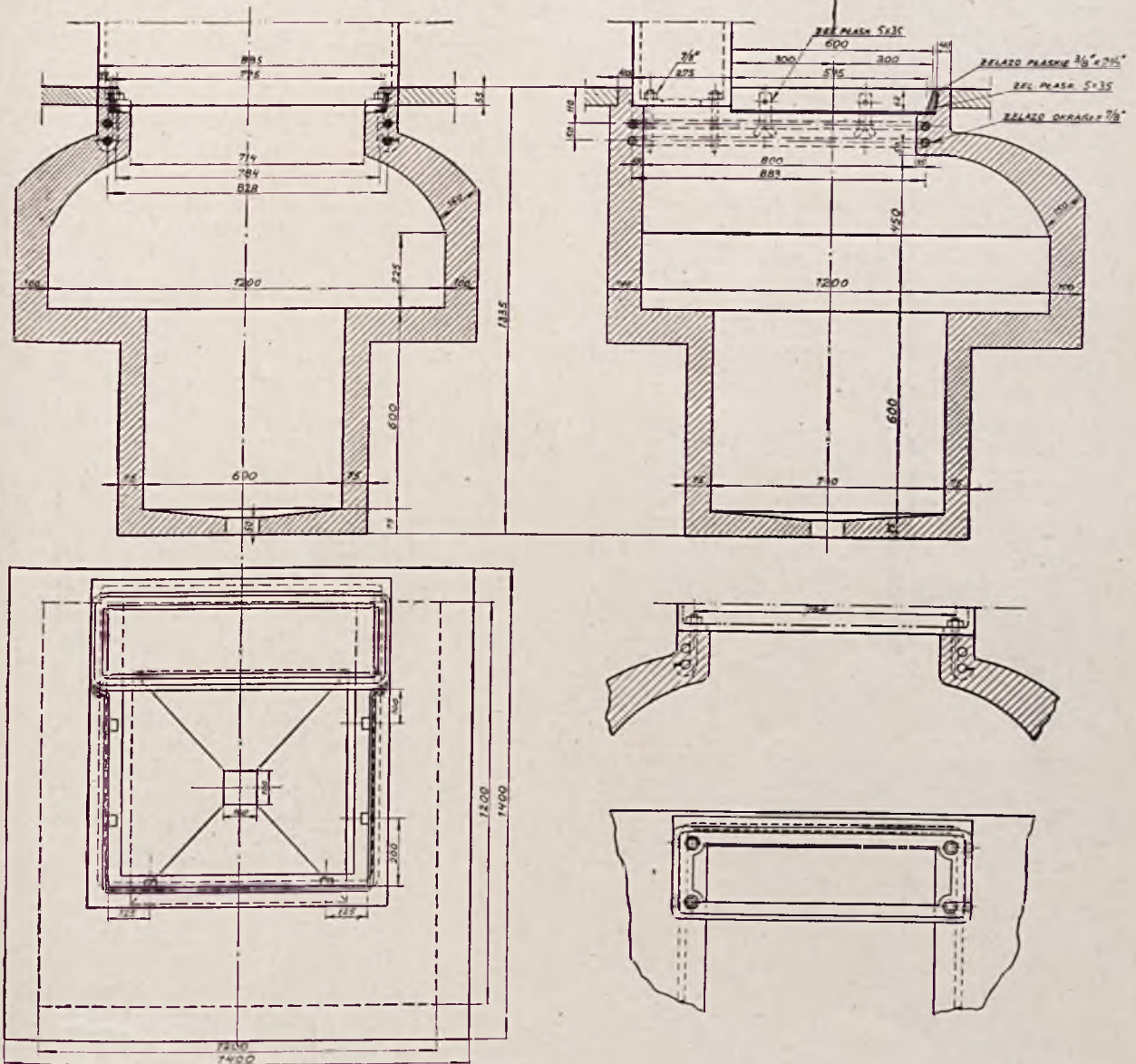
Wszystkie bez wyjątku składniki betonu muszą być czyste, gdyż inaczej niemożliwe jest dokładne ich zlepianie. Woda powinna być raczej miękka, niż twarda, o czym jednak decydują miejscowe warunki.

Przygotowany beton należy układać warstwami grubości 15—20 cm i ubijać każdą warstwę zaraz po nasypaniu. Im mniejsza jest gru-

ton zbyt rzadkim. Beton nie daje się wówczas ubić, usuwa się na boki, a nawet wydziela się z niego cement z wodą.

Przy budowie studni stosuje się dwojako zarobiony beton, a mianowicie: beton sypki, który posiada tyle tylko wilgoci, że daje się w rękę ugniatać i zwilża rękę, oraz beton lepki, który posiada tyle wilgoci, iż daje się wprawić do ubicia, ale bardzo słabo.

Beton sypki używa się na studnie tam, gdzie można go dobrze ubić, lepki zaś — do



RYC. 12. STUDNIA SZAFKOWA.

bość warstwy, tem beton daje się ubić silniej. Nasypywanie cieńszych warstw od podanych powiększyłoby niepotrzebnie koszt ubijania, grubsze nie dałyby się ubić należycie. Ubijać trzeba tak długo, dopóki na powierzchni nie ukaże się woda, a beton przestanie poddawać się pod ubijaniem.

Jakkolwiek wilgoć polepsza do pewnego stopnia ubijanie, to jednak nadmiar jej czyni be-

konstrukcji betonu z żelazem przy zabetonowywaniu ram żelaznych do osadzenia szafek ulicznych nad studniami szafkowymi.

Na rys. Nr. 12 pokazana jest studnia szafkowa. Szafka ustawiona na studni szafkowej przykręcona jest czterema śrubami do zabetonowanych ram. Szafka ustawia się przy murach domów, a nawet pożądane jest zagłębienie ich w murze do połowy głębokości.

Wykopy do układania rur do głębokości 1 m. nie potrzebują żadnego zabezpieczenia od usunięcia się ziemi. Natomiast ściany wykopów głębszych niż 1 m. należy zabezpieczyć zapomożą zeskarpowania. Zazwyczaj jednak na chodnikach jest mało miejsca, a potrzeby i bezpieczeństwo ruchu ulicznego nie pozwalają na skarpowanie, które wykop znacznie poszerza; w takich razach stosuje się zabezpieczenie ścian wykopu za pomocą wyłożenia ich deskami poziomo leżącymi i rozparcia w stosownych odstępach belkami grubości 10 — 15 cm. W ziemi mało spójnej, sypkiej, trzeba ściany rozpierać, gdy wykop osiągnie 25 — 30 cm. głębokości. W miarę zwiększania się głębokości, rozpieranie musi być silniejsze, gdyż boczny nacisk ziemi wzrasta się mniej więcej w kwadratowym stosunku do głębokości.

Przy układaniu rur 7-otworowych w ziemi, trzeba je zabezpieczyć przed osiadaniem i, w tym celu, spód wykopu dobrze ubić, zwilżając jednocześnie nieco ziemię. Rury układa się kielichowatym końcem w kierunku przebiegu wykopu.



RYŚ 13. OGÓLNY WIDOK FABRYKACJI RUR CEMENTOWYCH.

Koniec następnej rury wchodzi w kielichowaty koniec pierwszej rury. Dwa otwory w rurze średnicy 34 mm. służą jako otwory kontrolne przy centrowaniu pozostałych otworów. Rurę kładzie się w wykopie w ten sposób, aby wspomniane otwory kontrolne znajdowały się na dole równolegle do spodu wykopu. W otwory te wsuwa się wałki żelazne tej samej średnicy, długości większej od 2m, aby przeszły przez dwie rury. Ułatwia to nacentrowanie 7 otworów do kabli, które centruje się wałkami drewnianymi w ten sam sposób, jak otwory w rurach 3-otworowych. Podczas centrowania otworów, rurę podtrzymuje się na linie, aby mieć możliwość podniesienia jej w razie potrzeby. Ułożoną rurę należy od spodu dobrze podbić ziemią. Doskonale nadaje się do tego celu ubijak żelazny większy, używany przy wyrobie rur 3-otworowych.

Złącza rur uszczelnia się w ten sposób, że na obwodzie rury wchodzącej w kielich, owija

się pakuły, które następnie dociska się dobrze do wewnętrznych ścianek kielichowatego rozszerzenia. Następnie czołową powierzchnię rury, wchodzącą w kielichowaty koniec rury drugiej, oblepia się gliną, pozostawiając jedynie w górnej części niewielki otwór. Przez ten otwór wlewa się wrzący asfalt zmieszany ze smolą pogazową o proporcji: na 2 części asfaltu 1 część smoły. W ten sposób pakuły nasiąkną asfaltem i wypełnią pustą przestrzeń pomiędzy wewnętrzną ścianką kielicha, a zewnętrzną ścianką rury wsuniętej w kielich.

Tak łączy się i uszczelnia również rury 19- i 37-otworowe.

Rury jedno- dwu- trzy- i pięciootworowe na spojeniach obrzuca się zaprawą cementową (mieszającą piasku i cementu) o stosunku 1 : 2.

Pożądanem jest, aby rury ułożone były nieco pochyłe od jednej studni do drugiej, lub też od środka w stronę obydwu studzien. W tym



RYŚ 14. UKŁADANIE RUR JEDNOTWOROWYCH NA PLACU WOLNOŚCI WE WŁOCŁAWKU.

celu spód wykopu winien być odpowiednio pochyły.

Przed rozpoczęciem układania rur jedno-otworowych, należy mieć już przygotowane studzienki jednootworowe, które ustawia się jednocześnie z układaniem rur. Studzienki te robi się z betonu o stosunku 1 : 3 : 5 (jedna część cementu, trzy części piasku i pięć części żwiru) w formie drewnianej. Wymiary studzienki w świetle wynoszą 45 × 45 cm, grubość ścianek — 5 cm, a głębokość zasadnicza 55 cm. Głębokość studzienki często jest jednak większa, zależnie od głębokości zakopania rur. Należy przeto oprócz normalnych studzienek z dnem, przygotować studzienki płytsze, bez dna, tylko z czterema bokami do pogłębiania studzienek przez nakładanie jednej na drugą.

Pokrywy na studnie jedno- trzy- i siedmio-otworowe robi się z betonu, o stosunku 1 : 2 : 4 przez wypełnienie nim ram z kratą z żelaza okrągłego. Wierzch pokrywa się zaprawą cementową o stosunku 1 : 1,5. Pokrywy do studni 19- i 37-otworowych stosuje się okrągłe z żelaza.

Wykopu do układania rur nie należy robić zbyt długiego, aby nie pozostawiać na noc ulicy rozkopanej. Praktyka wykazała, że dwóch ludzi w 8 godzin układa 80 — 90 rur trzyotworowych, do 140 rur jednootworowych, zaś do 25 siedmiootworowych. Oczywiście liczba robotników potrzebnych do wykopania i zasypiania wspomnianych długości rowu zależy od rodzaju gruntu, w jakim się kopie.



RYS. 15. UKŁADANIE RUR 7-OTWOROWYCH NA UL. WARSZAWSKIEJ WE WŁOCŁAWKU.

Studnie ustawia się dopiero po ułożeniu rur do oznaczonego punktu, ponieważ zdarzyć się może, że trzeba będzie ułożyć rury w innym, niż projektowano miejscu i na innej głębokości.

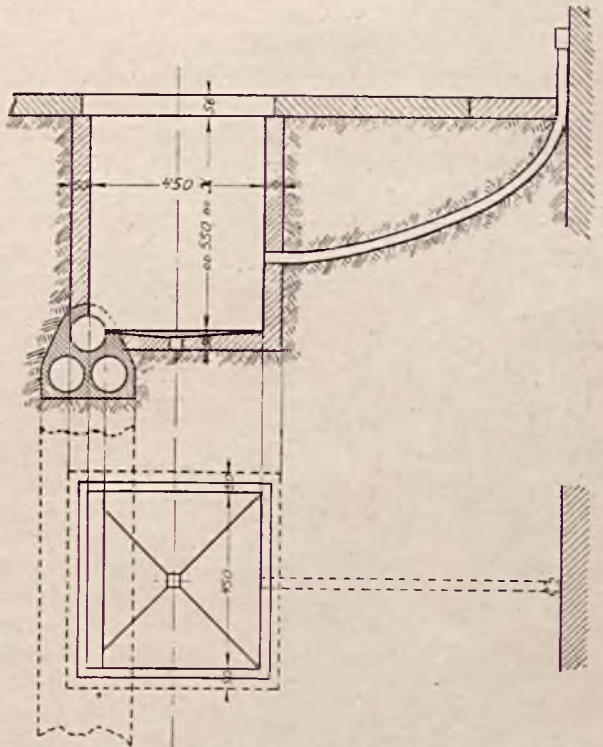
Studnie, począwszy od trzyotworowych wzwyż, wykonywa się na miejscu. Otrzymują one kształt swój przez ubicie i stwardnienie betonu w formach, zbudowanych z desek, w których beton pozostaje aż do stwardnienia i użytkowania wystarczającej wytrzymałości. Deski nie powinny być zbyt suche, gdyż pęcznieją i paczają się po wypełnieniu wilgotnym betonem. Zbyt suche deski należy nawet zmoczyć wodą przed betonowaniem. Nadto deski muszą być

tak silne, aby nie wyginały się przy wstrząśnięciach podczas ubijania i wytrzymywały ciężar betonu oraz ludzi pracujących. Nadają się do tego celu deski sosnowe grubości 25 mm,

W gruncie zwartym, wytrzymałym deskowanie zewnętrzne nie jest potrzebne. Otwór o wymiarach równych wymiarom zewnętrznym studni, wykonuje się w ziemi. W gruncie słabym należy otwór zrobić większy o tyle, aby zmieściły się w nim ściany zewnętrzne drewniane.

Żelazo błyszczące wolne od rdzy, utrzymuje się dobrze w betonie i nie rdzewieje. Przed betonowaniem należy więc ramy i haki oczyścić z rdzy, nie powlekać ich jednak tłuszczem.

Beton w stadium twardnienia należy starannie chronić przed działaniem słońca, wiatru i mrozu. Od zbyt rychłego wyschnięcia trzeba zabezpieczać go częstym zlewaniem wodą przez dwa tygodnie.



RYS. 16. STUDZIENKA JEDNOOTWOROWA, USTAWIONA NA GÓRNYM OTWORZE RURY 3-OTWOROWEJ.

Beton, przylegający do żelaznych ram, powinien posiadać dość wody, aby ułatwić ścisłą przyczepność wzajemną obu materiałów.

Formy studni rozbiera się skoro beton stwardnieje do tego stopnia, że może utrzymać już swój kształt. W średniej ciepłocie rozbiera się formy po 3—4 dniach. W każdym razie należy unikać zbyt prędkiego rozbierania form i przy rozbieraniu unikać wstrząśnień.

Na wiosnę i jesienią beton tężeje wolniej, ale jest wytrzymalszy, niż w lecie. Pozostawiony w pierwszym miesiącu tężenia na mrozie, posiada stosunkowo małą wytrzymałość i niekiedy nie tężejąc więcej, pęka i kruszy się. Na-

leży więc przerywać roboty, kiedy spodziewany jest mróz od -2°C .

Wyprawianie studni wykonywa się możliwie zaraz po zdjęciu form, ponieważ wyprawa trzyma się najlepiej wtedy, gdy beton jest jeszcze mokry. Do wyprawy używa się zaprawę cementową o stosunku 1 : 2.

Często przy projektowaniu w mieście kanalizacji telefonicznej, górny otwór rur 3-otworowych przeznaczają się na kabel III klasy, biegnący od szafek ulicznych do abonentów. W takich razach przed bramami domów ustawia się studzienki jednotworowe na równym otworze rury trzyotworowej. W tym celu $\frac{1}{4}$ ściany górnego otworu rury wycina się na długości 45 cm.

i na nim ustawia się studzienkę w sposób wskazany na rys. 16.

Od studzienek do abonentów wykonuje się doprowadzenia przez rury żelazne gazowe 1". Rury te doprowadza się do piwnic domów, lub w razie ich braku do bram. W ostatnim wypadku rury muszą być łagodnie wyginane i wprowadzane na mur. Rury te wewnątrz minuje się, z zewnątrz zaś na długości zakopania w ziemi smołowcuje i owija parciakiem, poczem znów smołowcuje.

Na rys. 13, 14 i 15 podane są zdjęcia fotograficzne robót, związanych z układaniem telefonicznej kanalizacji cementowej we Włocławku na jesieni 1928 r.

SYGNALIZACJA POŻAROWA.

Inż. STEFAN PERETJATKOWICZ.

Prawdopodobieństwo stłumienia pożaru jest o tyle większe, o ile szybciej zostanie o nim zawiadomiona straż ogniowa. Zawiadomienia straż otrzymuje najczęściej za pośrednictwem telefonu. Zanim jednak odezwie się stacja telefoniczna i skutecznie połączenie z posterunkiem straży, upływa zbyt wiele czasu. Straż, skutkiem tego, zjawia się zbyt późno na miejsce

pożaru, który przybiera już znaczne rozmiary i gaszenie staje się utrudnionem.

Daleko racjonalniejsze są **samodzielne urządzenia sygnałowe**, które każdemu dają możliwość przez proste naciśnięcie guzika albo przestawienie rączki, zaalarmować natychmiast centralę straży ogniowej. Urządzenia

sygnalizacji pożarowej oparte są na zastosowa-

niem słabego prądu ciągłego. Każdy ogniowskaz jest wbudowany w kadłub żeliwny (rys. 1); za szklaną szybą ochronną znajduje się guzik naciskowy, uruchamiany po uprzednim stłuczeniu szybki przez osobę, która zawiadamia o pożarze.

Przez naciśnięcie guzika zwalnia się mechanizm zegarowy, znajdujący się wewnątrz kadłuba. Na osi mechanizmu obsadzona jest tarcza z wycięciami na obwodzie (rys. 2), która po zwolnieniu mechanizmu robi jeden obrót. Sprężyna stykowa, ślizgając się po tarczy podczas jej obrotu, przerywa i zamyka prąd elektryczny, odpowiednio do wycięć.

Przerwy prądu dają się zastosować do uruchomienia w centrali urządzenia alarmującego i wskazania na aparacie odbiorczym sygnalizującego ogniowskazu.

Należy tylko nadać każdej tarczy określoną ilość zerów i w ten lub inny sposób zarejestrować ilość tych przerw przy pomocy aparatu odbiorczego.

Istnieje kilka systemów, według których budowane są instalacje sygnalizacji pożarowej, a mianowicie system z odbiorczymi aparatami wskazówkowymi czyli t. zw. system **wskazówkowy** oraz **systemy Siemens**.

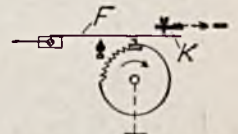
System wskazówkowy. Jak nadmieniono wyżej, aparaty sygnałowe (ogniowskazy) włącza się w przewód okrężny (pętlica, p. rys. 3). W górnej części aparatu odbiorczego widać tarczę, podobną do tarczy zegarowej. Z chwilą zwolnienia mechanizmu, przy pierwszej przerwie prądu opada klapka (rys. 4), uruchamiając dzwonek, który zwraca uwagę na nadejście sygnału. Przy następnej przerwie prądu wskazówka, znajdująca się przed tarczą zegarową, robi skok naprzód. To zjawisko powtarza się przy każdej przerwie prądu. Po ostatniej przerwie



RYŚ. 1. OGNIOWSKAZ ULICZNY (ŚCIENNY).

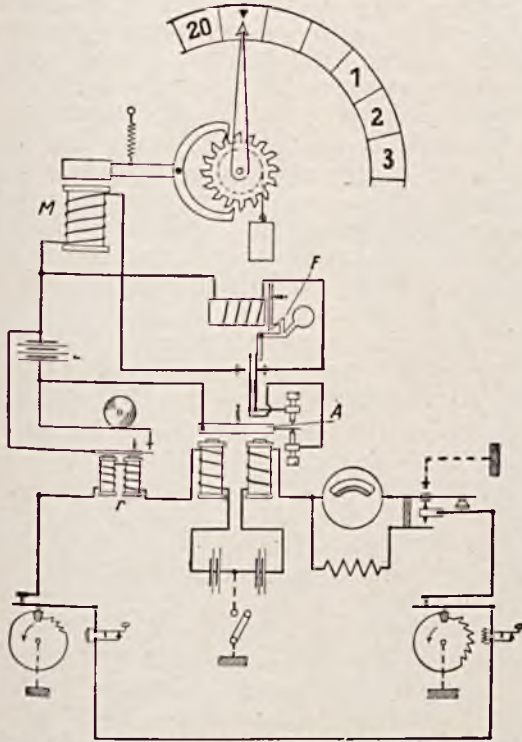
niu prądu elektrycznego. Na terenie ochranianym rozstawione są ogniowskazy na słupach latarniowych, ścianach domów albo specjalnych słupach, a więc na miejscach łatwo dostępnych

Ogniowskazy łączy się z centralą przewodem napowietrznym albo kablem podziemnym, który wyszedłszy z centrali, przebiega kolejno pewną ilość ogniowskazów i powraca znów do centrali. Normalnie po przewodzie przepływa



RYŚ. 2. SCHEMAT TARCZY STYKOWEJ.

wskazówka staje przed numerem, odpowiadającym uruchomionemu ogniowskazowi. Pęknięcie przewodu, rzecz prosta, wywołuje również przerwę prądu; pomimo jednak, że dzwonek dzwoni, wskazówka aparatu pozostaje wówczas nieru-

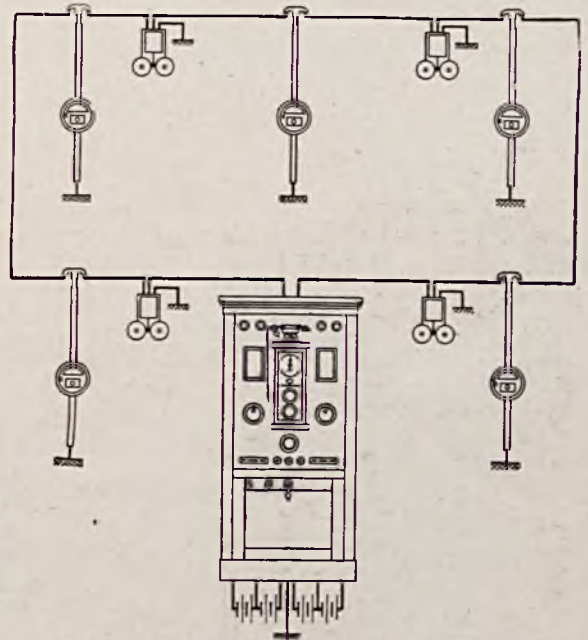


RYS. 3. SCHEMAT SYGNALIZACJI POŻAROWEJ.

mierz (p. rys. 3), który wskazuje, czy natężenie prądu, przepływającego po przewodzie, utrzymuje się na wysokości wyżej podanej. Ponadto znajduje się jeszcze przycisk, tak włączony, że po jego naciśnięciu miliamperomierz wskaże ewentualne połączenie z ziemią.

Sieć przewodów znajduje się więc pod stałą kontrolą. Na ilustracji aparatu, odbiorczego (rys. 4) widać również telefon. Służy on do porozumiewania się z centralą osoby nadzorującej ogniowskazy oraz straży ogniowej z punktu najbliższego od miejsca pożaru. Przy porozumiewaniu przyłącza się do ogniowskazu przenośny mikrotelefon, w instalacjach zaś większych umieszcza się mikrotelefon na stałe w ogniowskazie ulicznym.

Jeżeli instalacja służy do alarmowania straży ogniowej zawodowej, a więc przebywającej stale w pewnej centrali, sygnał pożarowy odbywa się przy pomocy dzwonka. Jeżeli natomiast straż nie jest skoszarowana, należy zastosować inne środki. Alarmowanie przy pomocy dzwonów, syren i t. d. jest wadliwe, gdyż alarmuje jednocześnie i publiczność, przeszkadzającą w tłumieniu ognia. Z tego też względu pętlice ob-

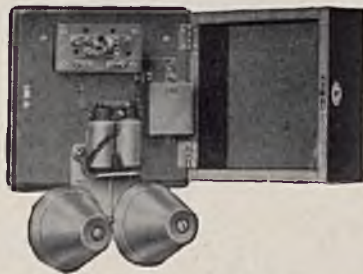


RYS. 6. OGÓLNY SCHEMAT INSTALACJI WSKAZÓWKOWEJ.

chomą, gdyż po pierwszej przerwie prądu dalsze przerwy nie następują. A zatem alarm dzwonekowy bez posuwania się wskazówki, służy jako dowód pęknięcia przewodu. Ażeby w tym wypadku uspokoić dzwonek przyzewowy, należy przestawić drążek, znajdujący się z prawej strony obok klapki. Tym



RYS. 4. SCHEMAT APARATU ODBIORCZEGO W STANIE OTWARTYM.



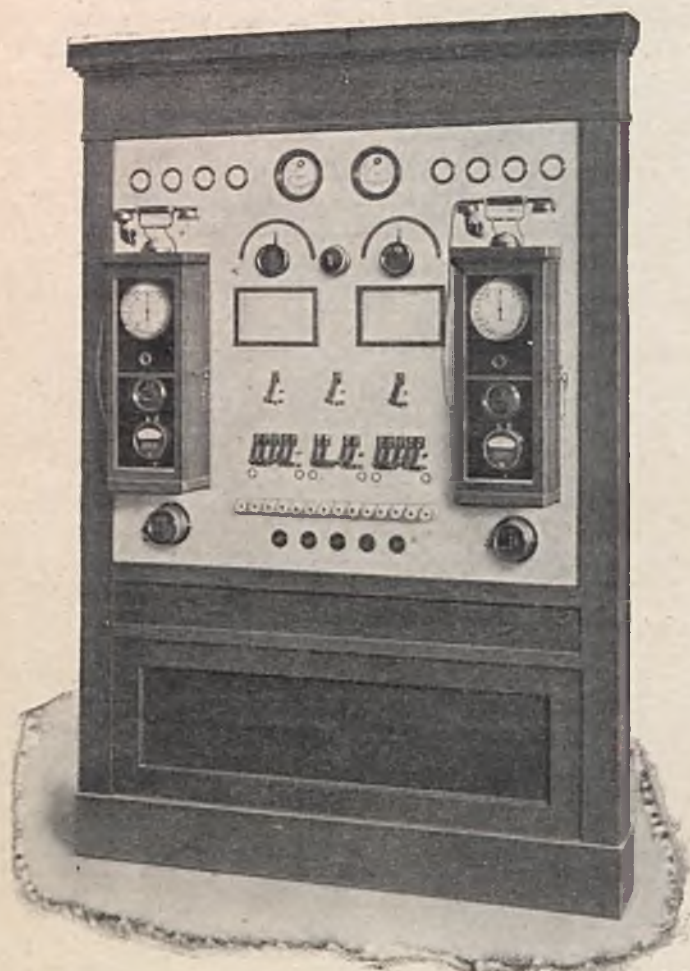
RYS. 5. SCHEMAT DZWONKA ALARMOWEGO W STANIE OTWARTYM.

ruchem nietylko wstrzymujemy działanie dzwonka, lecz unieszkodliwiamy pęknięcie przewodu, dzięki czemu, w razie potrzeby sygnał tego pękniętego przewodu nadejdzie bezwarunkowo.

Nieznaczne zużycie prądu (40 mA), umożliwia zastosowanie w tym systemie baterji. Dla stałej kontroli włącza się w obwód miliampero-

wodowe wprowadza się do mieszkań i miejsc codziennej pracy strażaków, ustawiając tam mniejsze dzwonki alarmowe (rys. 5), które w razie pęknięcia przewodu funkcjonują również prawidłowo. Do uruchomienia tych dzwonek służy umieszczony na stacji centralnej induktor magnesowy. Dzwonki w mieszkaniach strażaków reagują tylko na prąd zmienny induktora. Układ połączeń ogniowskazu i dzwonka podaje rys. 6.

Centrale większych urządzeń kształtują się, jak na rys. 7 i 8. Tablica rozdzielcza otrzymuje



RYS. 7. CENTRALA Z ODBIORNIKAMI WSKAZÓWKOWEMI NA 2 OBWODY KOLISTE (PĘTLICOWE).

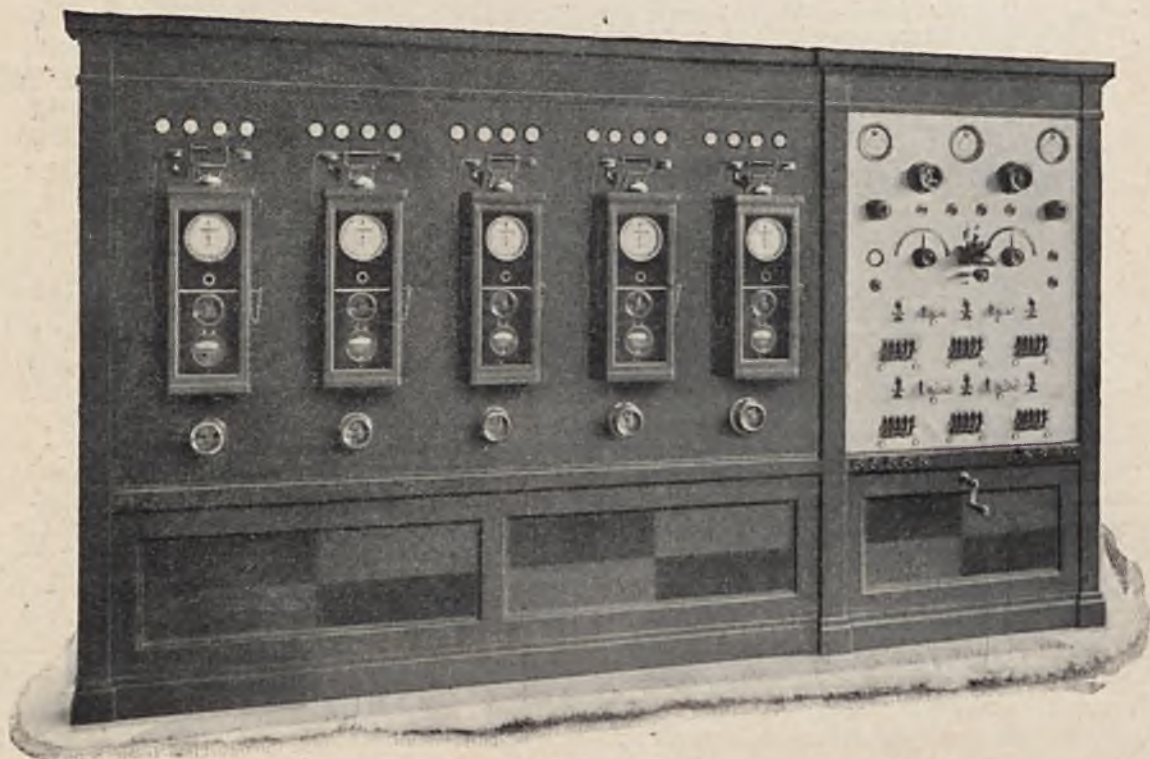
wówczas jeszcze samoczynne urządzenia sygnałowe, świetlne.

Jeżeli nadchodzący sygnał pożarowy musi być zarejestrowany i ustalony w czasie, to do aparatu wskazówkowego dodaje się aparat morzowski z wybijnikiem zegarowym (rys. 9). Zawiadomienie o pożarze zjawia się wtedy na taśmie morzowskiej.

Opisany wyżej system nadaje się dla urządzeń o mniejszej skali. Dla większych, odpowiednie są t. zw. systemy „Siemensa“, wykonywane w 3 różnych układach, które postaramy się w streszczeniu omówić poniżej.

W systemach tych dwa obwody pętlicowe z ogniowskazami oddziałują na jeden okrężny przewód lokalny (pętlica lokalna), znajdujący się w centrali. W przewód ten włącza się jako odbiornik, podwójny aparat rejestrujący (rys. 10), w kształcie dziurkarki. Przy nadejściu zawiadomienia o pożarze, wybija on samoczynnie na zbiegającej taśmie papierowej grupy dziurek, odpowiadające numerowi uruchomionego ogniowskazu. Przy takiej rejestracji numer ogniowskazu notuje się na taśmie w stanie nieskażonym, podczas gdy przy zapisywaniu np. piórkiem, znaki mogłyby się zamykać i odczytywanie byłoby niepewne.

Obok dziurkowania wybija się, również samoczynnie, czas nadejścia sygnału. Z chwilą uruchomienia tylko jednego ogniowskazu, aparat rejestrujący dziurkuje na taśmie numer tegoż ogniowskazu dwa razy, jeżeli w jednej pętlicy będą uruchomione jednocześnie dwa ogniowskazy, albo po jed-

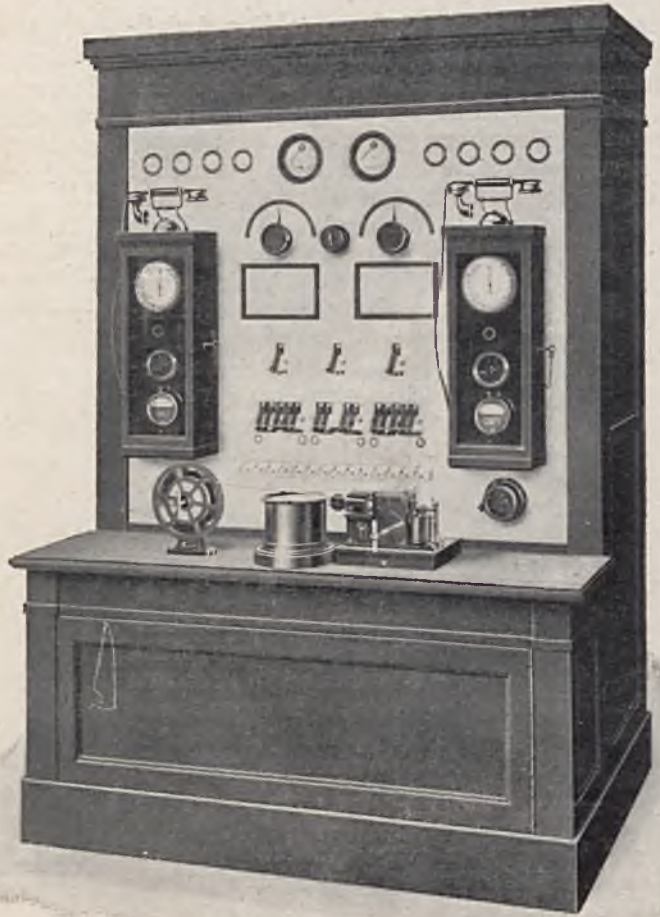


RYS. 8. CENTRALA Z ODBIORNIKAMI WSKAZÓWKOWEMI NA 2 OBWODY KOLISTE.

nym w dwóch pętlicach, to obydwa różne numery będą wybite obok siebie na taśmie odbiornika i zarejestrowane pod względem czasu nadejścia.

W systemie I alarm wszczyna dzwonek grzechotny, z chwilą nadejścia zawiadomienia o pożarze. Należy przytem podkreślić pewność, z jaką funkcjonuje ten system. Ponieważ urządzenie znajduje się pod prądem ciągłym i do obwodu włącza się odpowiednie aparaty kontrolne, pęknięcie przewodu albo połączenie z ziemią ujawnia się niezwłocznie, jednakowoż i w tym wypadku sygnały nadchodzą nieskażone. Rys. 11 przedstawia centralę na 4 pętlice ogniowskazowe.

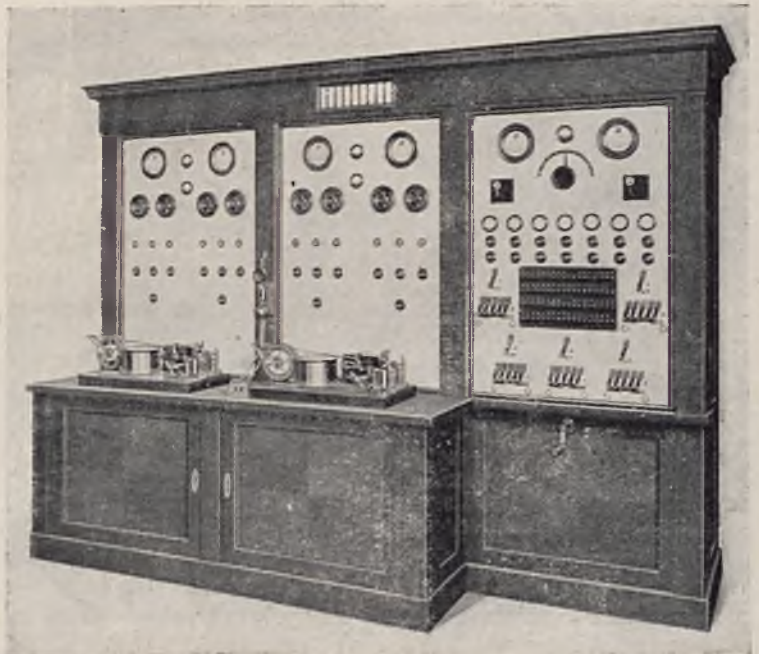
W systemie II Siemens'a jest urządzenie, w którym alarm może być wywołany przy pomocy dzwonów jednoderzeniowych i aparatu numerowego. W tym celu dodaje się do centrali (rys. 14) zespół, zawierający trójstopniowy wyłącznik świetlny z kombinacją przekaźników do przenoszenia sygnału na aparaty alarmowe oraz urządzenie, przywracające normalny stan całej instalacji. Przy nadejściu zawiadomienia działa nie tylko aparat rejestrujący, lecz również i dobudowane urządzenie z wyłącznikiem świetlnym. Wyłącznik nastawia się na trójcyfrowy numer ogniowskazu



RYS. 9. CENTRALA Z ODBIORNIKAMI WSKAZÓWKOWEMI Z URZĄDZENIEM REJESTRUJĄCEM.



RYS. 10. CENTRALA INSTALACJI W/G SYSTEMU SIEMENSA.



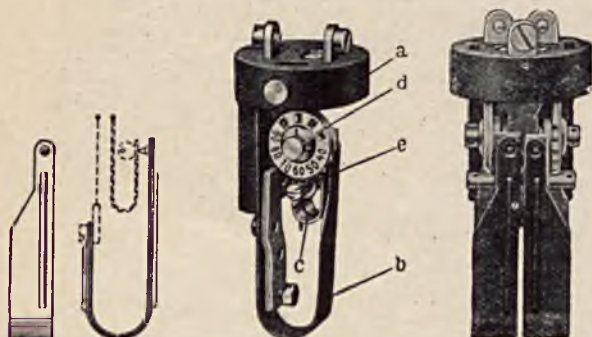
RYS. 11. CENTRALA INSTALACJI POŻAROWEJ W/G SYSTEMU SIEMENSA NA 4 OBWODY PĘTLICOWE.

co powoduje włączenie 3 lamp tablicy świetlnej, odpowiadających temu nastawieniu, względnie numerowi uruchomionego ogniowskazu. Jednocześnie dzwonki alarmowe powtarzają numer tegoż ogniowskazu pojedynczemi uderzeniami, zgrupowanemi w liczby. Ażeby uniknąć zakłóceń, względnie uszkodzeń alarmu przez uruchomienie drugiego ogniowskazu, urządzenie jest tak pomyślane, że drugie zawiadomienie przyjmuje się tylko przez aparat rejestrujący. Ponadto przewidziane jest jeszcze samoczynne przywracanie urządzenia do stanu normalnego. Powrót wyłącznika świetlnego oraz wszystkich zahamowanych przekaźników i t. d. do stanu normalnego odbywa się dopiero po pewnym czasie, ażeby, odpowiednio do miejscowych warunków pracy, zapewnić dokładne wykonanie alarmu.



RYS. 12. WYŁĄCZNIK DZWONÓW ALARMOWYCH I TABLICZY ŚWIETLNEJ.

W opisanych powyżej systemach mówiliśmy o możliwości jednoczesnego przyjmowania dwóch sygnałów zupełnie pewnych z jednej albo z dwóch linii. W III-c.m systemie Siemens nie istnieją pod tym względem żadne ograniczenia. Mogą być uruchomione jednocześnie wszystkie ogniowskazy całej instalacji i żaden sygnał nie będzie stracony, ani skażony. Układ połączeń i konstrukcja urządzenia odbiorczego w porównaniu z systemem II zmienia się nieznacznie, tylko ogniowskazy otrzymują inną budowę.



RYS. 13. ZASADA OSTRZEGACZA MAKSYMALNEGO.

RYS. 14. OSTRZEGACZ MAKSYMALNY NA PRĄD PRZERYWANY.

RYS. 15. WIDOK Z PRZODU PODWÓJNEJ TAŚMY METALOWEJ.

Zaletą omawianych systemów jest to, że na żądanie można z systemu I przejść na system II, albo III przy pomocy dodatkowych urządzeń. Również system II umożliwia przejście na system III. Ma to ważne znaczenie dla miejscowości, które ujawniają tendencję znacznego rozwoju.

Do nadania sygnału o pożarze za pośrednictwem wyżej opisanych urządzeń, niezbędną jest zawsze obecność człowieka. W technice nowoczesnej znane są jednak urządzenia, które pod tym względem nie potrzebują żadnej pomocy ludzkiej.

Są to **automatyczne ostrzegacze pożarowe**. Mają one wielkie znaczenie zwłaszcza dla pomieszczeń, pozbawionych stałego dozoru, lub zawierających materiały łatwopalne. W takich



RYS. 16. KOSZYCZEK OCHRONNY.



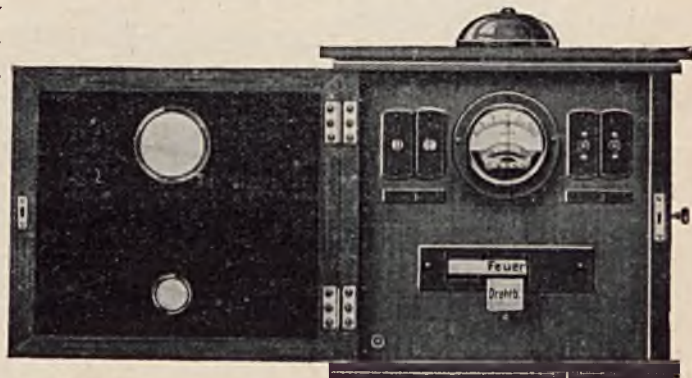
RYS. 17. OSTRZEGACZ W RURZE.

pomieszczeniach niebezpieczeństwo pożaru zauważa się zwykle dopiero wtedy, kiedy ogień przybrał już znaczne rozmiary. Ostrzegacze automatyczne dają natomiast pewność, że ogień

będzie ujawniony w chwili swego powstania. Umożliwia to więc zastosowanie środków ratowniczych we właściwym czasie i stłumienie ognia w zarodku. Dla składów, bibliotek, teatrów,

fabryk, słowem urządzeń, gdzie ogień może się szybko rozpowszechnić albo rozwijać niepostrzeżenie, ostrzegacze automatyczne stanowią najlepszą ochronę.

Najgłówniejsze typy ostrzegaczy automa-



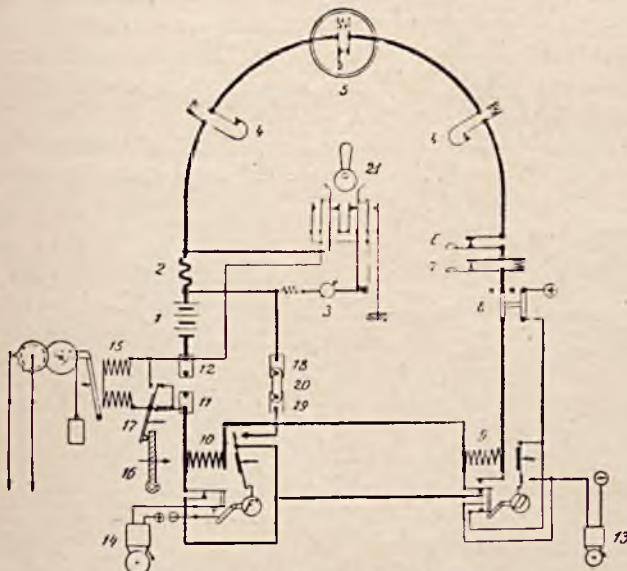
RYS. 18. ODBIORNIK.

tycznych pracują na zasadzie termometrów stykowych; wywołują one sygnał, skoro tylko temperatura danego pomieszczenia przekroczyła pewną granicę (zasada maksymalna). Odbywa się to w sposób następujący:

Taśma blaszana, zgięta w kształcie litery U (rys. 13), składa się z dwóch nałożonych na siebie pasków metalowych o różnym współczynniku rozszerzalności. Zmienia ona swoją formę przy nagrzewaniu, skutkiem czego może przery-

wać albo zwierać przewód, w którym się znajduje, w zależności od tego, czy ma pracować na zasadzie prądu ciągłego, czy też roboczego. Zwykle stosuje się zasadę prądu ciągłego, który umożliwia stałą kontrolę. Rys. 14 i 15 wskazują, że ostrzegacz składa się z materiału izolującego, na którym umocowano taśmę metalową z urządzeniem stykowym oraz zaciskami dołączonymi, i dwudzielnego koszyczka ochronnego. (Rys. 16).

Ostrzegacze normalnej konstrukcji dają się ustawiać na temperatury od 40° do 90° C. Regulowanie skuteczności się przy pomocy skali, znajdującej się na kółku ustawnym (rys. 14). Zależnie od wielkości wstrząśnień, jakim mogą podlegać zabezpieczane od pożaru pomieszczenia, ostrzegacze zawieszają się w puszkach zwieszakowych.



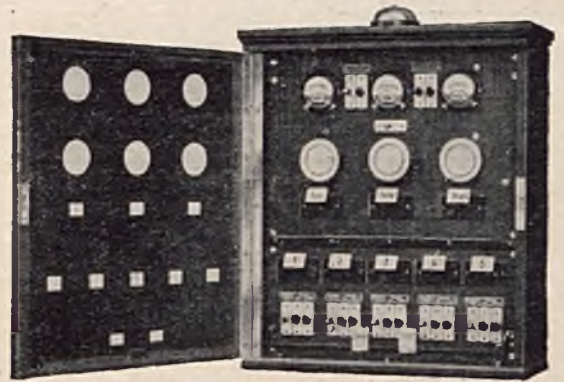
RYS. 19. SCHEMAT UKŁADU POŁĄCZEŃ.

Ostrzegacze maksymalne stosuje się i wówczas, kiedy chodzi o ustalenie niedopuszczalnego wzrostu temperatury nagromadzonych towarów, co zdarza się np. w składach węgla, magazynach bawełny i t. d. Wówczas ostrzegacze umieszcza się w rurkach żelaznych (rys. 17), rozstawianych w składach. Wzrost temperatury udziała się rurze oraz znajdującemu się w niej słupowi powietrza, przez co uruchamia się ostrzegacz. Dla celów specjalnych ostrzegacze wyrabiane są w oprawkach wodo- i gazoszczelnych.

Ostrzegacze maksymalne, tylko nieco zmienne, używane są do ochrony wyłączników olejowych i t. p. przed spustoszeniami, jakie może wywołać zapalenie się oleju wskutek przeciążenia.

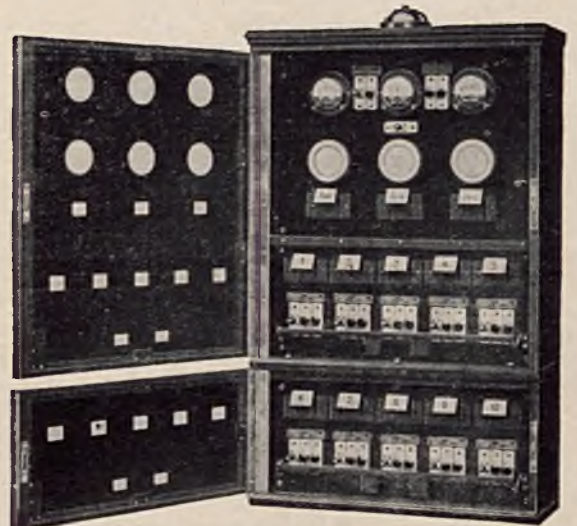
Urządzenia odbiorcze składają się zwykle z szafki (rys. 18), zawierającej aparaty, niezbędne do wywołania alarmu, aparaty kontrolne i probiercze. Odpowiedni układ połączeń przed-

stawiony jest na rys. 19. Pęknięcie przewodu sygnalizuje się w sposób odmienny niż pożar. W razie pęknięcia przewodu włącza się tylko dzwonek do sygnalizowania uszkodzeń, dzwonek zaś alarmujący straż ogniową, jak również



RYS. 20. ODBIORKNIK NA 5 OBWODÓW PĘTLICOWYCH.

ogniowskazy uliczne (główne), przyłączone ewentualnie do instalacji miejskiej, pozostają niewłączone. Osiąga się to w ten sposób, że ostrzegacze automatyczne podczas sygnalizowania ognia powodują nie przerwę, lecz tylko osłabienie prądu przez włączenie oporności.



RYS. 21. ODBIORKNIK NA 10 OBWODÓW PĘTLICOWYCH.

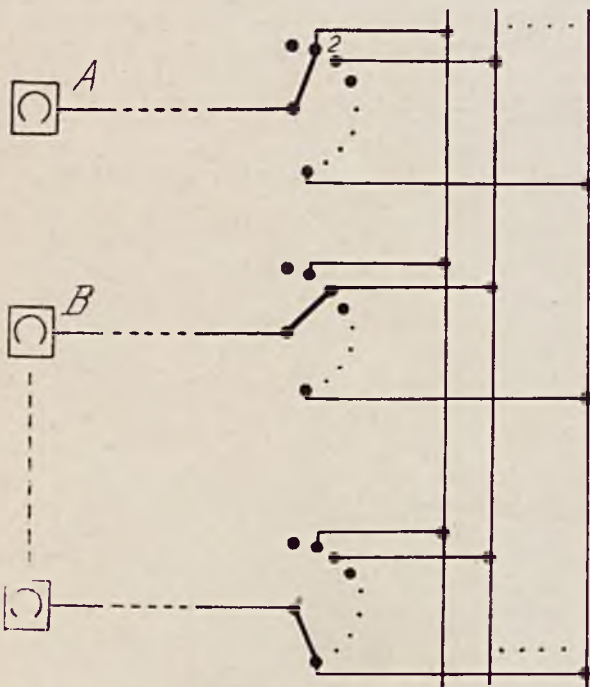
Może być również przyłączony ogniowskaz główny (miejski), który się uruchamia jednocześnie z ostrzegaczem automatycznym. Zamiast ogniowskazu albo też na równi z nim można uruchamiać włączniki świetlne, włączniki syren, dzwony alarmowe i t. d.

Instalacje rozleglejsze wymagają większej ilości obwodów pętlicowych. Lampki sygnałowe wskazują pętlice, z których nadeszło zawiadomienie o pożarze. Aparaty odbiorcze przedstawione są na rys. 20 i 21.

TYPY PRZEKAŹNIKÓW STOSOWANYCH W AUTOMATYCZNYCH ŁĄCZNICACH I ICH OBLICZENIE*.

Inż. ROMAN TRECHCIŃSKI.

Telefonia automatyczna wymaga zastosowania szeregu przekaźników i elektromagnesów, poruszających zespoły szczotek. Na rys. 1 przedstawiony jest prototyp aparatu automatycznego samowybierającego. W systemie tym, t. zw. przełącznikowym, każdy z abonentów posiada wybierak ze stykiem wyjściowym oraz pewną liczbę innych styków. Odpowiednie styki wybieraków dwóch abonentów są połączone ze sobą, czyli zwielokrotnione. Jeżeli styk 2 abonenta A jest połączony ze stykiem wyjściowym abonenta B, to wystarczy przesunięcie wybieraka A o jeden krok, aby zostało nawiązane połączenie aparatów A i B. Inny system t. zw. „na włączenie”, przedstawiony jest na rys. 2. Połączenie uskuteczniane jest tu przez wywołanie styku w obwodzie już przygotowanym. Możliwe jest wreszcie kombinowanie przełączania i włączania.



RYŚ. 1. SYSTEM PRZEŁĄCZNIKOWY Z APARATAMI SAMOWYBIERAJĄCEMI.

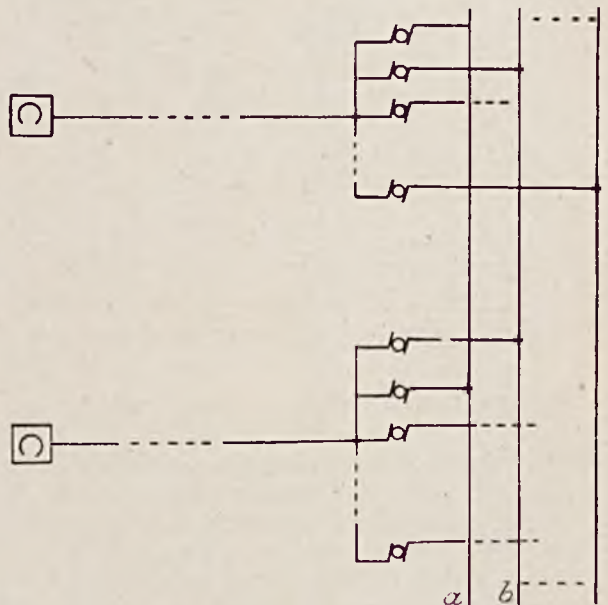
Przy użyciu systemu dziesiętnego, pierwszą trudność stanowi cyfra 0, której oczywiście nie może odpowiadać zero impulsów. Strowger znalazł stąd wyjście, wyznaczając dla zera — 10 impulsów, Dietl natomiast ustalił dla oznaczenia 0 jeden impuls, dla 1-yunki — 2 impulsy i t. d. dla 9-tyki 10 impulsów.

Jeżeli liczba abonentów jest większa od 10 wynosi np. 100, są do wyboru dwie drogi. Pierwsza polega na

powiększeniu liczby styków w wybierakach. Urządzenia takie stosowano przed wojną, gdy były w użyciu wybieraki 50-cio stykowe. Jednakowoż wyłoniły się przy tem trudności dla abonentów, powstała więc konieczność stosowania specjalnych urządzeń centrujących. Druga droga — to tworzenie kombinacji dwóch i więcej cyfr. W ten sposób przy pomocy 11 wybieraków można było dostać się do 100 abonentów (rys. 3) lub za pomocą 111 wybieraków do 1000 abonentów. Wybieraków jednak jak widzimy, trzeba byłoby ustawiać kolosalną ilość.

Wreszcie — trzecia droga, którą obrał Strowger, polegała na skombinowaniu dwóch ruchów wybieraka: podnoszącego i obrotowego (rys. 3-a). Ta kombinacja okazała się udatną i wpłynęła na rozpowszechnienie tego systemu.

Na stacji o 100 numerach z wybierakami Strowgera każdy z abonentów łatwo może się połączyć z jakimkol-



RYŚ. 2. UKŁAD POŁĄCZEŃ SYSTEMU „NA WŁĄCZANIE”.

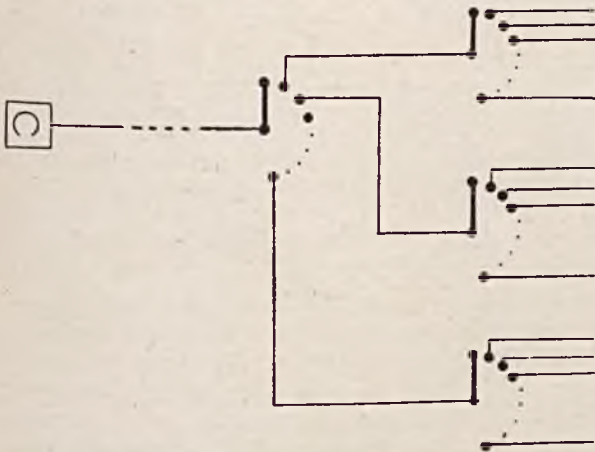
wiek innym abonentem, oczywiście niezajętym, w założeniu, że każdy abonent posiada własny wybierak. Jednak czy jest możliwe, aby wszystkie aparaty jednocześnie były czynne, a więc aby jednocześnie prowadzono 50 rozmów? Teoria prawdopodobieństwa i doświadczenie zaprzeczają temu. Teoria prawdopodobieństwa oświectliła już zresztą wiele zagadnień z automatyki, których nie potrafilibyśmy rozwiązać jedynie na podstawie doświadczeń. Również we współczesnych stacjach automatycznych pozwoliła na osiągnięcie ekonomji i pewności działania. Jednym z podanych przez nią, a najbardziej rozpowszechnionych wzorów jest wzór Christlensena, określający ilość linii sznurowych v w zależności od y —

* Odczyt wygłoszony w Stowarzyszeniu Teletechników dnia 5 XII.1928 r.

obciążenia w rozmowo-godzinach w godzinie największego ruchu.

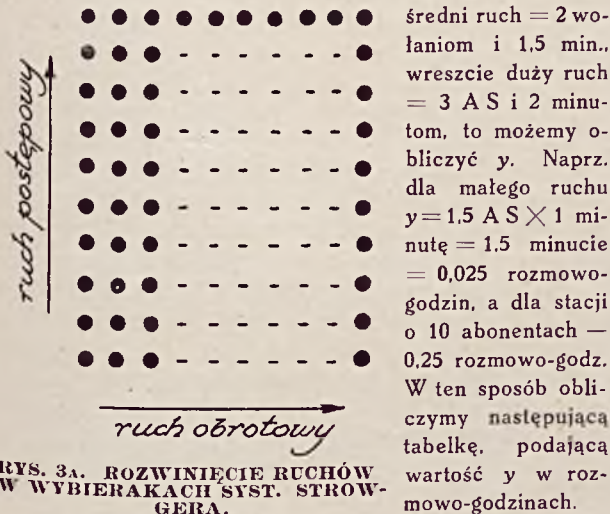
$$v = y + (2,7 - 5,4) \sqrt{y}$$

Otrzymany współczynnik waha się, jak widzimy, od 2,7 do 5,4. Przy niskim stanie ekonomicznym abonentów i drogim kapitale można go przyjąć jako 3.



RYS. 3. SYSTEM WYBIERAKÓW O RUCHU TYLKO OBROTOWYM.

Jeżeli mały ruch w sieci telefonicznej odpowiada 1,5 wołaniem (A S) na abonenta, a czas trwania rozmowy = 1 minucie.



RYS. 3A. ROZWINIĘCIE RUCHÓW W WYBIERAKACH SYST. STROWGERA.

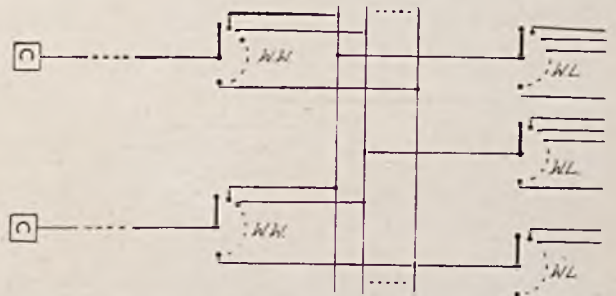
ilość abonent.	10	50	100	500
mały ruch	0,25	1,25	2,5	12,5
średni ruch	0,5	2,5	5,0	25
duży ruch	1	5	10	50

Obliczona wyżej tabelka pozwala nam po podstawieniu wartości y do wzoru Christensena otrzymać potrzebną ilość linii sznurowych v; np. dla 10 abonentów, przy małym ruchu, $v = 0,25 + 3 \times \sqrt{0,25} = 0,25 + 3 \times 0,5 = 1,75$ co należy zaokrąglić do 2. Obliczymy to samo dla trzech wielkości ruchu na stacji 10 i 100-numerowej.

Numerów	10	ruch mały	linij sznurowych	2
..	..	średni	..	3
..	..	duży	..	4
Numerów 100	..	mały	..	8
..	..	średni	..	12
..	..	duży	..	20

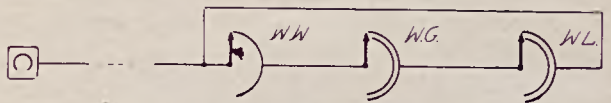
Należy zwrócić uwagę, że przy założonej frekwencji rozmów ilość linii sznurowych nie jest proporcjonalna ani do obciążenia ani do liczby abonentów.

Z tych liczb widać, że ustawianie 100 wybieraków dla 100 abonentów jest zbyt ciężkie, gdyż współczynnik wykorzystania urządzeń centrali byłby wówczas bardzo mały. Stąd wynika dążenie do ograniczenia ilości urządzeń wybierających. Przed konstruktorami stało więc zadanie, aby każdy abonent, nie posiadając indywidualnego wybieraka, mógł dostać się do jednego ze wspólnych wybieraków, w danej chwili swobodnych. Wówczas



RYS. 4. UKŁAD POŁĄCZEŃ CENTRALI AUTOMAT. PRZY ZASTOSOWANIU WYBIERAKÓW WSTĘPNYCH.

jak widać z ostatniej tabelki, dla 100 abonentów wystarczy przy małym ruchu 8 wybieraków. Każdy abonent otrzymuje wówczas przyrząd pomocniczy, t. zw. wybierak wstępny (rys. 4), w danym wypadku o 8 stykach i 1 wyjściowym. Linje prowadzące do właściwych 100 stykowych wybieraków są zwielokrotnione na wybierakach wstępnych (WW). Gdy abonent podnosi mikrotelefon, wówczas jego WW zaczyna biec po stykach i znajduje pierwszy wolny wśród 8 wybieraków. Gdy następnie drugi abonent uruchomił swój WW, styki zajętego uprzednio przez pierwszego abonenta wybieraka muszą być nacechowane w jakiś sposób, że są zajęte, wskutek czego nowobiegający WW winien zatrzymać się dopiero na stykach innego wolnego wybieraka.



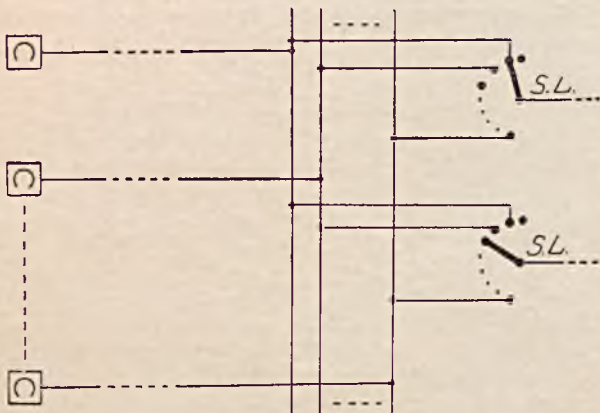
RYS. 5. UKŁAD POŁĄCZEŃ SYMBOLIZUJĄCY WYBIERANIE WOLNYCH WYBIERAKÓW GRUPOWEGO I LINJOWEGO.

Wyzyskanie przyrządów będzie bez porównania większe, niż w wypadku, gdyby każdy abonent miał swój indywidualny wybierak. Jednak nie otrzymuje się i w ten sposób wyników doskonałych: wybierak bowiem będzie pracował w ciągu godziny największego ruchu tylko około 20 minut (2,5 godz. : 8 = 0,31 godz. = 18,6 minut), zaś w ciągu pozostałych 40 minut będzie wolny. Jest to wprawdzie zwiększenie wyzyskania z 2 minut do 20 na godzinę, wyzyskanie jednak powinno być posunięte jeszcze dalej.

Strowger poszedł tą drogą i wybieranie swobodne przedłużył do następnej grupy. Mianowicie np. w systemie 1000 numerowym po wybieraniu wymuszonej odpowiedniej setki dał wybieranie swobodne wśród wolnych wybieraków linjowych tej setki. To pierwsze roz-

wiązanie Strowgera przedstawia symbolicznie rys. 5. Abonent posiada swój WW, który go łączy z wolnym WG — wybierakiem grupowym. Pierwszy ruch WG jest uzależniony od abonenta, drugi zaś jest od niego niezależny, swobodny i ma na celu wyszukanie wolnego w danej chwili wybieraka linjowego LW potrzebnej setki.

Drugie rozwiązanie Strowgera polega na zastosowaniu szukacza, który jest odwróceniem wybieraka wstępnego (rys. 6). Mianowicie, gdy abonent podnosi mikro-

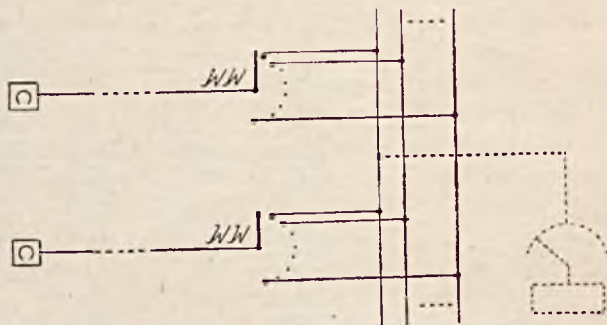


RYŚ. 6. UKŁAD POŁĄCZEŃ CENTRALI AUTOMAT. PRZY ZASTOSOWANIU SZUKACZY LINJI.

telefon, jeden ze swobodnych szukaczy (AS) wyszukuje jego linię, przyłącza się do niej i daje sygnał, uprawniający abonenta do impulsowania. Oczywiście zamiast 10 styków dać ich można w szukaczu tyle, ile wymagają tego warunki ruchu.

Oszczędność osiągnięta przez użycie wybieraków wstępnych w systemie Strowgera może być udowodniona z rozpatrzenia kosztów urządzeń centrali dla 100 abonentów. 100 wybieraków wstępnych, licząc po 50 złotych każdy, kosztować będą 5000 zł. i 10 wybieraków linjowych po 300 zł. — 3000 zł. — razem 8000 zł. Przy prymitywnym zaś systemie koszty 100 wybieraków linjowych, licząc po 300 zł. każdy, wynosiłyby 30.000 zł.

Trzecie rozwiązanie interesujące nas teoretycznie i technicznie przedstawione jest schematycznie na rys. 7



RYŚ. 7. ZASTOSOWANIE SPECJALNYCH ŁĄCZNIKÓW DO PRZYŁĄCZANIA ABONENTA WYWOŁYWANEGO.

Gdy abonent wywołujący podniesie słuchawkę, jego wybierak wstępny (WW) znajduje jedną z wolnych linii sznurowych, następnie cała rzecz polega na tem, aby abonent wywoływany przyłączył się do tej samej linii. W tej chwili więc musi zacząć działać specjalny organ, odpowiednio przystosowany do zadania, jakie ma wykonać. Organ, oznaczony na rysunku linią przerywaną, przyłącza się do linii sznurowej tylko na czas wykonywania połączenia, poczem odłącza się i jest gotów do obsłużenia innych linii sznurowych.

Ekonomia w ten sposób osiągnięta jest bardzo duża, ponieważ sam przebieg wybierania trwa krótko, czas jego da się wyrazić wzorem: $T = (3 + n \times 1,5)$ sek. gdzie n wyraża ilość cyfr nadanych. Z tego wzoru widać, że przy 2 cyfrach impulsowanie trwa 6 sek., t. j. i 600 godziny, a przy 4 cyfrach 9 sek., t. j. około 16 min.

Przy 100 abonentach i małym ruchu mamy 1,5 wolania na abonenta. Pomnożywszy to przez czas trwania jednego połączenia, t. j. 1,600 godz. i przez 100 abonentów — otrzymamy 0,25 godz. Stąd mamy ze wzoru Christensena ilość potrzebnych organów: $V = 0,25 + 3 \times \sqrt{0,25} = 1,75$, co należy zaokrąglić do 2.

Jeżeli ten specjalny wybierak będzie wyposażony nie w 10, lecz 25 styków, to przy średnim ruchu może obsłużyć 300 abonentów, a przy 50 stykach — 1000 abonentów. Podobne rezultaty osiąga się dzięki temu, że organ ten spełnia swe czynności tylko podczas wywoływania i numerowania. (c. d. n.).

WIADOMOŚCI TELETECHNICZNE.

TELEFONY W CZECHOSŁOWACJI. W ciągu roku 1927 generalna dyrekcja telegrafów i telefonów w Czechach usilnie pracowała nad wykonaniem budowy podziemnej sieci kablowej telefonicznej, której ogólna długość przewidziana jest na 467 kilometrów.

Z Prażi główne linie rozchodzą się w kierunkach na Drezno, Budapeszt, Brno, Mor, Bratisławę, Pilzno i Mistek-Cosel.

Ku granicy polskiej ma być niebawem założony kabel od Brna do Ołomuńca.

Sieci telefoniczne miejskie przechodzą stopniowo na system pełny automatyczny: w Pradze zbudowano centralę na 20000 numerów, a w Smichowie i Vinogradach na 6000 numerów każda.

(Electr. Review).

TELEGRAFJA KABLOWA O CZĘSTOTLIWOŚCI AKUSTYCZNEJ. W ostatnich czasach zastosowano do

telegrafii prądy o częstotliwości akustycznej, użytkowanej zwykle w telefonii. Do telegrafii użytkowano bowiem czteroprzewodowe obwody telefoniczne kablowe. Na linii kablowej New-York — Pittsburg osiągnięto na tej drodze dziesięć równoczesnych połączeń, a obecnie opracowywana jest instalacja, która pozwoliła na zwiększenie jeszcze tej liczby. Zastosowany czwórkowy układ składa się jakby z dwóch obwodów, działających w przeciwnych kierunkach.

Przyjrzyjmy się, jaką drogą przyjść muszą sygnały telegraficzne.

Przedewszystkiem prąd zmienny wytwarzany jest nie przez generator lampowy, lecz przez alternator o zmiennej indukcyjności, który wytwarza prądy o dziesięciu różnych częstotliwościach w dziesięciu różnych obwodach magnetycznych, niezależnych od siebie. Prądnicą ma dwie wzbudzające cewki indukcyjne, wspólne dla wszystkich tworników. Zasila je bateria akumulato-

rów. Tarczowe wirniki zmontowane są wszystkie na jednej osi.

W armaturze tworników znajduje się szereg wgłębień, zawierających uzwojenie tworników. Od liczby wgłębień na jednostkę długości zależy częstotliwość wytwarzanego prądu. Każdy z wirników ma także samą liczbę wgłębień co i twornik, niema natomiast żadnego uzwojenia. Kiedy uzwojenia twornika znajdują się naprzeciw niewyżłobionej części wirnika, strumień indukcji osiąga maksymalne natężenie, minimum jest wówczas, gdy naprzeciw uzwojeń twornika znajdują się wyżłobienia wirnika.

Tak więc przy obrocie wirnika zmienia się okresowo natężenie strumienia indukcji, przecinającego uzwojenia twornika, dzięki czemu powstaje w tych uzwojeniach zmienne napięcie.

Otrzymuje się w rezultacie 10 różnych alternatorów o wspólnym wzbudzeniu pola.

Instalacja tego rodzaju wystarcza do zasilania 10 linii telegraficznych, gdyż zastosowanie wzmacniaków pozwala na posługiwanie się w punkcie wyjściowym nieznacznymi stosunkowo ilościami energii. Na końcówkach tworników otrzymuje się napięcie zaledwie 0,7 V., można zaś czerpać prąd 40 miliamperów.

Dla otrzymania częstotliwości stałej, liczba obrotów silnika, poruszającego wirniki jest tak regularna, że zmienia się tylko w bardzo ciasnych granicach.

Gdy klucz telegraficzny znajduje się w stanie spoczynku, przekaźnik wyjściowy zwiera obwód alternatora. Przy naciśnięciu klucza, przerywa się obwód zwierający i prąd zmienny idzie na linię, gdzie najpierw przechodzi przez filtr przepuszczający tylko pewien określony zakres częstotliwości, tłumia natomiast częstotliwości inne. Dalej przechodzi przez wzmacniaki wyjściowe i dochodzi do linii, gdzie miesza się z prądami pochodzącymi z innych dziewięciu alternatorów.

W miejscu odbioru znów przechodzi przez wzmacniak wyjściowy, dalej przez filtry, z których każdy przepuszcza jeden tylko zakres częstotliwości.

Od filtrów przechodzi do wzmacniaka lampowego, dalej do detektora lampowego, który ma za zadanie przetworzenie prądu zmiennego na impulsy prądu stałego, działające na przekaźnik odbiorczy. Przekaznik dopiero działa na stukawkę względnie inny aparat odbiorczy.

Dla ulepszenia działania przekaźnika odbiorczego, sprzęga się go z lampą za pośrednictwem „obwodu przyspieszającego” — jest to zwykły przetwornik, którego uzwojenie wysokiego napięcia włączone jest szeregowo z detektorem lampowym i jedną z cewek przekaźnika; uzwojenie niskiego napięcia włączone jest szeregowo z drugą cewką tegoż przekaźnika. Gwałtowne zmiany natężenia prądu w obwodzie wysokiego napięcia wywołują impulsy prądu w obwodzie niskiego napięcia i te właśnie impulsy wprawiają w ruch przekaźnik odbiorczy.

Tego rodzaju instalacja pozwala użytkować do celów telegrafii kable telefoniczne. Instalację zasilają baterja akumulatorów, zasilająca instalacje telefoniczne. Ze względu na stałość właściwości linii kablowych, można było do minimum zredukować pomocnicze przyrządy pomiarowe. Każda ze stacji posiadać powinna tylko przyrząd do pomiarów częstotliwości i woltomierz cęplikowy do pomiarów napięcia na końcówkach każdego z alternatorów.

(Journ. Tel. 7, 8, 1928).

ULEPSZENIE W TELEFONACH MIEJSKICH

Francuski zarząd telefonów przedłożył Akademii Nauk w Paryżu udoskonalony schemat aparatu telefonicznego dla abonentów z centralną baterją, z którego to aparatu dla wywołania stacji można korzystać tylko po włożeniu w odpowiedni otwór specjalnego klucza. W ten sposób zamyka się obwód linii abonenta, która jednak nie może być użytkowana bez klucza, o ile ten abonent jest sam wywołany.

Klucz ma na celu zapobieżenie używania telefonu przez osoby postronne i daje posiadaczowi danego nu-

meru gwarancję, że opłaca jedynie tylko za te rozmowy, które sam wywołał.

(Electricité pour Tous).

WSPÓLNY PRZEWÓD DLA MAŁOMÓWNYCH ABONENTÓW. Wobec coraz więcej rozpowszechnionego pobierania opłat telefonicznych w zależności od ilości prowadzonych rozmów, a nie ryczałtowo, nader aktualną jest kwestja uprzywilejowania korzystania z telefonu przedsiębiorstwom lub osobom, rzadko tylko prowadzącym rozmowy.

Nie ulega wątpliwości, że instalacja, kosztująca np. w Warszawie około 1200 złotych od numeru — jest niedostatecznie wyzyskana, jeśli abonent średnio tylko 2 lub 3 razy dziennie wywołuje stację. Sam procent od wyłożonego kapitału wynosi wtedy co najmniej 10 gr. szyszy przeciętnie za rozmowę. Taki przewód, szczególnie jeśli jest długi, możnaby znacznie racjonalniej wyzyskać, gdyby włączyć weń równolegle lub szeregowo większą ilość abonentów.

Stosowano dawniej w tym celu t. zw. towarzyski system, który dozwalał włączać 2—4 abonentów w jedną linię, przyczem dla wywołania każdego z nich trzeba było używać prądu zmiennego o różnej częstotliwości, oraz zainstalować odpowiednio czułe dzwonki indukcyjne.

Próbowano również z dwóch podwójnych linii głównych stworzyć trzeci przewód sztuczny i w ten sposób podnieść wydajność linii o 50%.

Na sieciach automatycznych wprowadzono teraz w Niemczech na próbę t. zw. telefony domowe, mogące włączyć w jedną linię do dziesięciu numerów za pomocą wybieracza umieszczonego na końcu tej linii.

System ten okazał się dość praktycznym, ponieważ uniemożliwia podsłuchanie rozmów przez wspólnie korzystających z jednej linii abonentów. Każdy z nich, o ile sam wywołuje stację, blokuje tem samem pozostałych.

Niedogodność polega na tem, że wspólni abonenci nie mogą wzajemnie ze sobą rozmawiać, oraz, że bardzo trudno określić ilość wywołań przez każdego z nich szczególnie spowodowanych; zazwyczaj też wnoszą oni jednakową opłatę tak, jakby korzystali z jednego tylko numeru, która dzieli się proporcjonalnie do ilości włączonych aparatów.

(Telegr. Praxis 23.1928).

BUDOWA RADJOSTACJI W CHINACH. Rząd w Nankinie podpisał z Amerykańskim Tow. Radiowem (Radio Corporation of America) kontrakt co do budowy w pobliżu Szanghaju 2-ch radjostacji nadawczych i 3-ch odbiorczych.

Będą to stacje nadawcze krótkofalowe o nadawaniu kierunkowym, odpowiadającym ostatnim zdobyciom techniki.

Z chwilą wejścia do powszechnego użytku przesyłania fascimili, będzie można włączyć do ich aparatu odpowiednie instalacje. Ma to specjalne znaczenie dla Chin, nie posługujących się alfabetem, gdzie telegrafowanie jest więc znacznie utrudnione.

Wszystkie te stacje mają być uruchomione w przyszłym roku.

(Tlgr. Tlph. A. 22.29.).

BEZPOŚREDNI RADJOTELEGRAF POMIĘDZY AMERYKĄ I AUSTRALJĄ. 15 czerwca r. b. otwartą została bezpośrednia komunikacja radjotelegraficzna pomiędzy Montrealem a Melburnem (Australją). Dotychczas korespondencja radjotelegraficzna między temi częściami świata wymieniana była via Londyn.

Taryfa została obniżona o 10%.

W uskutecznieniu nowego połączenia wzięły udział Radiocorporation of America z jednej i Marconi Co of Canada z drugiej strony.

(D. Verk.-Zeit.).

LAMPKI RADJOWE ZASILANE PRĄDEM MIEJSKIM. Akumulatory, służące do nagrzewania lampek

radjowych u abonentów, nie są dogodnie, ponieważ trzeba je systematycznie co jakiś czas ładować.

Dla uniknięcia tej usterki, Towarzystwo Telefunken ogłasza, że posiada obecnie lampki nowego typu REN, które można bezpośrednio zasilać prądem miejskim, unikając w ten sposób konieczności utrzymywania w domu zasobników.

Lampki te są wytwarzane w kilku typach: detektorowe, wzmacniakowe i głośnikowe i mogą być zastosowane do różnych napięć prądu miejskiego.

(T. P. 23, 1928).

ELEKTRYFIKACJA KOLEI WE FRANCJI. Zagadnienie elektryfikacji kolei we Francji rozważane było jeszcze przed wojną. Wybuch wojny przerwał wszelkie prace przygotowawcze.

Podjęto je ponownie w 1918 r. i Ministerstwo Robót Publicznych wyłoniło specjalną komisję dla opracowania planu, tembardziej, że dawał się odczuwać głód węglowy.

Opracowane plany przewidują zelektryfikowanie 9.000 km. linii kolejowych. Przyjęto napięcie 1500 V. prądu stałego, gdyż to najlepiej odpowiadało ogólnemu programowi elektryfikacji państwa. Jako prąd pierwotny przyjęto prąd trójfazowy wysokiego napięcia, wytwarzany w elektrowniach okręgowych, który przetwarzany jest w podstacjach na prąd stały. Napięcia 1500 V. przekraczać naogół nie wolno, szczególnie przy stosowaniu trzech szyn. W wyjątkowych jednak wypadkach dopuszczalne będzie napięcie nawet 3000 V.

Przyjęty typ lokomotyw nadaje się zarówno do krążenia po trzech szynach, jak i do przewodów napowietrznych.

W chwili obecnej istnieje już we Francji 768 km. kolei elektrycznych, związanych z wodnymi instalacjami energetycznymi.

W ciągu 5 lat zelektryfikowane zostanie dalsze 1100 km.

W najbliższym czasie na trakcję elektryczną przejdzie transpirenejska linia między Bedons i Canfranc.

Zelektryfikowane zostały również koleje podmiejskie Paryża.

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

WYMIANA POCZTY POMIĘDZY BALONEM STEROWYM A POCIĄGIEM, BĘDĄCYM W RUCHU. W Stanach Zjednoczonych A. P. w pobliżu stacji Belleville (Illinois) sterowiec wojenny typu C o długość 64 metrów zniżył lot do tego stopnia, że lecąc równoległe do pociągu, posuwającego się z szybkością 48 km.

na godzinę, mógł oddać do wagonu pocztowego worek z korespondencją listową.

Takiej wymianie poczty sprzyjała okoliczność, że wagony pocztowe w Ameryce mają drzwi szeroko rozsuwane się w taki sam sposób, jaki w Europie bywa zwykle przy wagonach bagażowych.

(D. Verk.).

ZUŻYTE STALÓWKI. W biurach panuje szkodliwy zwyczaj wyrzucania zużytych stalówek do kosza z niepotrzebnym papierem.

Przy wybieraniu tego papieru były liczne wypadki skaleczenia się, przyczem ranki — o ile stalówka była brudną lub zardzewiałą, co się najczęściej zdarza — goją się bardzo trudno.

Celem uniknięcia takich smutnych wypadków w Niemczech zaczęto stosować w biurach oprócz kosztów do papieru specjalne małe skrzyneczki dla wrzucania zużytych stalówek, których ilość obliczają rocznie na sześć milionów.

Stalówki te znajdują również chętnych nabywców. (T. P. 23, 1928 r.).

SERCE ELEKTRYCZNE. Szef laboratorjum radjoelektrycznego w Eindhoven p. van der Pol. skonstruował model serca ludzkiego, odtwarzający dokładnie wszelkie uderzenia pulsu — normalne oraz chorobliwe.

Sztuczne serce składa się z trzech obwodów elektrycznych, zasilanych przez prądy zmienne o różnej częstotliwości, wyładowane przez kondensatory i lampki neonowe.

Zapomocą superpozycji tych trzech oscylacji, można otrzymać wykres, przedstawiający zupełną analogię do pulsu serca ludzkiego.

Zmieniając w odpowiedni sposób charakterystykę elektryczną każdego z trzech obwodów, można wytworzyć sobie pojęcie o zmianach, jakie zachodzą w pulsie wskutek różnych defektów serca, np. przy arterjosclerozie, anginie pectoris i t. p.

Lekarze specjaliści, badając chorego, zdejmują za pomocą oscylografu, dokładne wykresy, t. zw. kordjogramy, których wygięcia mogą być uwydatnione za pomocą amplifikatorów.

Porównując w ten sposób wykres z typowym sztucznym „elektrycznym” kordjogramem, można dokładnie zdać sobie sprawę z jakiego rodzaju choroby ma się w danym razie do czynienia.

(L'Electricien).

SKRZYŃKA POCZTOWA.

WP. Jan Mateszuk, Łęczycza. Przepisy, regulujące sprawę wzajemnych odległości między przewodami teletechnicznymi a silnego prądu, — przy skrzyżowaniach i w wypadku równoległego ich biegu — są obecnie przedmiotem prac specjalnej komisji. Sprawa obciążenia kosztami koniecznej przebudowy będzie z całą pewnością rozwiązana w ten sposób, że jeśli pierwsza instalacja (czy to teletechniczna czy silnego prądu) była zbudowana zgodnie z przepisami, to budujący drugą instalację będzie musiał wykonać niezbędne przeróbki na swój koszt.

W sprawie budowy linii telefonicznej wzdłuż prywatnej drogi, w dodatku wysadzanej owocowemi, a więc dochodowemi drzewami, uważamy, że właściciele drogi mają rację; należałoby tę sprawę załatwić polubownie.

a powiększone koszty budowy przewidzieć w kosztorysie i obciążyć nimi abonenta.

Technik Truskowski Brześć-n B. Do p. 1. Ma Pan słuszność: Sposób zawieszenia wg. rys. IC i IIB jest właściwy. Na słupach narożnych należy pozostawiać pewien zapas kabla w formie „kolana”, celem uniknięcia opierania się kabla o pochyłe ramię wspornika (rys. IB) można ten wspornik odwrócić ramieniem ku górze. W ten sposób kabel znajdzie się nazwewnątrz wspornika.

Do p. 2. O ile w skrzynce jest urządzenie do zalania końcówki masą — stosuje się doprowadzenie do skrzynki kablowych kablem w papierze. Nowy typ skrzynki kablowych Ministerstwa P. i T. przewiduje takie rozwiązanie, przy zastosowaniu odpowiednich głowic kablowych.