

# PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

WYCHODZI 1-go i 15-go KAŻDEGO MIESIĄCA.

<p>PRZEDPŁATA: kwartalnie . . . . . zł. 6.—  Cena zeszytu 1 zł.</p>	<p>Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego № 5 m 24, I piętro (Gmach Stowarzyszenia Techników), telefon № 90-23.  Administracja otwarta codziennie od g. 12 do g. 4 po poł.  - Redaktor przyjmuje we wtorki od godziny 7-ej do 8-ej wieczorem. -  Konto № 363 Pocztovej Kasy Oszczędności.</p>	<p>CENNIK OGŁOSZEŃ: Ogłoszenia jednoraz. na 1/1 str. r. 120 " " " na 1/2 " " 75 " " " na 1/4 " " 40 " " " na 1/8 " " 20 Strona tytułowa (I) 50 proc. drożej, " okładki zewn. (II) 20% " " wewn. (II) i (III) 20% droż. Ogłoszenia strony tytułowej przyjmowane są tylko całostronicowe. Podwyżka cennika ogłoszeń obowiązuje wszystkie już zleczone ogłoszenia od dnia zmiany cen bez uprzedniego zawiadom.</p>
<p>Rok VII.</p>	<p>Warszawa, 1 listopada 1925 r.</p>	<p>Zeszyt 21.</p>

## Organizacja wytwórni maszyn elektrycznych.

Prof. Konst. Żórawski.

Fabryka, wyrabiająca prądnice, silniki elektryczne, transformatory, rozruszniki i regulatory, jest zwykle ośrodkiem wielkiego przedsiębiorstwa elektrotechnicznego.

O ile taka fabryka założona jest z handlową znajomością rzeczy, t. j. ma płacić normalną dywidendę od włożonego kapitału i rozwijać się zupełnie normalnie, powinna rozpocząć swą działalność od budowy niewielkiej ilości typów, które znajdują łatwy zbytny na rynku, a zatem przy prądzie trójfazowym, ma budować maszyny mniej więcej o mocy od 1 do 200 koni przy 1450 do 580 obrotach, a przy prądzie stałym — maszyny o mocy od 1 do 150 koni przy 2 500 do 500 obr.

Pomiędzy fabryką a odbiorcami pośredniczą biura sprzedaży i biura instalacyjne, otwierane przez duże firmy zwykle we wszystkich prawie znacniejszych miastach. Inżynierowie i technicy tych biur określają, na życzenie kupujących, wielkość i ilość obrotów potrzebnych maszyn elektrycznych, stosując się wszakże do typów, wyrabianych przez fabrykę, i, otrzymawszy zamówienie, żądają od fabryki przysłania odpowiedniej maszyny, podając oprócz wymienionych wyżej danych jeszcze napięcie. Jeśli moc maszyny potrzebnej jest większa od normalnie budowanych typów lub też jeśli ilość obrotów musi koniecznie być ściśle dotrzymana, naprz. dla prądnic w razie bezpośredniego połączenia z maszyną parową lub silnikiem dyzłowskim, a dla silników — w razie np. połączenia z pompą odśrodkową lub wentylatorem, to taka maszyna musi być specjalnie budowana. W takich razach biuro sprzedaży nie ma prawa sprzedawać maszyny, nie skomunikowawszy się poprzednio z fabryką i nie otrzymawszy od niej odpowiedniej oferty.

Fabryki komunikują się z biurami sprzedaży i biurami instalacyjnymi przez istniejące przy każdej fabryce biura ofertowe. Biura te prowadzą całą korespondencję fabryczną zewnętrzną, o ile tyczy się ona wyrabianych przedmiotów, przyjmują zamówienia na maszyny normalne oraz składają oferty na maszyny nienormalne. Otrzymaawszy zamówienie, biuro ofertowe zawiadamia o tem biuro

obrachunkowe, konstrukcyjne, materiałów i eksploatacyjne.

Biuro *obrachunkowe* dzieli się przeważnie na dwie części: prądu stałego i prądów zmiennych. Biuro to, będące ośrodkiem każdej fabryki elektrycznej, oblicza główne wymiary maszyn elektrycznych, a więc średnicę i długość korpusu żelaznego, przekroje wszystkich części maszyny, przez które przechodzi strumień magnetyczny, przekroje żłobków, w których bywa umieszczane uzwojenie; wymiary kanałów wentylacyjnych, izolację i nareszcie uzwojenia, a więc przekrój i długość przewodników, przez które przepływa prąd elektryczny. Inżynierowie, pracujący w oddziale prądu stałego biura obrachunkowego, obliczają wszystkie maszyny tego prądu; co najwyżej maszyny szybkoobrotowe są dawane do obrachunku więcej uzdolnionym i posiadającym dużą praktykę jednostkom; w oddziale prądów zmiennych jeden inżynier oblicza prądnice i silniki synchroniczne, drugi — silniki indukcyjne, trzeci transformatory. Silniki prądów zmiennych z komutatorami, gdy są budowane w pewnej fabryce, muszą być obliczane przez wybitnych specjalistów, gdyż sprawa komutacji takich maszyn nastęrcza poważne trudności.

Praca biura obliczeń dzieli się na trzy części: 1) obliczanie typów normalnych, t. j. takich, które są budowane dziesiątkami lub setkami od razu, od których zatem zależy byt każdej fabryki; 2) obliczanie zamawianych maszyn nienormalnych; 3) obliczanie tych maszyn do ofert. Obliczanie maszyn pierwszej kategorii jest najważniejsze, ponieważ niewielka pomyłka może spowodować ogromne straty, np. zbyt wielka ilość materiałów do osiągnięcia danej mocy przy przepisanej sprawności. W takich razach fabryka musi sprzedawać swoje wyroby ze stratą lub też sprzedaje ograniczoną ilość wyrobów, a mianowicie w tych tylko poszczególnych przypadkach, gdy z jakichkolwiek bądź względów można osiągnąć ceny wyższe od konkurencyjnych. Obliczanie maszyn drugiej kategorii jest daleko mniej ważne, gdyż popełniony błąd, jako pojedynczy, nie pociąga za sobą takich zgubnych skutków. Następnie obliczanie trzeciej kategorii, t. j. maszyn do ofert, jest tylko przybliżone, ponieważ potrzebne są tu tylko główne wymiary, pozwalające pracownikom biura ofertowego wraz z pracownikami biura kalkulacji cen obliczyć cenę sprzedażną. Wyniki obliczeń biura obrachunkowego

idą do biura konstrukcyjnego, a dane dotyczące uzwojeń jeszcze do tego oddziału fabryki, który się zajmuje nawijaniem maszyn (nawijalnia).

Biuro konstrukcyjne dzieli się na dwie części: *biuro maszyn i biuro aparatów*. W biurze maszyn pracują przeważnie nie elektrotechnicy, lecz mechanicy, którzy nabyli pewnych wiadomości elektrotechnicznych w firmach elektrycznych. Inżynierów w tych biurach jest nader mało: przeważnie tylko naczelnik biura i jego pomocnik; reszta pracujących rekrutuje się z tak zwanych rysowników i techników. Wogóle konstrukcje maszyn elektrycznych są nader proste i nie wymagają żadnego nadzwyczajnego uzdolnienia. W biurze tem są wykonywane wszelkie rysunki mechaniczne, jak również rysunki przekrojów żłobków z wyszczególnieniem szczegółów izolacji i uzwojenia, a także schematy uzwojeń. Wogóle biuro konstrukcyjne wypracowuje przeważnie rysunki szczegółów, nie zaś widoków lub głównych przekrojów, jakie bywają wykonywane przez studentów w zakładach naukowych, lub pomieszczone w pismach, jako ilustracje. U dołu z boku każdego rysunku jest wyszczególniona: ilość każdego, nawet najmniejszego drobiazgu, jak również materiał, z którego ten przedmiot powinien być zrobiony.

Druga część biura konstrukcyjnego zajmuje się wypracowaniem rysunków wszelkich przyrządów do maszyn, a więc: rozruszników do puszczenia silników w ruch; regulatorów, t. j. oporników do regulowania napięcia prądu lub ilości obrotów silników bocznikowych; nastawnic do silników suwnicowych albo tramwajowych; tablic rozdzielczych, wyłączników zwyczajnych lub olejowych, bezpieczników, przekaźników maksymalnych lub z regulowaniem czasu i t. d. Ta część biura konstrukcyjnego znajduje się w bardzo małej zależności od biura obrachunkowego, gdyż otrzymuje odeń już tylko niektóre wskazówki, przeważnie co do wielkości oporów, jak również prądów, które przez dany opór przepływają stale lub czasowo. W biurze aparatem zdolności poszczególnych jednostek odgrywają bez porównania większą rolę, niż w biurze maszynowym, gdyż jest tu znacznie szersze pole do zastosowania należytej wiedzy lub wrodzonej inteligencji.

Wszystko, co było powiedziane o wykonaniu rysunków w biurze maszynowym, stosuje się i do biura aparatowego. Oryginały rysunków są robione tuszem na kalkach i pozostają w archiwum biura, z biura zaś bywają wydawane jedynie zdjęcia,—przeważnie na niebieskim papierze, odbijane na słońcu lub też przy lampie elektrycznej. Jeden egzemplarz każdego rysunku idzie do biura zamówień materiałów, a dwa do warsztatów fabrycznych i z tych ostatnich jeden pozostaje w archiwum biura eksploatacyjnego, drugi zaś, naklejony na grubą tekturę, jest wydawany przez biuro eksploatacyjne do odpowiedniego warsztatu, który wykonuje dany przedmiot.

*Biuro materiałów* oblicza z rysunków i znajdujących się na nich specyfikacji wszystkie materiały, które są potrzebne do danej maszyny lub też do danego szeregu maszyn, zamawia je w specjalnych fabrykach lub firmach. W większości fabryk elektrycznych niema odlewni ani stalowych, ani żeliwnych. Biuro materiałów musi więc zamawiać odle-

wy w obcej fabryce, modele zaś do nich we własnej wytwórni. Miedź na wycinki kalektorowe bywa zamawiana w walcowniach, miedź zaś do uzwojeń — albo również w walcowniach i wtedy musi być izolowana we własnej fabryce, albo też od razu w specjalnych firmach, zajmujących się izolowaniem miedzi. Od prawidłowego funkcjonowania biura materiałów ogromnie zależy sprawna działalność całej fabryki, t. j. krótki termin dostawy maszyn. Naprz. niektóre materiały, jak mika, są sprowadzane wyłącznie z zagranicy, nie można więc zamawiać jej w ostatniej chwili, a trzeba mieć stosowne zapasy w składach fabrycznych; na składzie trzeba mieć również szczotki, gdyż żadna firma specjalna nie będzie dostarczała tak małej ilości szczotek, jaka jest potrzebna dla jednej maszyny i t. d. Biuro materiałów powinno znać doskonale wszelkie materiały i półfabrykaty, które są potrzebne do całego szeregu maszyn i aparatów, a przytem pamiętać, by wszystkie rzeczy, konieczne do produkcji, były w dostatecznej ilości na składach fabrycznych. Do takich rzeczy należą: blacha pół i jednomilimetrowa, żelazna, drut miedziany normalnych wymiarów, szczotki, oprawki, końcówki, kable do szczotek, śruby, nakrętki, drut lub wstążka do oporników, mosiądz w pałkach i arkuszach, ołów, cyna, bawełna, mika, literoid, papier prasowany, wstążka izolacyjna, fibra, lakiery izolacyjne, olej do transformatorów i wyłączników, przeróżne masy i t. d.

Gdy nadchodzą zamówione materiały, są one przyjmowane przez *składy fabryczne* i kontrolowane natychmiast pod względem wagi, ilości i jakości. Kontrola wagi i ilości jest łatwo wykonalna, kontrola zaś jakości odbywa się w *stacji doświadczalnej* fabryki; szczególnie ważną jest kontrola blach żelaznych, miedzi i materiałów izolacyjnych.

Biura ofertowe, obrachunkowe i konstrukcyjne znajdują się przeważnie w osobnym budynku, *biuro eksploatacyjne* — w samym środku korpusu fabrycznego, aby szef eksploatacji i jego pomocnicy mogli łatwo dozorować roboty we wszystkich warsztatach. Składy materiałów i półfabrykatów powinny się znajdować możliwie blisko warsztatów, aby zmniejszyć koszty i stratę czasu na wybór i dostawę potrzebnych rzeczy. W skład właściwej fabryki elektrycznej wchodzi następujące warsztaty: 1) *Tokarnia*. W tej pracowni są ustawione obrabiarki, jak to karuzelówki, tokarki, strugarki podłużne i poprzeczne, gryzarki, wiertarki, rewolwerówki i t. d. Tu są obrabiane korpusy maszyn, wały, wewnętrzne części wirników i wogóle wszelkie powierzchnie, które muszą być gładkie. 2) *Sztancownia*. Tu się nadaje odpowiednią formę blachom do maszyn elektrycznych, sztancuje się żłobki do uzwojeń, wycina się blachy ochronne do oporników i tablic rozdzielczych. 3) *Ślusarnia*. W tym warsztacie montuje się sztancowane blachy w obrabionych korpusach lub na piastach wirników i w takiej formie dostarcza się je do głównego warsztatu, t. j. 4) *nawijalnia*. Nawijalnia i biuro obrachunkowe są to dwa najważniejsze oddziały każdej fabryki elektrycznej. Przez nie to odróżniają się fabryki elektryczne od innych fabryk mechanicznych i od nich głównie zależy prosperowanie całego przedsiębiorstwa. W nawijalni są nawijane wirniki, stojniki maszyn prądów zmiennych, na szablonach

przygotowuje się cewki do tworników prądu stałego lub wirników prądu zmiennego, na odpowiednich tokarkach nawija się cewki magnesujące i do transformatorów. Tu również są wyrabiane rurki z miki, jak i inne izolacyjne części; tu nareszcie robi się komutatory. Z nawijalni nawinięte części maszyn wracają znów do ślusarni, a mianowicie do oddziału montażowego, gdzie ostatecznie są dopasowywane wszystkie części każdej maszyny i skąd po ostatecznym zmontowaniu przesyła się maszynę do 5) stacji doświadczalnej. Próby w stacji doświadczalnej są zależne od tego, czy dana maszyna jest zbudowana po raz pierwszy, czy też była już budowana dawniej. W pierwszym przypadku próby są nadzwyczaj ścisłe: zdejmuje się wszelkie możliwe charakterystyki w obecności inżynierów z biura obrachunkowego i wyniki pomiarów posyła się do tegoż biura w celu ewentualnego poprawienia w przyszłości wymiarów maszyny. W drugim wypadku bada się tylko, czy nie ma jakiego błędu w uzwojeniu maszyny, za pomocą mierzenia oporów omowych i prądu przy biegu jałowym, a następnie obciąża się maszynę normalnie aż do osiągnięcia ostatecznej temperatury; ta próba jest szczególnie potrzebna przy maszynach z komutatorami, gdyż przy nagrzaniu się można łatwo stwierdzić wszelkie deformacje komutatora. Szczególnie troskliwie trzeba badać turboprądnice i wogóle maszyny szybkobieżne, jak również transformatory, gdyż braki w tego rodzaju maszynach nawet inżynier, posiadający dużą praktykę, nie łatwo potrafi zauważyć.

Jeśli w próbowanej maszynie okaże się jakiś błąd, jest ona odsyłana z powrotem do warsztatów; dobra maszyna idzie do *malarni*, gdzie się ją szpakuje i lakieruje. Następnie przechodzi ona do *wydziału pakowania*, a stamtąd do *składu* gotowych maszyn lub na kolej do miejsca przeznaczenia.

W każdej fabryce elektrycznej są jeszcze następujące duże oddziały: tak zwany *mechaniczny oddział*, w którym są wyrabiane wszelkiego rodzaju aparaty, tablice rozdzielcze, jak również śruby, nakrętki i t. p. Następnie jest duża *stolarnia* do wyrabiania modeli; niewielka *odlewnia mosiądzu* do pierścieni ślizgowych, panewek, końcówek i t. d. Jest również niewielka *kuźnia*, *oddział galwanoplastyczny* — przygotowywania sztańc, *oddział produkcji* lub conajmniej naprawy *przyrządów mierniczych*, jak to wolto- i ampromierzy, liczników elektrycznych i t. d.

*Stacja centralna*, dająca energję elektryczną, w każdej fabryce elektrycznej powinna być znacznej mocy, a mianowicie — posiadać conajmniej 300 — 500 koni mechanicznych, nie ze względu na ilość i moc silników, pracujących w warsztatach, lecz z powodu prób maszyn na stacji doświadczalnej. Choćby próby odbywają się w ten sposób, iż jedna maszyna bierze energję z sieci, a druga, połączona z nią, oddaje do sieci i rozchód równa się tylko stratom w tych maszynach, jednakże maszyny pomocnicze do prób pracują przeważnie w nienormalnych warunkach, a więc sprawność ich jest nieznaczna. Elektrownia dostarcza prawie zawsze prądu trójfazowego i silniki w warsztatach przy obrabiarkach są trójfazowe, około 35 do 40% doprowadzonej energii przetwarza się na stacji doświadczalnej na prąd stały,

w celu zasilania suwnic, dźwigów, oświetlenia i próbowania maszyn prądu stałego.

Jak już wspomniano, przy każdej fabryce znajduje się skład gotowych maszyn normalnych, zamawianych w warsztatach większymi partjami, aby w ten sposób zmniejszyć koszty produkcji. Maszyny te są sprzedawane przez biura instalacyjne i sprzedazy powoli w miarę zapotrzebowania.

Taka jest w krótkich zarysach organizacja części technicznej fabryk elektrycznych; organizacja części handlowej nie leży w ramach niniejszego artykułu.

Handlowy punkt widzenia w takich przedsiębiorstwach jest jednak również nadzwyczaj ważny, gdyż łatwo zbudować maszynę dobrą, trudno zaś — zbudować maszynę dobrą a lekką i taną, która, dzięki swej niskiej cenie będzie mogła znaleźć zastosowanie nie tylko w ogromnych i bogatych zakładach przemysłowych, lecz również i w małych przedsiębiorstwach — u rzemieślników.

Fabryki elektryczne na ziemiach polskich znajdują się dopiero w ząbarku, a inżynierowie Polacy, którzy pracowali w fabrykach zagranicznych, a nie w biurach instalacyjnych lub sprzedaży, są tak nieliczni, iż ten dział techniki, który doszedł do nadzwyczajnego rozwoju szczególnie w Ameryce i w Niemczech, jest dla ogółu naszych inżynierów jeszcze bardzo mało znany.

To było przyczyną, że na łamach „Przeglądu Elektrotechnicznego” te kilka szczegółów podajemy. Z otuchą jednak spoglądamy w przyszłość. Mając zdolnych techników i inteligentnych robotników, nie wątpimy, że i u nas z biegiem czasu przemysł elektrotechniczny zdoła się rozwinąć i to w takim stopniu, że nie tylko własne nasze potrzeby zaspokojone będą, lecz eksportować będziemy polskie wyroby nawięcej.

## Konferencja międzynarodowa wielkich sieci elektrycznych o wysokim napięciu.

Prof. K. Drewnowski.

(Sprawozdanie delegata PKE).

(Dokończenie \*).

7. *Linje*. Ref. Maggi (Włochy), Carcano i Romagnoli (Włochy), Shibusa wa (Japonja), Pannel (Anglja).

Referaty dotyczyły szczegółów budowy i konstrukcji linii na podstawie opisów urządzeń wykonanych; ciekawy był opis przeprowadzenia linii wysokiego napięcia przez duże rzeki we Włoszech (130 kV i ok. 1 000 m. rozpiętości). — Delegat japoński przedstawił interesujące skutki wielkiego trzęsienia ziemi w Japonji na linje elektryczne i wnioski stąd wynikające dla budowy i ochrony linii ze względu na pożary.

8. *Stupy*. Ref. Piel (Francja), Haga (Norwegja), Ferrier (Francja), Montagni (Włochy), Fougner, Perrochet (Szwajcaria).

Zajmowano się sprawą zabezpieczenia słupów metalowych od rdzewienia. Zalecano lakiery z oleju lnianego i gudronu; metalizowanie (sposobem Schoopa) nie dało jeszcze zdecydowanych wyników. Wskazywano na konieczność dokładnego zabezpieczenia słupów od rdzy; zależy to dużo od warunków klimatycznych kraju. Słupy żelazobetonowe, stosowane dotąd przeważnie do napięć niższych i średnich, zaczynają wchodzić w użycie w miejsce słupów kratowych przy coraz większych napięciach. Referenci zalecali system centrifużowania, jako najlepszy sposób ich wyrobu. Słupy takie stosować można do wysokości 18 do 25 m, choć — zdaniem referenta — niedługo zrealizuje się słupy 40 m. przy rozpiętości 400 m. i napięciu 150 kV. Stosują je bardzo chętnie we Włoszech. Dobre rezultaty otrzymano przy użyciu poprzeczek drewnianych, które zwiększają izolacyjność słupów żelazobetonowych. — Kraje, bogate w drzewo, stosują z powodzeniem słupy drewniane (Norwegja, Australja), nawet przy napięciu 66 kV (Australja). Opisywano nowy sposób impregnowania słupów na gorąco pod ciśnieniem, co miało dać dobre wyniki w Norwegji.

9. *Izolatory.* Ref. Austin (Stany Zjednoczone), Langton, Pomerol (Hiszpanja), Artigas.

Kwestja izolatorów nie wywołała takiego zainteresowania, jak na poprzedniej sesji. Nie zanotowano też żadnej nowości w tej dziedzinie. Referent amerykański p. Austin, znany specjalista w technice izolatorowej, zalecał — jak i na poprzedniej sesji — swój system „tłumika” dielektrycznego (reprimur), który stosuje przy izolatorach wiszących w celu opóźnienia przeskoaku iskry. Udało mu się przez zastosowanie go zmniejszyć liczbę dzwon łańcucha izolatorowego z 10 na 5. — Opisywano różne systemy badania izolatorów podczas ruchu. Wskazywano na próby przebiecia izolatorów w powietrzu sprężonym, jako na lepsze niż w oleju. Zalecono próbę na fale uskokowe i dużą częstotliwość, jako próbę wyrobu, która pozwala na wykrycie wewnętrznych szkod i błędów, oraz kombinowaną próbę elektryczną i mechaniczną, jako próbę typu. Wezwano C. E. I., aby ta rozpatrzyła i jak najprędzej uregulowała międzynarodowo przepisy badania izolatorów. — Używanie szkła do wyrobu izolatorów bardzo wysokich napięć nie spotkało się z uznaniem, głównie z powodu trudności kitowania.

10. *Przewody i kable.* Ref. Gjestland (Szwecja), Semenza (Włochy), Twiss (Anglja), Bruckmann (Holandja), Emanueli (Włochy), Klein, Prosi Staveren (Holandja), Hallo (Holandja).

Przewody napowietrzne traktowane były niezbyt szeroko. Głównie rzecz tyczyła się stosowania aluminium, co rozpowszechnia się coraz bardziej. Przedstawiono doświadczenia z praktyki szwedzkiej pod tym względem. Natomiast kwestja kabli podziemnych zajęła żywo konferencję. Głównymi promotorami stosowania kabli zamiast przewodów napowietrznych są Holendrzy, którzy mają bardzo już rozwinięty przemysł kablowy i duży zasób wiadomości teoretycznych i praktycznych z tej dziedziny. Według ich referenta (Bruckmann) linje napowietrzne wysokiego napięcia nawet do 120 kV w niedługim czasie znikną, a na ich miejsce stosować się

będzie tylko kable. Bardzo ciekawe rozwiązanie kabla na 130 kV przestawił Emanueli z włoskiej fabryki kabli Pirreli. Kabel ten o izolacji papierowej, złożonej z warstw o wytrzymałości, rosnącej w kierunku żyły, chłodzony jest od wewnątrz olejem, przepływającym przez otwór w osi kabla. Pracuje on tytułem próby od roku w linii trójfazowej 130 kV, na długości 600 m. — Dyskutowano następnie sporo o metodach badania kabli. Holendrzy zalecali, przyjętą u nich, metodę określania dobroci kabla przez pomiar strat w jego dielektryku w funkcji napięcia i temperatury, — o czym był przedstawiony szczegółowy referat na poprzedniej konferencji. Konstruktorzy kabli wskazywali, że związana z tem duża liczba pomiarów stanowi poważną trudność przy odbiorach kabli, raczej stosowaćby je należało celem sprawdzenia procesu fabrykacji, a zatrzymać próbę przy napięciu zwiększonym parokrotnie, która da możność wyeliminowania złych produktów. Do uzgodnienia poglądów nie doszło. — Ciekawy był referat p. Hallo o różnych metodach pomiaru strat dielektrycznych nie tylko w kablach, lecz wogóle w izolacji maszyn, transformatorów, izolatorów i t. d. Referent uważa metodę mostkową Scheringa jako najlepszą do tego.

11. *Wyrównywanie współczynnika mocy.* Ref. Aubry (Francja), Wilczek (Węgry), Palestrino (Włochy), Semenza (Włochy).

Podnoszono ważność tego zagadnienia i roztrząsano możliwości rozwiązania sprawy bądź to za pomocą specjalnych maszyn, bądź też przez ograniczenie stosowania silników o małym współczynniku mocy. Zalecano w tym względzie stosowanie, zwłaszcza przy dużej mocy, silników asynchronicznych synchronizowanych. Do uzgodnienia przeglądów nie doszło.

12. *Przebiecia i przetężenia.* Ref. Couffon (Francja), Faccioli (Stany Zjednoczone), Fallou (Francja), Peters (Stany Zjednoczone), Norinder (Szwecja), Mitsuuda i Kasai (Japonja), Mollard, Ferranti (Włochy), Barbagelata i Soldini (Włochy), Letrou (Francja).

Była to jedna z najobszerniej traktowanych kwestji na konferencji. Omawiano ogólnie sprawę ochrony linii od przebiec i przetężeń, opisywano wyniki praktyki, przedstawiono parę nowych systemów ochronników (zresztą mało ciekawych), oraz ciekawy przyrząd do mierzenia przebiec (klydonograf Petersa). Z dyskusji można było wynieść spostrzeżenie, że tendencja do usunięcia prawie wszystkich urządzeń przeciwprzebieciowych, — która wyszła z Niemiec, a na ostatniej konferencji zdawała się zyskiwać powszechnie zwolenników, — obecnie znajduje znowu przeciwników, którzy — prócz pewnego wzmocnienia izolacji — nie zarzucają i specjalnych ochronników. — Jednym z referatów, który bodaj, że największe wzbudził zainteresowanie, był referat p. Faccioli, znanego elektryka z Gen. El. Co., o studjach doświadczalnych nad przebieciami, urozmaicony pokazami kinematograficznymi. Zajmował się on głównie prędkością przebiegów przebieciowych, częstokroć przyjmowaną zbyt nisko przy obliczaniu i konstruowaniu ochronników, oraz

zjawiskami piorunowemi, które odtwarzał pod napięciem 2 milionów woltów i przy mocy ok 2 000 kV. Z największym zainteresowaniem można było oglądać te zjawiska, częstokroć napozór dziwaczne, w jego laboratorium, przedstawionem kinematograficznie.—Drugi nader ciekawy referat w tej dziedzinie przedstawił *Norinder*, który opisywał studia, czynione przez niego w Szwecji nad istotą piorunów. Według niego wyładowanie piorunowe nie jest oscylacyjnej, — jak powszechnie mniemają, — lecz jednokierunkowe, aperiodyczne.

### 13. Zaburzenia w linjach telekomunikacji.

Ref. *Bryliński* (Francja), *Valensi* (Francja), *Boye* (Francja), *Mitsouda i Kasai* (Japonja), *Schüller* (Szwajcaria), *Bauer*, *Forrer i Rump* (Szwajcaria).

Był to również jeden z bardziej zajmujących i obszernie potraktowanych tematów; p.p. *Bryliński* i *Valensi* oświetlili wszechstronnie, teoretycznie i praktycznie, tę sprawę na podstawie projektu „wskazówek” budowy linii wysokiego napięcia i prądów słabych, opracowanego przez Międzynarodowy komitet doradczy telekomunikacji. Pierwszy z referentów traktował ją z punktu widzenia linii wysokiego napięcia, a drugi z punktu widzenia linii prądów stałych. Zalecenie przez *Brylińskiego* przyjęcia wymienionych wskazówek nie spotkało się z poparciem większości. Zaznaczyły się dwa poglądy, jeden liberalny, dający swobodę porozumienia się zainteresowanych (Szwajcaria, Stany Zjednoczone), drugi zaś domagający się ustalenia pewnych przepisów. Uznano potrzebę dalszych studiów w tej sprawie, głównie na podstawie doświadczeń z praktyki. — Przedstawiono szczegółowe doświadczenia szwajcarskie i francuskie (koleje południowe), przy czym omawiano sprawę uziemienia punktu zerowego sieci. I pod tym względem nie osiągnięto jednolitości poglądu, czy lepiej jest uziemiać punkt zerowy, czy też nie.

14. *Statystyki elektrowni.* Ref. *Dutoit i Rump* (Szwajcaria), *Massarelli* (Włochy), *Doppler* (Holandia), *Bellaar Spruyt* (Holandia), *Norberg Schulz* (Norwegia), Związek przedsiębiorstw municypalnych w Anglii.

Jakkolwiek postępy techniczne czynią ruch w sieciach elektrycznych coraz pewniejszym a wypadki i zaburzenia rzadszemi, to jednak wobec większego rozrostu sieci liczba bezwzględna tych wypadków rośnie i nieraz trudno jest ustalić ich przyczynę. Przez prowadzenie racjonalnej statystyki takich zaburzeń można częściowo usunąć przyczynę ich powstawania. W tym względzie przedstawiono statystyki szwajcarskie, włoskie, holenderskie i angielskie. — Delegat norweski (*Norberg Schulz*) przedstawił kwestję innego rodzaju statystyki, a mianowicie dotyczącej wytwarzania, przesyłania i rozprowadzania energii elektrycznej, wskazując na potrzebę międzynarodowego typu takiej statystyki. Konferencja przyjęła dotyczący wniosek, polecający jej biuro, przygotowanie odpowiedniego materiału. — Zajmowano się również statystyką wypadków z ludźmi skutkiem porażen elektrycznych.

15. *Telekomunikacja w sieciach elektrycznych.* Ref. *Meyer*, *Dubois*, *De*

*vaux*, *West*, *Chireix*, *Letheule* (wszyscy z Francji).

Był to temat, specjalnie zalecony do dyskusji przez poprzednią sesję konferencji. Szczegółowe sprawozdanie złożył p. *Meyer* z Sztrasburga, który z ramienia konferencji rozpiął na ten temat specjalną ankietę. Kolejno przedstawiano referaty o telekomunikacji za pomocą osobnych linii telefonowych, za pomocą linii wysokiego napięcia (*Western El. Co* i *S. F. R.*) i za pomocą radjotelefonji (*S. F. R. i Gen. Co*). Stwierdzono bardzo duży postęp w tej dziedzinie i zadawalniające wyniki różnych systemów telekomunikacji między elektrowniami a podstacjami. Uznano jednak za niewystarczające jeszcze, aby można było uniwersalnie zalecić jeden system. Dalsze prace i doświadczenia są tu nader wskazane.

### 16. Reglamentacja linii elektrycznych.

Ref. *Duval* (Francja), *Wilczek* (Węgry), *Borgquist* (Szwecja), *Drewnowski* (Polska), delegacje holenderska i belgijska.

Był to również jeden z ważniejszych tematów konferencji. Dążenie do ujednostajnienia międzynarodowych przepisów budowy linii elektrycznych oraz normalizacja napięć, przejawiają się w bardzo silnym stopniu w różnych krajach o bardzo rozwiniętej elektryfikacji. Międzynarodowa Komisja elektrotechniczna ma tę kwestję na porządku swych prac, szukając możliwości porozumienia się międzynarodowego. Konferencja wielkich sieci elektrycznych dorzuca przyczynki i materiały do tego. — Delegacja belgijska wystąpiła w dalszym ciągu z projektem międzynarodowych przepisów w nieco ogólniejszej redakcji, niż na poprzedniej sesji. Wszystkie nadesłane materiały oraz sprawozdania z dyskusji mają być przesłane do CEI, w której kompetencji leży ta sprawa.

### 17. Inne sprawy.

Przedstawiono referaty o organizacji, wytwarzaniu i rozprowadzaniu energii elektrycznej w Anglii, o postępie elektryfikacji Holandji i Norwegji, o elektryfikacji wsi, o cenach sprzedaży energii oraz w innych kwestjach, mało wiążących się z treścią i zadaniem konferencji.

Jak widać, z tego krótkiego zestawienia mnogość tematów i referatów musiała się odbić na zakresie i poziomie dyskusji, a przez to i na znaczeniu samej konferencji. W każdym jednak razie przyznać trzeba, że pogłębiła sporo zagadnień technicznych i pozwoliła na zapoznanie się z ostatnimi doświadczeniami w dziedzinie elektrotechniki wysokich napięć. Gdyby obrano tylko kilka głównych tematów i nad nimi przeprowadzono wszechstronną dyskusję na podstawie wyczerpujących referatów, korzyść pośrednia byłaby jeszcze większa. Korzyść pośrednia konferencji, t. j. nawiązanie stosunków międzynarodowych, jest zawsze dominująca i bardzo ją należy cenić, zwłaszcza dla kraju jak Polska, tak mało jeszcze w porównaniu z zachodem zelektryfikowanego.

Według zapowiedzi biura konferencji niedomagania ubiegłej sesji, o których była mowa, będą usunięte. Referaty, nie nadesłane na czas, nie będą dopuszczone do dyskusji, a samo referowanie ograniczone ma być do 5 minut, aby pozostawić czas na dyskusję. Referaty na konferencję mogą być uprzednio kwalifikowane przez komitety krajowe, jakie powin-

ny powstać w każdym państwie, biorąc udział w konferencji. Życzyłoby sobie należało, aby i w Polsce taki komitet powstał, któryby przygotował należyte wystąpienie Polski na następującej konferencji, mającej się odbyć w czerwcu 1927 r. w Paryżu. Polski Komitet Elektrotechniczny jest właśnie instytucją powołaną do zorganizowania odpowiedniego grona osób.

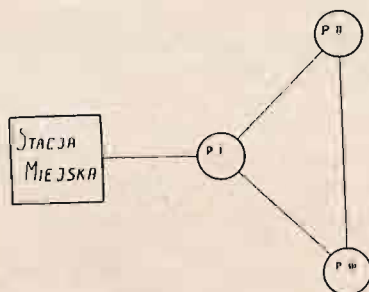
## Łącznica telefonowa kombinowana Polsk. Akc. Sp. Tel.

St. Wysocki.

W roku ubiegłym zwrócono się do Polskiej Akcyjnej Spółki telefonicznej o dostarczenie łącznicy telefonowej, która powinna być przyłączona do stacji miejskiej, jako podstacja i do dwóch innych łącznic, jako stacja równorzędna z niemi.

Układ połączeń wspomnianych łącznic przedstawia się, jak na rys. 1. Projektowana łącznica  $P_1$  połączona jest bezpośrednio ze stacją miejską i ze stacjami  $P_{II}$  i  $P_{III}$ . Łącznice  $P_{II}$  i  $P_{III}$  również są połączone linjami bezpośrednimi.

Kombinowanie kilku łącznic wogóle jest niepożądane ze względu na stratę czasu przy połączeniach, ale najgorzej jest



Rys. 1.

z sygnalizacją rozłączeniową. Przy połączeniu abonentów przez dwie normalne łącznice z dwustronną sygnalizacją rozłączeniową, telefonistki otrzymują tylko jeden sygnał rozłączeniowy, tak że zaleta dwustronnej sygnalizacji zupełnie upada. Gorzej

\*) Polska Akcyjna Spółka Telefoniczna.

jest jeszcze przy połączeniu takiej łącznicy jako podstacji ze stacją miejską.

Stacja miejska rozłącza abonentów dopiero po otrzymaniu dwóch sygnałów rozłączeniowych, t. j. kiedy obaj abonenci zawieszają słuchawki. Otóż przy połączeniu przez podstację, po skończeniu rozmowy na stacji miejskiej, ukazuje się sygnał tylko abonenta bezpośredniego, a sygnał abonenta, łączącego się pośrednio, ukazuje się dopiero po dokonaniu rozłączenia na podstacji. A więc dopóki telefonistka na podstacji nie rozłączy, linje pozostają zajęte, pomimo że rozmowa już się skończyła. Jeśli telefonistka na podstacji długo nie rozłącza, stacja miejska, mając jeden sygnał, sprawdziwszy, że rozmowa skończona, rozłącza. Linje zostają zwolnione; ale wtedy jeśli telefonistka miejska włączy abonenta do podstacji, sygnał wywoławczy będzie otrzymany nie na podstacji, a u abonenta dodatkowego, który już dawno skończył rozmowę. Podobnych nieporozumień zdarza się dużo.

P. A. S. T., projektując zamówioną podstację, postawiła sobie za zadanie uniezależnić stację miejską i abonentów dodatkowych od telefonistki podstacyjnej i w tym celu zbudować nową łącznicę w ten sposób, aby:

1) kiedy abonent dodatkowy, połączony z miastem, zawiesi słuchawkę, na stacji miejskiej winna zapalić się lampka rozłączeniowa, równocześnie z lampką na podstacji, t. j. aby sygnalizację rozłączeniową na stacji miejskiej uniezależnić od podstacji;

2) kiedy stacja miejska dokona rozłączenia, na podstacji winna zapalić się lampka rozłączeniowa;

3) kiedy stacja miejska rozłączyła i na daną linię włączyła nowego abonenta, a podstacja nie zdążyła jeszcze rozłączyć, sygnał wywoławczy winien dochodzić do podstacji, a nie do abonenta dodatkowego, który na podstacji nie został jeszcze rozłączony.

4) sygnały rozłączeniowe na liniach bezpośrednich (łączyjących dwie podstacje) winny wychodzić równocześnie na obu podstacjach, t. j. kiedy abonent podstacji A zawiesi słuchawkę, zapala się jedna lampka rozłączeniowa na podstacji A i na podstacji B; kiedy powiesi słuchawkę abonent podstacji B, zapalają się lampki drugie na obu podstacjach.

Projekt łącznicy opracowali inżynierowie P. A. S. T. w Warszawie, wykonała ją firma Ericsson.

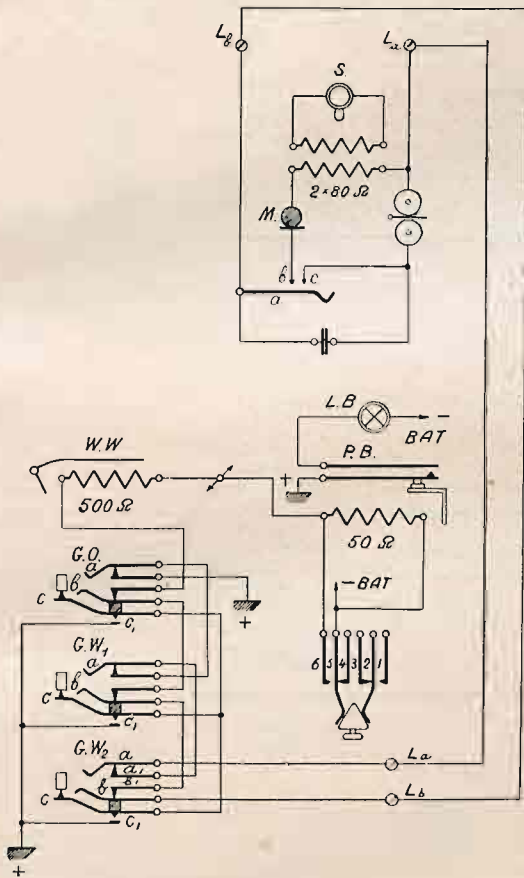
\*

Łącznica należy do typu sznurowych, systemu centralnej baterji i składa się z 4-ch szafek, połączonych w jedną całość.

S Y G	N A Ł Y	W Y W O	Ł A W	C Z E L I	N I J D O	D A T K O	W Y C H.
	SYGN. WYW. LIN	MIEJS. I BEZPOŚR.			SYGN. WYW. LIN	MIEJS. I BEZPOŚR.	
G N I A Z D	K A L I N I J	D O D A T	K O W Y C H.	G N I A Z D	K A L I N I J	D O D A T	K O W Y C H.
G N I A Z D P R O B.	G N I A	Z D K A			G N I A	Z D K A	
	W I E L O	K R O T N E.			W I E L O	K R O T N E.	
L A M P O B S E R W.			L A M P O B S E R W.	L A M P O B S E R W.			L A M P O B S E R W.
L A M P	K I R O Z	Ł A C Z E	N I O W E.	L A M P	K I R O Z	Ł A C Z E	N I O W E.
1 S T A N O W I S K O.		2 S T A N O W I S K O		3 S T A N O W I S K O.		4 S T A N O W I S K O.	

Rys. 2.

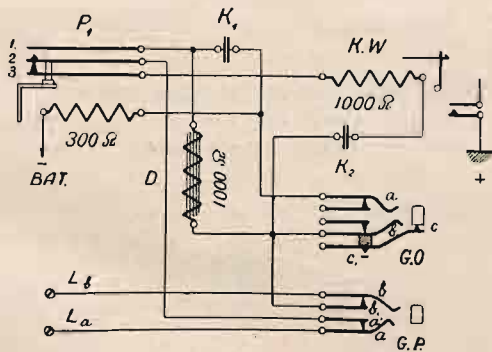
Rozkład sygnałów, gniazdek i stanowisk roboczych przedstawiony jest na rys. 2. Jako sygnały wywoławcze dla abonentów dodatkowych zastosowano wskaźniki; dla linii miejskich



Rys. 3.

i bezpośrednich — klapki. Sygnalizacja rozłączeniowa, bacznościowa i ostrzegawcza jest lampkowa.

Pola wielokrotne połączone są szeregowo. Mikrofony abonentów zasilane są przez przekładniki sznurowe. Lampki mo-



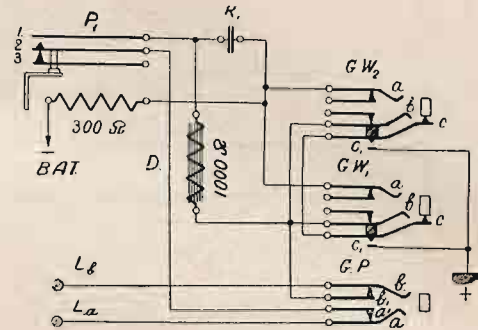
Rys. 4.

gą być zasilane prądem zmiennym z sieci oświetleniowej przez transformator albo z akumulatorów.

Przyrządy linjowe połączone są podług czterech różnych schematów:

Linje dodatkowe pg. schematu rys. 3 (z przyłączonym aparatem). \$WW\$ oznacza wskaźnik wywoławczy; \$GO\$ — gniazdko odzewowe; \$GW^1\$ i \$GW^2\$ — gniazdzka wielokrotne, \$LB\$ — lampka bacznościowa i \$PB\$ — przekładnik bacznościowy, jeden dla każdej szafki (może być wyłączony przez naciśnięcie przycisku). Styki \$c\$ i \$c^1\$ służą do sygnalizacji ostrzegawczej przy sprawdzaniu, czy żądana linja jest wolna.

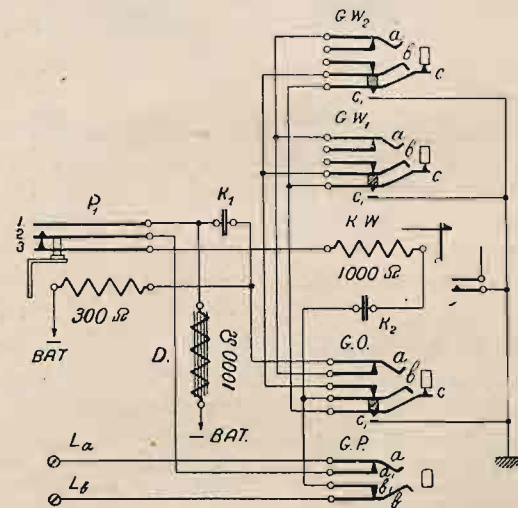
Linje miejskie przychodzące, t. j. linje, przez które miasto wywołuje podstację, połączone są pg. schematu rys. 4. \$KW\$ oznacza klapkę wywoławczą, \$GO\$ — gniazdko odzewowe, \$GP\$ — gniazdko probiercze; \$D\$ — dławik; \$P^1\$ — przekaźnik do zwierania linii miejskiej dławikiem i wyłączania klapki w czasie rozmowy.



Rys. 5.

Linje przychodzące gniazdek wielokrotnych nie posiadają. Gniazdko probiercze \$GP\$ daje możliwość monterowi, przez włożenie wtyczki, oddzielania linii miejskiej od łącznicy i tem samem ułatwia określenie miejsca ewentualnego zepsucia.

To samo gniazdko służy do przyłączania na noc poszczególnych aparatów dodatkowych bezpośrednio do linii miejskiej. Jeśli gniazdko aparatu dodatkowego połączymy zwyczajnym sznurkiem (bez przekaźników) z linią miejską przez gniazdko probiercze, aparat będzie funkcjonował, jak zwyczajny telefon, przyłączony bezpośrednio do stacji miejskiej.



Rys. 6.

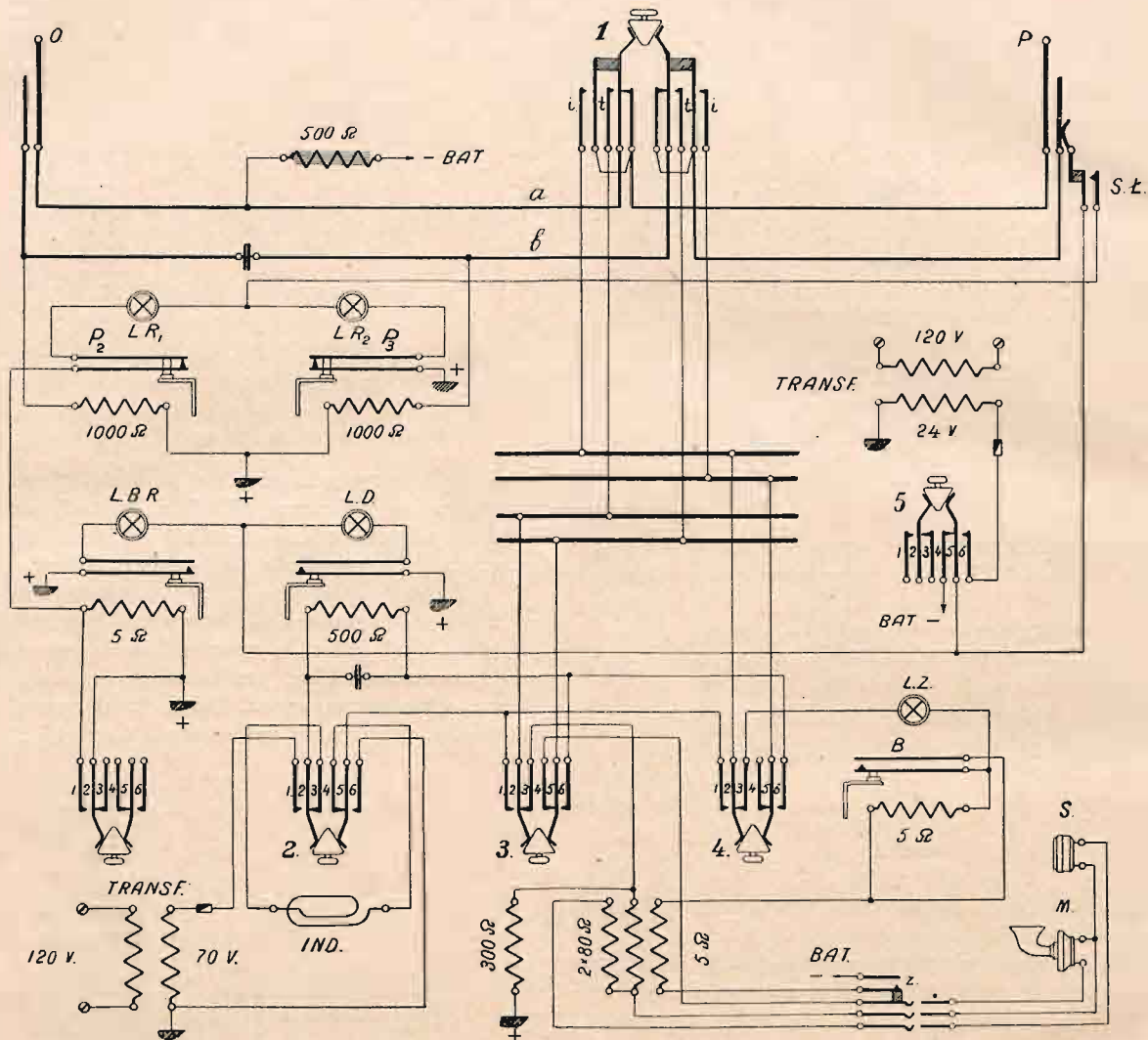
Linje miejskie wychodzące, t. j. linje, służące tylko do wywoływania miasta, połączone są pg. schematu rys. 5. Linja ta nie ma klapki wywoławczej, ani gniazdzka odzewowego, natomiast zaopatrzona jest w gniazdzka wielokrotne, aby każda telefonistka mogła abonentu dodatkowego połączyć dowolną linią z miastem.

Linje bezpośrednie, t. j. linje międzyłącznicowe, połączone są pg. schematu rys. 6. Linje bezpośrednie, jako służące do komunikacji obustronnej, zaopatrzone są w klapki wywoławcze i w gniazdzka wielokrotne. Zasadniczo schemat linii bezpośrednich różni się od schematów linii miejskich tem, że tu dławik \$D\$ nie ma połączenia z \$L\_b\$, a łączy się z baterją.

Rys. 7 przedstawia schemat pary sznurów połączeniowych.

Do żyły sznurowej *a* przyłączony jest ujemny biegun baterji przez dławik  $500 \Omega$ . W żyłę *b* włączony jest kondensator i przyłączone przekaźniki  $P_2, P_3$ . Wtyczka *P* zaopatrzona jest w łącznik łożowy *SL*, który włącza prąd na lampki rozłącze-

Sygnaly o zajęciu linii otrzymuje się w następujący sposób: przy włożeniu wtyczki w gniazdko, styk *c* przerywa się i zwiiera się styk *c*<sub>1</sub>, przez co korpusy wolnych gniazdek danej linii otrzymują połączenie z dodatnim biegunem baterji. Jeśli



Rys. 7.

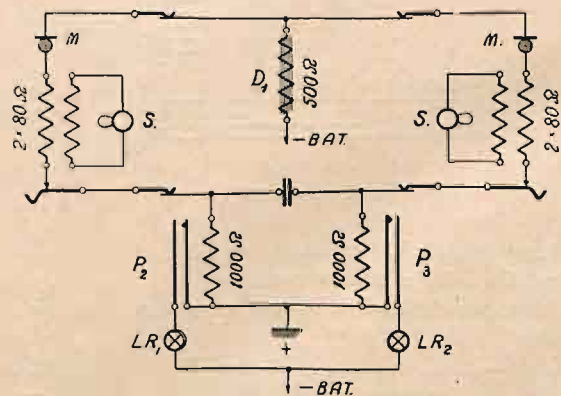
niowe  $LR_1$  i  $LR_2$ . Przycisk 1 służy do włączania na wtyczkę *O* telefonu odzewowego, a na wtyczkę *P*—prądu przyzewowego.

Lampka *LD*, jedna na każdym stanowisku roboczym, zapala się podczas dzwonienia do abonenta; jeśli sygnał do abonenta nie dochodzi, t. j. kiedy na linii jest przerwa albo telefon jest wyłączony, lampka *LD* nie zapala się. Lampka *LZ* zapala się podczas sprawdzania, jeśli żądana linja jest zajęta. Lampka *LBR*, jedna na każde stanowisko robocze, służy do zwracania uwagi, że na którejś parze sznurów abonenci skończyli rozmowę.

Przycisk 2 służy do włączania transformatora, zamiast induktora do wołania abonentów. Przyciskiem 4 telefonistka woła abonentów przez wtyczkę *P*, a przyciskiem 3—przez wtyczkę *O*. Przycisk 5 służy do włączenia na lampki sygnałowe prądu zmiennego lub baterji. Cewka indukcyjna aparatu odzewowego posiada 3 uzwojenia, z których dwa normalne po  $80 \Omega$ , a trzecie  $5 \Omega$  służy do sygnalizowania, jeśli abonent jest zajęty.

Telefonistka, zanim połączy z żądanym numerem, musi sprawdzić, czy linja jest wolna; w tym celu główką wtyczki *P* dotyka korpusu gniazdko. Jeśli linja jest zajęta, zapali się lampka czerwona *LZ* i telefonistka usłyszy w słuchawce brzęczenie; przy wolnej linii sygnałów tych niema.

teraz będziemy sprawdzać na jednym z gniazdek wielokrotnych, czy linja wolna, to otrzymamy obwód: baterja, styk *c*<sub>1</sub> zajętego gniazdko, styk *c* gniazdko sprawdzanego, korpus gniazdko,



Rys. 8.

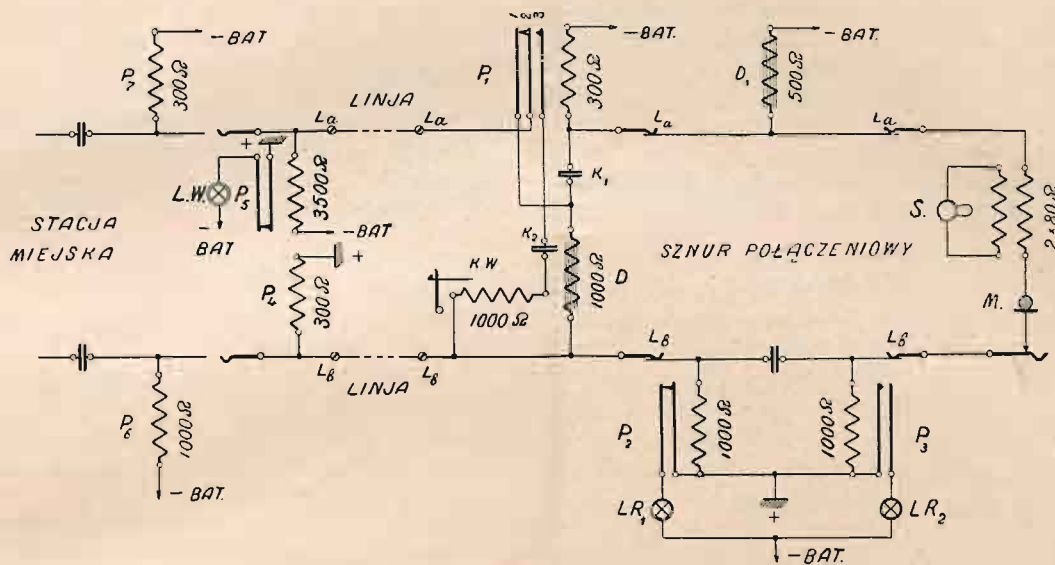
główka wtyczki, żyła *a* sznura, styk *i* przycisku 1, styk 2-3 przycisku 4, lampka *LZ*, brzęczyk *B*, uzwojenie  $5 \Omega$  cewki indukcyjnej, styk *z*, drugi biegun baterji.



Lampka  $LZ$  zapala się i brzęczyk  $B$  pracuje, powodując we wtórnych zwojach cewki prądu indukcyjne, które zamykają się przez słuchawkę, wywołując w niej brzęczenie.

Rys. 8 przedstawia schemat połączenia dwóch aparatów dodatkowych w czasie rozmowy. Lampki rozłączeniowe  $LR_1$  i

Kiedy telefonistka na stacji miejskiej włoży wtyczkę w gniazdko, lampka wywoławcza  $LW$  na stacji miejskiej i rozłączeniowa  $LR_1$  na podstacji zgasną. Lampka  $LW$  zostanie wyłączona przez kotwicę przekaźnika  $P$ ; lampka  $LR$  — przez kot-



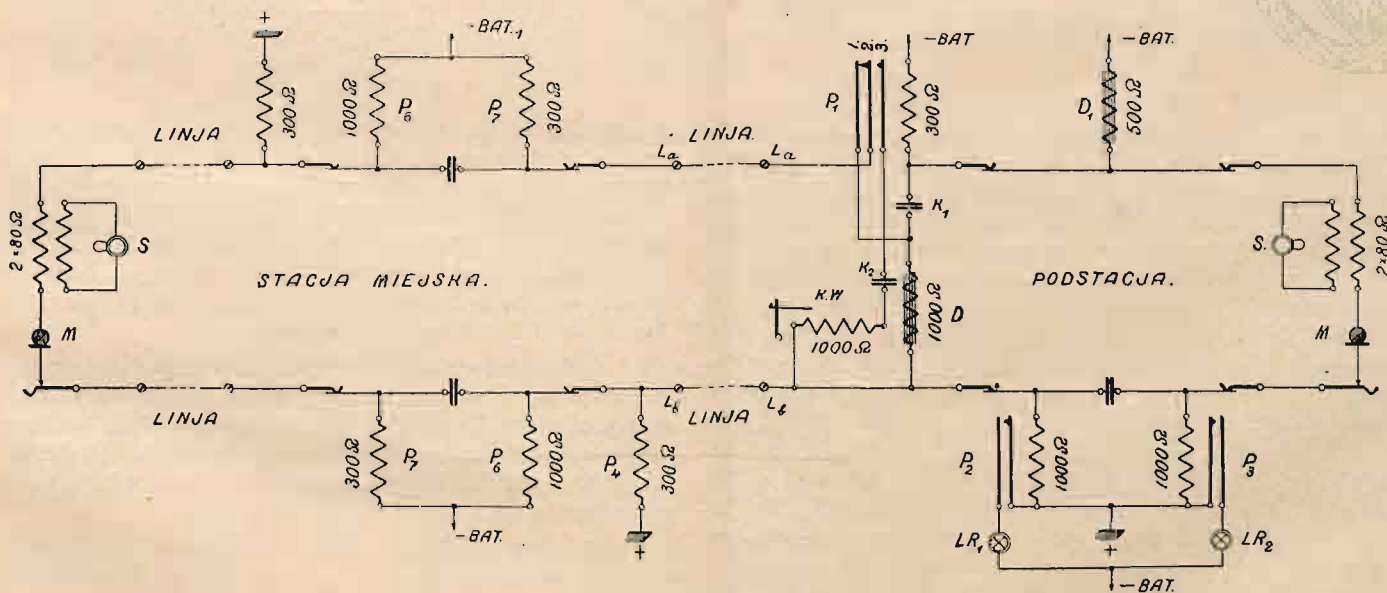
Rys. 9.

$LR_2$  nie palą się, gdyż wskutek działania przekaźników  $P_2$  i  $P_3$ , obwody ich są przerwane. Obieg prądu: minus baterji, dławik  $D_1$ , aparaty abonentów, uzwojenia przekaźników  $P_2$  i  $P_3$ , plus baterji.

Kiedy abonent zawiesi słuchawkę, obwód w aparacie przerywa się, kotwica przekaźnika odpada i zwierza obwód lampki rozłączeniowej.

więc przekaźnika  $P_2$ . Przekaźniki  $P_1$  i  $P_2$  otrzymają prąd przez przekaźnik  $P_6$ .

Należy wyjaśnić, że elektromagnes  $P_5$  i  $P_1$  obsługują jedną kotwicę, i chociaż przy wywoływaniu stacji prąd przepływa przez jedno i drugie uzwojenie, to jednak wobec tego, że elektromagnes  $P_5$  ma daleko więcej zwojów, niż elektromagnes



Rys. 10.

Rys. 9 przedstawia schemat abonenta dodatkowego, połączonego z miastem, w czasie wywoływania stacji miejskiej. Na stacji miejskiej pali się lampka wywoławcza  $LW$ . Na podstacji pali się lampka rozłączeniowa  $LR_1$ , co wskazuje telefonistce, że miasto jeszcze nie odpowiedziało. Obiegi prądu: 1) na podstacji: minus baterji, uzwojenie przekaźnika  $P_1$  i dławik  $D$ ; telefon, uzwojenie przekaźnika  $P_3$ , plus baterji; 2) na stacji miejskiej: uzwojenie przekaźnika  $P_5$ , linja, styk 1-2 przekaźnika  $P_1$ , dławik  $D$ , linja, przekaźnik  $P_4$ , plus baterji.

$P_1$ , kotwicę przeciąga  $P_5$ ; kiedy zaś wtyczka zostanie włożona w gniazdko, do elektromagnesu  $P_5$  równolegle przyłącza się uzwojenie  $P_7$ , a uzwojenie  $P_1$  otrzymuje dodatkowo prąd przez uzwojenie  $P_6$ , wskutek czego kotwicę przyciągnie elektromagnes  $P_1$ . Przekaźnik  $P_2$  otrzymuje prąd również przy wywoływaniu stacji, ale bardzo słaby, a więc kotwicy nie przyciąga, dopiero po włożeniu wtyczki w gniazdko, kiedy natężenie prądu w  $Lb$  wzrośnie, kotwica zostaje przyciągnięta.

Rys. 10 przedstawia układ połączenia abonenta dodatko-

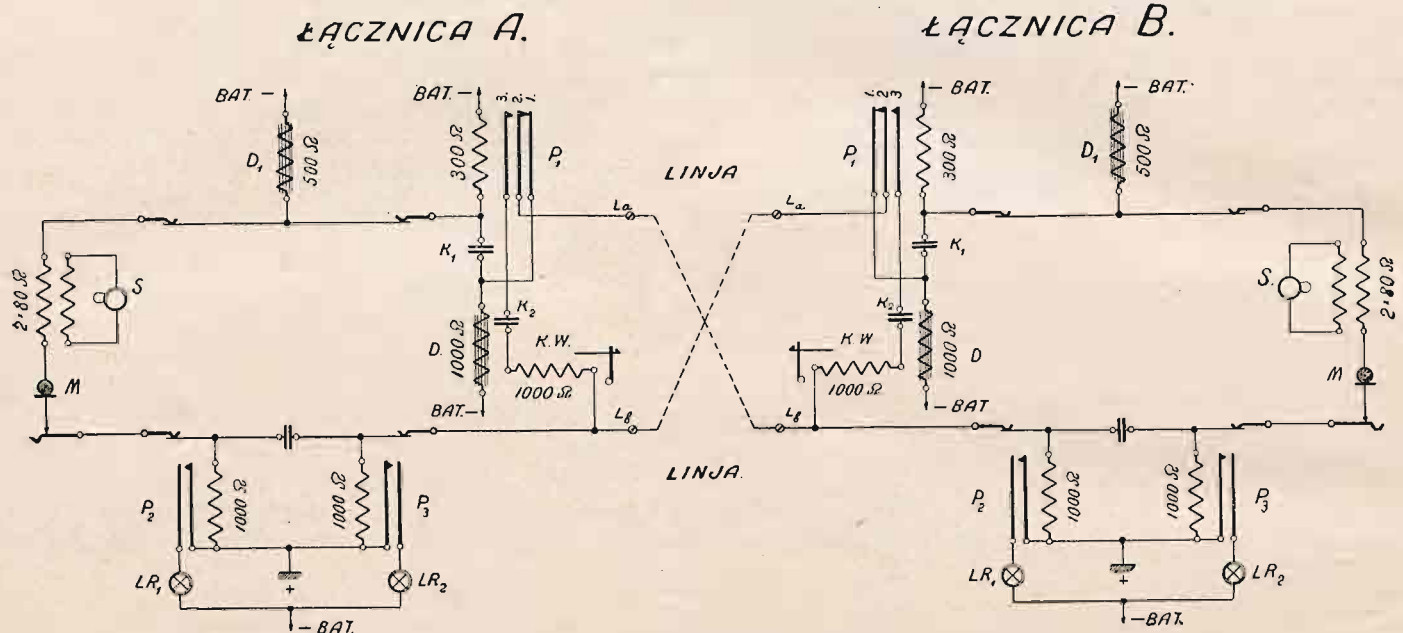
wego przez podstację i stację miejską z abonentem miejskim w czasie rozmowy \*).

Mikrofon abonenta dodatkowego zasilany jest z centralnej baterji przy podstacji; prąd płynie przez przełącznik  $P_1$  i dławik  $D_1$ , aparat i przełącznik  $P_3$ . Kotwica przełącznika  $P_3$  wyłącza lampkę  $LR_2$ . Kotwica przełącznika  $P_1$  zwiiera styk 1-2, skutkiem czego prąd ze stacji miejskiej od  $Bat_1$  płynie przez przełącznik  $P_7$ , po  $La$ , przez styk 1-2 przełącznika  $P_1$ , dławik  $D$  i tu rozgałęzia się: częściowo przez przełącznik  $P_2$  na podstacji i przez ziemię, częściowo przez przełącznik  $P_3$  na stacji miejskiej i do bieguna dodatniego baterji.

Ponieważ przewód  $Lb$  otrzymuje prąd z baterji miejskiej również przez przełącznik  $P_6$ , więc przełącznik  $P_2$  otrzymuje

konaniu rozłączenia na danej linii, zanim telefonistka na podstacji zdąży rozłączyć, włącza na tę samą linię drugiego abonenta. Wtedy na podstacji znowu gaśnie lampka  $LR_1$ , ale dzięki stykowi 2-3 przełącznika  $P_1$  sygnał wywoławczy stacji miejskiej będzie przyjęty przez klapkę  $KW$  w podstacji, a nie dojdzie do abonenta dodatkowego, bo ten wyłączony jest przez rozarty styk 1-2. Telefonistka, widząc, że klapka  $KW$  spadła, wie, że na danej linii ma nowego abonenta.

Ponieważ warszawska stacja miejska jest tak zbudowana, że raz zapalone sygnały rozłączeniowe nie gasną pomimo ponownego podnoszenia słuchawek, a więc i włączania prądu na przełącznik  $P_7$ , to abonent dodatkowy, raz połączony ze stacją miejską, może łączyć się z dowolną ilością abonentów miejskich



Rys. 11.

dostateczną ilość prądu, aby kotwica jego była przyciągnięta. Wskutek tego obwód lampki  $LR_1$  jest rozarty. Na stacji miejskiej lampki rozłączeniowe uzależnione są od przełączników  $P_7$ . Ponieważ w czasie rozmowy przez przełączniki  $P_7$  prąd przepływa, więc obwody lampek rozłączeniowych są przerwane.

Kiedy abonenci skończą rozmowę i zawieszą słuchawki, na stacji miejskiej zapalają się obie lampki rozłączeniowe, a na podstacji tylko lampka  $LR_2$ ; lampka  $LR_1$  zapali się dopiero po dokonaniu rozłączenia na stacji miejskiej. Dzieje się to w następujący sposób: kiedy abonent dodatkowy zawiesi słuchawkę, obwód baterji z podstacji przerywa się i kotwice przełączników  $P_1$  i  $P_3$  odpadają. Styk 1-2 przełącznika  $P_1$  przerywa się i powstaje styk 2-3. Właśnie dzięki przerwie styku 1-2, prąd z  $Bat_1$  nie płynie więcej przez przełącznik  $P_7$  i na stacji miejskiej zapala się lampka od strony podstacji. Od strony abonenta bezpośredniego sygnał rozłączeniowy otrzymuje się normalnie. Lampka  $LR_1$  na podstacji wciąż jeszcze nie pali się, bo przełącznik  $P_2$  otrzymuje prąd ze stacji miejskiej przez przełącznik  $P_6$ . Dopiero kiedy na stacji miejskiej telefonistka rozłączy, przewód  $Lb$  zostaje pozbawiony prądu, kotwica przełącznika  $P_2$  odpada i lampka  $LR_1$  zapala się.

Telefonistki rozłączają dopiero po zapaleniu się obu lampek rozłączeniowych, więc, jak widzimy, telefonistka na podstacji może rozłączyć dopiero po rozłączeniu na stacji miejskiej.

Przy dużym ruchu zdarza się, że stacja miejska po do-

bez pomocy telefonistki na podstacji, a to w następujący sposób: abonent dodatkowy po skończeniu jednej rozmowy wyczekuje sekundę, aby abonent, z którym rozmawiał, powiesił słuchawkę; następnie kładzie słuchawkę na widelki i zaraz ją podnosi. W chwili, kiedy widelki zostały naciśnięte, zapalają się lampki rozłączeniowe na stacji miejskiej i na podstacji, ale lampka  $LR_1$  na podstacji po podniesieniu słuchawki na nowo zgaśnie, a lampka na stacji miejskiej pozostanie zapalona.

Telefonistka miejska, mając dwa sygnały, musi rozłączyć, ale zaraz zapali się lampka wywoławcza, a więc stacja miejska znowu odpowie. Na podstacji w międzyczasie, kiedy telefonistka miejska rozłączyła i zanim odpowiedziała, będzie się palić lampka  $LR_1$ , a lampka  $LR_2$  będzie ciemna, a więc telefonistka nie rozłączy.

Rys. 11 przedstawia układ połączenia dwóch abonentów dodatkowych przez dwie stacje, równorzędnie połączone ze sobą linią bezpośrednią.

Lampki rozłączeniowe nie palą się, co wskazuje, że abonent rozmawiają.

Każda stacja ma własną baterję centralną. Jedna stacja wywołuje drugą prądem zmiennym, podobnie jak stacja miejska podstację.

W łącznicy A prąd zasilający mikrofon płynie przez uzwojenie przełącznika  $P_1$  i dławik  $D_1$ , aparat i przełącznik  $P_2$ . Obwód lampki  $LR_1$  przerwany. Kotwica przełącznika  $P_1$  przyciągnięta, dzięki czemu mamy styk 1-2. Prąd z baterji płynie przez dławik  $D$ , styk 1-2 przełącznika  $P_1$ , zacisk  $La$ , linię, za-

\* Na rys. 10 przełącznika  $P_5$  nie uwidoczniiono.

cisk  $L_b$  łącznicy  $B$ , przekaźnik  $P_2$  i przez ziemię wraca do łącznicy  $A$ . Taki sam układ mamy w łącznicy  $B$ .

Jak widzimy, przekaźniki rozłączeniowe  $P_2$  stacji  $A$  i  $P_3$  stacji  $B$  zasilane są prądem z własnych baterji, a przekaźniki  $P_3$  stacji  $A$  i  $P_2$  stacji  $B$  z baterji drugiej łącznicy; oba przy każdej łącznicy w czasie rozmowy są pod prądem, a więc obwoły lampek rozłączeniowych są przerywane.

Po skończeniu rozmowy, kiedy abonent np. łącznicy  $A$  zawiesi słuchawkę, zapalą się lampki  $LR_1$  w łącznicy  $A$  i  $B$ . (Obwód w aparacie przerywa się i kotwice przekaźników  $P_1$  i  $P_2$

odpadają. Lampka  $LR_1$  zapala się i przerywa się styk 1-2, dzięki czemu dopływ prądu do linii  $La$  ustaje i kotwica przekaźnika  $P_2$  w łącznicy  $B$  odpada, zamykając obwód lampki  $LR_1$ , która się zapala).

Widzimy więc, że abonent łącznicy  $A$ , przez zawieszenie słuchawki podaje sygnał rozłączeniowy jednocześnie na obie stacje. Kiedy powiesi słuchawkę abonent stacji  $B$ , w ten sam sposób zapalają się lampki  $LR_2$ , — jednocześnie na obu łącznicach.

## Gospodarka elektryczna.

Porównawcze dane statystyczne z eksploatacji tramwajów miejskich za m. lipiec 1925 i 1924 roku.

	Tramwaje miejskie w Warszawie		Kolej Elektryczna Łódzka		Miejska Kolej Elektryczna we Lwowie		Tramwaje w Toruniu	
	1925	1924	1925	1924	1925	1924	1925	1924
Przewieziono pasażerów . . .	18 226 094	12 484 635	3 880 088	2 397 235	2 277 280	2 260 659	257 112	215 887
Przewieziono pasażerów na 1 wozokilometr . . .	8.31	7.12	6.2	4.8	5.16	5.66	5.24	4.85
Przejechano wozokilometr . . .	2 192 907	1 752 612	628 199	502 434	541 379	400 217	49 166	44 453
Dzienna ilość wozów silnikowych w ruchu . . .	224 <sup>2)</sup>	218 <sup>2)</sup>	90	78	129.9	87.67	—	—
Dtto przyczepnych . . .	164 <sup>2)</sup>	117 <sup>2)</sup>	49	42	14.77	6.67	—	—
Średni dzienny przebieg wozu km. . . . .	178.74	161.93	146	135	134	147	—	—
Zużyto prądu na linię kWh . . .	1 374 699	1 197 671	316 781	254 316	—	—	28 693	28 403
Ilość prądu na 1 wozokilometr kWh . . . . .	0.732	0.723	0.57	0.57	—	—	0,701	0,73
Zużyto węgla dla wyprodukowania 1 kWh kg. . .	1.10	1.41	1.85	1.98	—	—	—	—
Długość toru eksploatacyjnego m. . . . .	132 623	118 244	42 520	37 093	—	—	9,850	9 850
Dochody . . . . .zł.	2 779 531.85	2 153 314.80	—	—	512 165.90	365 548.05	48 281.20	29 586.95
Rozchody eksploatac. <sup>1)</sup> zł.	1 309 719.37	989 696.37	—	—	—	—	—	—

<sup>1)</sup> Rozchody nie obejmują: spłaty procentów od kapitału, odliczenia na fundusz renowacyjny i odliczeń na rezerwy.

<sup>2)</sup> Największa.

Liczba pasażerów we wszystkich tramwajach wykazuje stale dalszy wzrost. Dzięki lepszemu wyzyskaniu taboru napełnienie wozów, \*aczkolwiek anormalne, pozostaje na dawnym poziomie. Zużycie prądu na 1 wozokilometr jest obecnie największe w Warszawie (0,745 kWh). M. K.

## Wiadomości techniczne.

**Nowe wielkie elektrownie.** Towarzystwo New York Edison C-o ukończy na wiosnę budowę elektrowni w Nowym Jorku, o mocy 700 000 kW. Po uruchomieniu jej wytwarzana energia elektryczna w New York City będzie równa całej dotychczasowej energii elektrycznej, wytwarzanej we Francji.

V. D. I. Zeitschrift (zesz. 40 r. b.) podaje wiadomość o nowej wielkiej elektrowni, jaka powstaje w Rummelsburgu pod Berlinem według projektu, opracowanego przez prof. dr. G. Klingenberga.

Elektrownia jest przeznaczona dla zaopatrzenia w energię Berlina i po ostatecznej rozbudowie moc jej wynosić będzie 500 000 kW do 600 000 kW. Niżej przytaczamy niektóre szczegóły, dotyczące tej elektrowni.

Kotłownia składać się będzie z dwóch prostokątnych hal, położonych równolegle i w pewnej odległości od siebie, a zawierających po 8 kotłów po 1600 m<sup>2</sup> pow. ogrz. (prócz tego każdy kocioł posiada 150 m<sup>2</sup> p. ogrz. w przestrzeni paleniskowej). Normalna ilość wytwarzanej pary — 65 t/g., maksymalna — 77 t/g. Podgrzanie wody zasilającej — za pomocą pary wylotowej do 140° C. Ekonomizery nie są przewidziane. Do

podgrzewania powietrza do temperatury 150° C będą zastosowane podgrzewacze płytowe. Paleniska — na pył węglowy. Węgiel suszony będzie w bębniach, ogrzewanych parą odlotową przy 2 at nadciśnienia. Powierzchnia hali, obejmującej 8 kotłów, wyniesie 2861 m<sup>2</sup>, czyli na 1 t/g pary przypada 5,5 m<sup>2</sup> powierzchni zabudowanej, o ile wszystkie kotły będą uruchomione. Objętość budynku kotłowni — 7583 m<sup>3</sup>.

W hali maszyn początkowo będą ustawione 3 turbiny zdwojone po 70 000 kW, podzielone na dwie części, przyczem część wysokiego i średniego ciśnienia o mocy 35 000 kW, część niskiego ciśnienia również — 35 000 kW. Obroty — 1500 na min. Ciśnienie robocze 32,5 at, przegrzanie do 400° C. Grupa wysokiego ciśnienia pracować będzie przy ekspansji pary do 14 at. średniego — do 2,3 at.

Powierzchnia budynku głównej hali maszyn wynosi 3546 m<sup>2</sup>, czyli 0,0169 m<sup>2</sup>/kW. Objętość budynku — 77 813 m<sup>3</sup>.

Ustawionych będzie 6 alternatorów trójfazowych po 44 000 kVA o napięciu 6000 V, połączonych bezpośrednio z transformatorami tejże mocy z przekładnią 6 000/30 000 woltów.

Rozdzielnia — kablowa z rozdzielonemi fazami. Napięcie 30 000 woltów. W środkowej części budynku, pomiędzy dwiema halami dla dwóch grup kotłów parowych, będą ustawione 3

turbiny po 10 000 kW z pośrednim pobieraniem pary. Dwie turbiny są przeznaczone dla wytwarzania energii, niezbędnej dla własnych potrzeb stacji, oraz dla podgrzewania wody. Trzecia — przeznaczona jest dla pracy na sieć.

Całość zaprojektowana jest, jak widać z tego krótkiego opisu, na wielką skalę.

Cechą, jaka przedewszystkiem rzuca się w oczy, jest przejrzystość układu i rozmieszczenie kotłów, maszyn i urządzeń pomocniczych. Zwłaszcza zgrupowanie urządzeń pomocniczych w części środkowej, pomiędzy dwiema halami, przeznaczonymi dla kotłów, stwarza nader dogodny warunki dla obsługi, dając prócz tego krótsze rurociągi i inne korzyści.

Elektrownia budowana będzie, według posiadanych przez nas informacji, przez firmę A. E. G. za pieniądze, otrzymane przez Niemców z kredytów amerykańskich.

**Praca elektrowni amerykańskich.** Z raportu rocznego, złożonego przez komitet, zajmujący się sprawami wytwarzania energii elektrycznej na zebraniu A. J. E. E. (Report of Committee on power generation presented at A. J. E. E. convention, June 22—26) można wywnioskować, że oszczędność w zużyciu węgla zwiększyła się o 20 proc., oraz że można przewidywać dalszy postęp w tej dziedzinie.

W ekonomii przesyłania i rozdzielania energii nie widać podobnego postępu, gdyż straty w tych częściach instalacji wynoszą jeszcze 30 proc. energii wytworzonej. Dziś, gdy koszty węgla na wielkich elektrowniach stanowią ok. 30 proc. kosztów energii, otrzymywanej na szynach zbiorczych, straty 30 proc. w rozdzielaniu są zbyt wielką odsetką, dlatego też autorzy raportu nawołują do większego zwrócenia uwagi na zmodernizowanie tej części urządzeń, zwłaszcza że dziedzina ta daje szerokie pole dla inicjatywy i pracy.

Dla wielkich elektrowni podają autorzy następujące zużycie ciepła:

18030 BTU\*) na kWh 4544 cal. na 1 kWh — w Francji (Gennevilliers).  
22240 BTU na kWh (ok. 5604 cal. na 1 kWh — w Ameryce,  
13715 BTU na kWh (ok. 3456 cal. na 1 kWh — Power Company.  
(Electrical World, September, 26, 1925).

#### Prostowniki rtęciowe na podstacjach kolei francuskich.

Inż. Schaefer, znany konstruktor prostowników rtęciowych, w jednym z ostatnich zeszytów E. T. Z. podaje opis i wyniki pracy podstacji z prostownikami rtęciowymi na linii Pau-Montréjean, należącej do Tow. Chemin de fer du Midi w Francji. Linja kolejowa pomiędzy Pau i Montréjean, łącząca ocean Atlantycki z morzem Śródziemnym, ciągnie się na przestrzeni około 100 km. Pierwotny projekt elektryfikacji tej kolei powstał już w 1902 roku, to jest jeszcze w tym czasie, gdy wiele państw nie miało jeszcze zdecydowanych poglądów na sprawę wyboru prądu. Zarząd kolei zdecydował się wówczas na prąd zmienny jednofazowy o napięciu 12.000 V i 16<sup>2</sup>/<sub>3</sub> okresach. Energia elektryczna miała być czerpana ze specjalnych elektrowni, wykorzystujących siły wodne pobliskich Pirenejów. Gdy jednak z czasem rząd francuski, wobec doświadczeń nad elektryfikacją kolei w innych państwach, zdecydował się stosować na kolejach francuskich jedynie prąd stały, Towarzystwo Chemin de Fer du Midi stanęło przed trudnym zadaniem przerobienia budowanych już w międzyczasie podstacji transformatorowych w Pau, Lourdes, Tarbes, Launemeran i Montréjean oraz Tournay i Corraze-Nay na podstacje przetwornicowe.

Trudności leżały głównie w tem, że wszystkie budowle, projektowane dla umieszczenia transformatorów, nie mogły zupełnie pomieścić wirujących przetwornic i należałoby je wszyst-

kie przebudowywać. Z tego względu Towarzystwo postanowiło w 5 pierwszych podstacjach ustawić odpowiednie prostowniki rtęciowe. Aby zaś otrzymać porównawcze dane pracy, dwie pozostałe podstacje zostały zaopatrzone w przetwornice jednotwornikowe.

Dostawa prostowników została powierzona firmie Brown, Boveri et Co Baden w Szwajcarii, która też w kwietniu 1923 roku ustawiła na podstacjach kolei prostowniki o napięciu 1500 V ogólnej mocy 19 200 kW. Prąd trójfazowy o napięciu 60 kV i 50 okresów przetwarza się z początku na prąd dwunastofazowy o napięciu 1425 V, który następnie w prostownikach połączonych w grupy o mocy 1200 kW przekształca się na prąd stały o napięciu 1500 V.

Podstacje Pau, Lourdes, Tarbes i Montréjeau posiadają każda po trzy takie grupy prostowników, czyli ogółem mają moc 3600 kW, podstacja zaś Lannemezan posiada cztery grupy prostowników o mocy 4800 kW, oprócz tego na każdej podstacji znajduje się jedna grupa 1200 kW, pozostawiona jako rezerwa.

Grupa prostowników składa się z dwóch jednostek o mocy 600 kW każda, typ GRZ 156 o jednej wspólnej pompie powietrznej. Konstrukcja prostowników jest następująca:

Prostownik posiada sześć mocnych anod stalowych, z zewnątrz posiadających żeberka w celu ułatwienia chłodzenia. Specjalny transformator, działający zupełnie niezależnie, zasilą w każdym prostowniku dwie anody dodatkowe, służące do podtrzymania procesu działania prostownika w czasie spadku obciążenia do 0. Dla uruchomienia anody, służącej do początkowego zapalania, ustawiony jest specjalny motor-generator.

Cylindry robocze prostownika pokryte są płaszczem z rur wodnych, połączonych z urządzeniem do ochładzania tej wody; dla zwiększenia wydajności tego urządzenia służy poruszana elektrycznością pompa cyrkulacyjna.

Oprócz powyższej instalacji ochładzającej jest jeszcze instalacja ochładzająca z wodą przetokową, którą puszcza się w ruch w chwilach specjalnego obciążenia prostownika lub też w razie bardzo wysokiej temperatury otaczającego powietrza.

Po za tem każda grupa prostowników posiada specjalne przekładniki, zależne od temperatury, które w razie niebezpieczeństwa mogą daną grupę prostowników wyłączać z sieci.

Jak już było zaznaczone, wtórne napięcie transformatorów wykonane jest jako dwunastofazowe. Składa się ono z czterech o 30° przesuniętych wzajemnie uzwojeń trójfazowych, połączonych w gwiazdę. Punkt zerowy tych uzwojeń połączony jest przez trzy cewki dławnikowe do ujemnej szyny zbiorczej. Szyna zbiorcza dodatnia jest, jak wiadomo, połączona z katodą prostownika.

Tego rodzaju połączenie zabezpiecza z jednej strony bardzo nieznaczną różnicę w spadkach napięć pomiędzy pełnym obciążeniem i biegiem luzem, z drugiej zaś strony daje bardzo nieznaczne pulsacje prądu po stronie prądu stałego, co ma szczególne znaczenie dla unieszkodliwienia działania instalacji na sieci prądu słabego, i było jednym z warunków dostawy prostowników do kolei.

Z innych warunków, żądanych przez kolej, należy wymienić następujące: przeciążenie 50% w ciągu dwóch godzin i 200% w ciągu 5 minut, oprócz tego instalacja winna bez szkody dla siebie wytrzymać 10 następujących po sobie zwarć po stronie prądu stałego.

Przy przyjęciu instalacji była ona poddana próbom i wytrzymała w zupełności wszystkie wyżej podane warunki. Następnie zostało ustalone, że ciśnienie w prostownikach zwiększyło się po tych próbach tylko od 0,02 do 0,03 mm ciśn. słupa

\*) BTU = 0,252 cal.

raściowego. Najwyższa temperatura anody była 35° C. Zwarcia były wytrzymałe doskonale nie tylko przez prostowniki, lecz i transformatory. Następująca tablica wykazuje dane cyfrowe doświadczeń:

Obciążenie	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{4}$
Prąd stały	1010	790	403	195A
Napięcie prądu stałego	1569	1598	1642	1661V
Obciążenie po str. pr. stałego	1585	1262	655	316kW
Cos $\varphi$	0,965	0,962,	0,905	0,805
Sprawność zagwar.	95,0	95,3	94,7	93,2%
Sprawność	95,0	95,1	94,5	92,0%

Osiągnięcie wielkiego średniego współczynnika wydajności w instalacjach, podlegających wahającym się obciążeniom, jakimi są w większości instalacje kolejowe, posiada bardzo wielkie gospodarcze znaczenie. Również należy podkreślić nieznaczny spadek napięcia przy obciążeniu; maksimum spadku napięcia wynosi tylko 2,9%, podczas gdy firma gwarantowała początkowo 7%.

Instalacja działa od kwietnia 1923 roku dotychczas bez żadnych znaczących uszkodzeń. Pomimo iż dotychczas nie wszystkie pociągi są jeszcze zelektryfikowane, podstacja w Lourdes, przy średnim obciążeniu 600 A, ma wierzchołki dochodzące do 2000 A. Praca równoległa prostowników z przetwornicami jednotwornikowymi odbywa się bez wszelkich przeszkód.

Często zdarzające się na linii zwarcia przechodzą dla podstacji bez żadnych złych skutków. Spokojna, pozbawiona zupełnie hałasu praca prostowników, oraz brak iskrzenia i płomieni pod szczotkami, jakie się zdarzają podczas zwarć na linii w przetwornicach jednotwornikowych, wpływają znacznie na zmniejszenie zmęczenia obsługi, która również nie ma zbyt wiele pracy z pompami powietrznymi; prawie zawsze stoją one bez ruchu.

Opisane stacje prostownikowe w ciągu tych dwóch lat dały bardzo wiele cennego materiału doświadczalnego i wykazały wielkie znaczenie w kolejnictwie. Jeżeli w razie dłuższych linii powstałoby zapotrzebowanie na wyższe napięcia, prostowniki typu GRZ 156 mogłyby je w zupełności obsłużyć, gdyż, jak wykazały próby, dokonane w laboratorium fabryki, zupełnie bezpieczeństwo pracy osiąga się jeszcze przy napięciu, dochodzącym do 4500 V.  
(E. T. Z. zesz. 23).

**Nowe lokomotywy elektryczne syst. Forda.** Ford zdecydował się na swojej kolei, niedawno zelektryfikowanej, wprowadzić własny typ lokomotyw elektrycznych. Typ ten odbiega znacznie od wszystkich dotychczasowych typów lokomotyw elektrycznych.

Lokomotywy pobierają z sieci bezpośrednio prąd jednofazowy zmienny o napięciu 22 000 V i pracują za pomocą silników prądu stałego o napięciu 600 V. Zamiast dotychczas stosowanych podstacji, położonych wzdłuż toru, każda lokomotywa otrzymuje w ten sposób własną ruchomą podstację w postaci motorgeneratora.

Nowe lokomotywy przy szybkości 27 km na godz. dają około 5 000 KM, przy ruszaniu zaś rozwijają się pociągowa powyżej 100 000 kg.

Obciążenie na oś wynosi 19, t.; rozkład osi wyraża się wzorem D + D.

Na jednej połowie lokomotywy mieści się zespół maszynowy, na drugiej — pozostałe urządzenie elektryczne, jak: transformator, rozdzielnia, kompresor i rezerwoary ze ściśniętym powietrzem i t. p.

Część elektryczną lokomotyw mają dostarczyć zakłady Westinghouse'a, część mechaniczną buduje Ford w swoich własnych warsztatach.

Przy pracy nowych lokomotyw oczekiwane są duże oszczędności przez zmniejszenie do minimum strat prądu w sieci roboczej przy zastosowaniu tak wysokiego napięcia w sieci roboczej i użyciu hamulców, dających możliwość odzyskiwania energii.

(Verkehrstechnik, Nr. 38).

**Projekt szybkiej kolei elektrycznej we Włoszech Północnych.** Premierowi Mussoliniemu został złożony do zatwierdzenia projekt nowej kolei elektrycznej, która ma połączyć wszystkie główne miasta Lombardji, Piemontu i Ligurji. Projekt i jego sfinansowanie opracowali dwaj znani przemysłowcy włoscy Agnalli i Gualino.

Najciekawszym szczegółem projektu jest szybkość, która ma wynosić 180 km/godz. W ten sposób odcinek Medjolan - Turyn będzie przebyty w ciągu 50 minut, Turyn-Genua i Genua-Medjolan — w ciągu jednej godziny. Szybkość ta jest nieco mniejsza od tej, którą przyjęto dla głośniego w swoim czasie projektu niemieckiego kolei Marienfeld-Zossen, gdzie szybkość wynosiła 205 km/godz. Kolej ta, jak wiadomo, nie doszła wówczas do skutku.

Były to zresztą jedynie próby, przeprowadzone dzięki pomocy ze strony władz wojskowych. Okazało się wówczas, że — pomijając już względy bezpieczeństwa ludzkiego — trudność przy tych szybkościach stanowi orientowanie się w sygnalizacji.

Eksploatacja tej kolei ma się odbywać na sposób wielkomijskich kolei podziemnych, t. j. mają być puszczane nie wielkie, ale często idące za sobą pociągi.

Premjer Musolini plan kolei zatwierdził. Koncesja opiewa na lat 66. Do budowy przedsiębiorca ma przystąpić w ciągu bieżącego roku. Całość ma kosztować ok. 200 milj. lirów. Po zakończeniu budowy, która ma potrwać 3 lata i po otrzymaniu odpowiednich wyników eksploatacji, ma być wybudowana podobna kolej pomiędzy Medjolanem i Rzymem.

(Verkehrstechnik, Nr. 8).

**Kabel dla New-Yorku na 132 000 V.** Choć do niedawna jeszcze wątpliwość, czy włączony do sieci kabel na 66 000 V będzie mógł pracować bez wypadków, Towarzystwo New-York Edison zamówiło nowy kabel na podwójne napięcie; ma on służyć dla zasilania energią stacji pomp w Nowym Yorku.

Ażeby sobie uprzytomnić ekonomiczne korzyści stosowania takiego kabla, należy wziąć pod uwagę, iż przy linii przewodów napowietrznych przy tym napięciu, należałoby ustawić wieże o wysokości siedmiopiętrowego domu, przyczem izolatory (wisiorowe) byłyby długości 1,8 m. Kabel tymczasem posiadać będzie średnicę 76 mm i będzie ułożony w betonowych kanałach 150-180 cm pod powierzchnią trotuarów.

Kabel ten, budowy firmy włoskiej „Pirelli”, będzie służył do przesyłania 120 000 KM mocy dla napędu wspomnianych wyżej pomp (Journal of the A. J. E. E., Lipiec 1925 r.).

**Automatyczny sygnał hamowania tramwaju.** W tramwajach londyńskich obecnie tytułem próby wprowadzono automatyczne sygnały hamowania. Sygnały te, poruszane mechanicznie lub też magnetycznie, mają na celu wskazanie pojazdowi, jadącemu z tyłu, iż motorowy hamuje wagon. Do prób zastosowano dwie formy sygnałów. Pierwszą z nich stanowi czerwone ramie, poruszające się na białym tle i w nocy odpowiednio oświetlone; druga forma sygnału polega na ukazywaniu się napisu: „stać!” (Verkehrstechnik Nr. 37).

Jedną z wielu przyczyn wspaniałego rozkwitu stowarzyszeń elektrotechnicznych w innych krajach, jest i to, że tam sami członkowie troszczą się o wzrost liczebny swych zrzeszeń.

Gdyby każdy członek Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich pozyskał tylko jednego nowego członka, siły naszej organizacji znacznieby wzrosły i praca nasza byłaby o wiele płodniejsza.

## Stowarzyszenia i organizacje.

Protokół zebrania odczytowego Koła Warszawskiego Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich z dnia 29 września 1925 roku. Przewodniczył kol. Z. Berson. Obecnych było 57 osób. Odczytano i przyjęto protokół zebrania odczytowego z dn. 9 czerwca r. b. Przewodniczący wygłosił wspomnienie pożgonne, poświęcone ś. p. Władysławowi Waśkowskiemu, członkowi Stowarzyszenia. Zebrani uczcili pamięć zmarłego przez powstanie.

Wysłuchano odczytu zbiorowego kol. K. Drewnowskiego, E. Opęchowskiego i T. Czaplickiego pod tyt. „Sprawozdanie i wrażenia z kongresów elektrotechnicznych we Francji”. Kol. K. Drewnowski wygłosił sprawozdanie z konferencji międzynarodowej wielkich sieci elektrycznych o wysokim napięciu, która się odbyła w Paryżu od 16 do 25 czerwca r. b. Sprawozdanie to będzie wydrukowane w „Przeglądzie Elektrotechnicznym”. Kol. E. Opęchowski mówił o dorocznym kongresie związku elektrowni francuskich (Congres annuel di Syndicat professionnel des producteurs et distributeurs d'énergie électrique). Ten kongres odbył się w Grenoble, od 8-go do 13-go lipca r. b., z udziałem specjalnie zaproszonych gości z obcych krajów, w tej liczbie i z Polski. Kol. T. Czaplicki sprawozdanie swe poświęcił głównie kongresowi białego węgla (również w Grenoble od 4 do 8 lipca r. b.).

### Z działalności Polskiego Związku Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych.

Zgodnie ze wskazaniem sfer rządowych, które zamierzają przez podniesienie stawek celnych utrudnić wwóz towarów zagranicznych, wypracowano na zasadzie wniosków Komisji Celno-Statystycznej kilka memoriałów, które złożono w Ministerjum Przemysłu i Handlu.

Zmiana taryfy celnej nie została jeszcze w ostatecznej formie uchwalona, jednak możemy się już podzielić wiadomością z czytelnikami Przeglądu co do projektowanych w dziedzinie najważniejszych artykułów zmian: na przewodniki ma być cło podniesione w przybliżeniu o 25<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, na kable obołowione o około 20<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, na maszyny elektryczne o ok. 30<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, na akumulatory o ok. 20<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, na aparaty o ok. 50—60<sup>0</sup>/<sub>100</sub>, na żarówki o ok. 50<sup>0</sup>/<sub>100</sub> etc. Zaznaczamy, że stawki powyższe mogą jeszcze ulegnąć zmianie. Ze względu na to, że wnioski Związku bywają często niewłaściwie na Komitecie Celnym interpretowane, że obrona tych wniosków przypada w udziale przedstawicielowi przemysłu metalowego — Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych wystąpił w specjalnym memoriałem do p. Ministra Przemysłu i Handlu w sprawie powołania specjalnego delegata Związku do Komitetu celnego. Zamierzenie to winno, zdaniem Związku, znaleźć gorące poparcie całej światłej opinii elektrotechnicznej, bo tylko przy rzeczowej obronie u źródła da się pchnąć przemysł elektrotechniczny na tory masowej produkcji.

Związek wystąpił do p. Prezesa Warszawskiej Izby Skarbowej, aby przy wymiarze podatku dochodowego od przedsiębiorstw handlu elektrotechnicznego, zastosowano następujące normy średniej rentowności: 5<sup>0</sup>/<sub>100</sub> od obrotu dla handlu hurtowego i 10<sup>0</sup>/<sub>100</sub> — dla handlu detalicznego. Normy powyższe były w swoim czasie wypośredkowane przez specjalnie wyłonioną komisję Sekcji składników. Wystąpienie Związku motywuje się pogłoskami, które krążą o wyznaczeniu znacznie wyższych stawek, które byłyby niewspółmierne z innymi gałęziami handlu i odbiegałyby od rzeczywistości.

Ze względu na dalej trwający kryzys w życiu gospodarczym i debaty sejmowe, mające główne podłoże nie w konstelacji politycznej ugrupowań sejmowych, lecz w naszej sytuacji finansowo-gospodarczej, Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych zaprosił p. mecenasa Chełmońskiego, posła na Sejm,

do wygłoszenia referatu w dn. 21 października r. b. Zarówno temat, jak i osoba prelegenta, ściągnęły licznych słuchaczy, którzy brali bardzo żywy udział w dyskusji na temat naszych zagadnień na bliższą i dalszą metę.

Polski Zw. Przeds. Elektr. brał czynny udział w Komisji Pracy Centralnego Związku Polskiego Przemysłu, Górniczego, Handlu i Finansów przy opracowywaniu noweli do ustawy o czasie pracy, o urlopiach dla pracowników, o pracy kobiet i ma-łoletnich.

Wobec aktualności zagadnienia reglamentacji liczników energii elektrycznej i koncesjonowania firm, zajmujących się sprzedażą zarówno liczników, jak i aparatów mierniczych, Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych zainicjuje niebawem szereg posiedzeń, łącznie z miarodajnymi sferami rządowymi.

**Zjazd kierowników elektrowni w Gródku.** Z inicjatywy wice-prezesa Związku Elektrowni Polskich, inż. A. Hoffmanna, odbył się w dniu 13 września r. b. dzielnicowy Zjazd kierowników elektrowni b. zaboru pruskiego.

Zjazd zaszczycili swą obecnością pan Minister Robót Publicznych M. Rybczyński, przedstawiciele Ministerjum Przemysłu i Handlu oraz Robót Publicznych, wreszcie delegaci Związku Elektrowni Polskich.

O godzinie 8-ej rano członkowie Rady Związku Elektrowni Polskich spotkali Pana Ministra Robót Publicznych na dworcu w Grudziądzu, poczem po skromnym wspólnym śniadaniu udano się samochodami do Gródka. Po drodze zatrzymano się przy przecięciu Wisły przez sieć wysokiego napięcia, wybudowanym w roku ubiegłym przez Związek Elektryfikacyjny Chełmno-Świecie-Toruń. Gości oprowadzał i udzielał informacji dyrektor Związku, inż. M. Kuźmicki.

W Gródku w roli gospodarzy wystąpili: dr. Wybicki — starosta pomorski, jako prezes Sp. Akc. Elektrowni Okręgowej w Gródku, oraz inż. A. Hoffmann, jako dyrektor Elektrowni Gródeckiej.

Na zjeździe reprezentowane były prawie wszystkie elektrownie pomorskie i poznańskie oraz kilka elektrowni b. Kongresówki, jak elektrownia we Włocławku, elektrownia w Kaliszu, elektrownia w Lipnie. Po krótkim zagajeniu przez p. dyrektora Hoffmanna przewodnictwo objął w zastępstwie p. prezesa S. Bielińskiego inż. F. Kobyliński, wiceprezes Związku Elektrowni Polskich.

Wygłoszone zostały następujące referaty: „Rola Związku Elektrowni w elektryfikacji Polski” — inż. M. Kuźmicki, „Wzorcowanie liczników podług ustawodawstwa polskiego” — inż. B. Jabłoński, „Zorganizowanie wspólnych zakupów” — inż. T. Ruśkiewicz, „Polskie ustawodawstwo elektryczne” — poseł A. Chełmoński, „Budowa sieci elektrycznych” — inż. A. Hoffmann, „Oleje transformatorowe i wyłącznikowe” — inż. A. Hoffmann.

Inżynier M. Kuźmicki w referacie swym poruszył ogólne zagadnienie elektryfikacji kraju, kreśląc drogi, jakimi elektryfikacja w Polsce kroczy i co Związek Elektrowni czyni, by zagadnienie nabrało formy realnej.

Korzystając ze zjazdu, inż. M. Kuźmicki informował o pracach, jakie są prowadzone przez Związek Elektrowni Polskich dla obrony przemysłu elektryfikacyjnego i o programie najbliższej działalności Związku.

Pan dyrektor Ruśkiewicz mówił o zorganizowaniu Spółdzielni przy Związku Elektrowni, która ma za zadanie obronić elektrownie od kosztownego pośrednictwa przy zakupach. Spółdzielnia rozpoczęła swą działalność od dn. 1 sierpnia b. r., dotychczasowy miesięczny wynik prac rokuje jaknajlepsze nadzieje. Spółdzielnia mogła wykonać szereg zamówień po cenach konkurencyjnych, ofiarując towar przedniej jakości.

Pan poseł Chełmoński, jak zwykle, w swym świetnym przemówieniu scharakteryzował główną myśl polskiego ustawodawstwa elektrycznego, podkreślając, że Rząd nasz nie jest krępowany w prowadzeniu racjonalnej polityki elektryfikacyjnej, że ustawodawstwo polskie nadaje Ministrowi Robót Publicznych niemal dyktaturę w dziedzinie elektryfikacji. Tem większa jest odpowiedzialność Rządu za wyniki polityki elektryfikacyjnej.

Referent zapoznał obecnych również z nowym ustawodawstwem elektrycznym w Rumunii, z tak zwaną ustawą energetyczną z dnia 1 lipca 1924 r.

Pan inżynier B. Jabłoński w przejrzystej formie przedstawił zebrany zagadnienie wzorcowania liczników, podkreślając obowiązek, jaki nakłada na elektrownie nowe ustawodawstwo licznikowe.

Wreszcie p. inż. A. Hoffmann udzielił szereg praktycznych wskazówek w dziedzinie budowy sieci elektrycznych oraz wyjaśnił, w jaki sposób poznać dobroć oleju transformatorowego, jak należy olej przechowywać i w jaki sposób go używać.

Podczas przerwy uczestnicy zjazdu szczegółowo zwiedzili zakład wodny w Gródku, oprowadzani przez p. Starostę dr. Wybickiego, p. dyrektora Hoffmana i p. inż. Kossakowskiego. Przy zwiedzaniu podziwiano wielką energię inicjatorów budowy, którzy pomimo ciężkich warunków finansowych, a nawet technicznych, umieli budowę dokończyć.

Pan Minister Rybczyński kilkakrotnie dał wyraz swemu zadowoleniu, oglądając zakład wodny w Gródku. Niezmiernie też ważnym było przemówienie Pana Ministra podczas wspólnego obiadu, kiedy, nawiązując do referatu p. posła Chełmońskiego, mocno podkreślił, że jeżeli Ministrowi Robót Publicznych dana jest dyktatura w dziedzinie polityki elektryfikacyjnej, to nie rozumie jej w sensie dyktatury administracyjnej, t. j. opartej na formalistyce i akademickim ujęciu zagadnień, lecz rozumie, że dyktatura ta będzie pożyteczna w swych wynikach, jeżeli znajdzie oparcie w ścisłej współpracy ze sferami społeczno-gospodarczymi.

O godzinie 3-ej p. Minister Rybczyński opuścił zjazd, żegnany owacyjnie przez uczestników, i został przez przedstawicieli Rady Związku i starostę dr. Wybickiego odprowadzony samochodami do Bydgoszczy.

**Rada Związku Elektrowni Polskich.** Na posiedzeniu Rady Związku Elektrowni Polskich w dniu 8 października r. b. dyskutowano nad sprawozdaniem delegacji Związku na konferencje międzynarodowe w Paryżu i Grenoble oraz omawiano projekt umowy bocznicowej, opracowany przez Komitet Eksploatacyjny Państwowej Rady Kolejowej. Na posiedzeniu Rady byli obecni pp.: S. Bieliński z Krakowa, M. Dziewoński ze Lwowa, L. Golc z Łodzi, K. Straszewski i T. Sułowski z Warszawy oraz dyrektor Związku Elektrowni. Oprócz tego zostali zaproszeni na posiedzenie, jako goście, pp.: T. Czaplicki, E. Opęchowski, delegaci Związku Elektrowni Polskich na konferencje zagraniczne. Członkowie Rady pp. Kobyliński i Riegert wytlómaczyli swoją nieobecność, gdyż są w obecnej chwili poza granicami państwa; pp. Gayczak i Koźniewski — nadesłali pisemne powody, dla których nie mogli być na posiedzeniu. Przewodniczył prezes Związku, inż. S. Bieliński. W dyskusji nad sprawozdaniem delegatów z konferencji w Paryżu i w Grenoble, ustalono, że tematy, poruszane na konferencjach, mają wielkie znaczenie dla gospodarki elektrycznej, przeto dobrze się stało, że Związek Elektrowni Polskich miał możność wysłać swych delegatów. Proszono p. Czaplickiego, by zechciał niektóre zagadnienia, uwzględnione podczas dyskusji, opracować możliwie szczegółowo i podać do wiadomości członków Związku zapomocą odpowiednich artykułów w „Przełądzie Elektrotechnicznym”. Nie-

zmiernie też ciekawe były wiadomości, jakie przywiózł p. dyrektor Opęchowski z kongresu członków Związku Elektrowni Francuskich w Grenoble. Pan prezes Bieliński w imieniu Rady składa delegatom serdeczne podziękowanie za poniesione trudy i złożenie szczegółowych sprawozdań, nadmieniając, że z rokiem bieżącym Związek Elektrowni Polskich oczekują również nowe zadania, nawiązanie ściślejszego kontaktu z pokrewnymi instytucjami zagranicznymi. Korzystając ze sposobności, pan prezes Bieliński komunikuje, że w końcu września r. b. reprezentował Związek na ogólnym zgromadzeniu członków Związku Elektrowni Austriackich i udziela informacji, dotyczących programu zjazdu oraz działalności Związku Austriackiego. Trzeba się liczyć z tem, że i nasza organizacja będzie musiała w przyszłym roku na swój zjazd zaprosić przedstawiciela Związku Austriackiego. Na wniosek dyrektora Związku otwarto dyskusję na temat przystąpienia Związku Elektrowni Polskich do Międzynarodowego Związku Elektrowni, utworzonego w Paryżu w początkach roku bieżącego przez organizacje zawodowe francuskie, włoskie i belgijskie. Obecność Polski w Międzynarodowym Związku uznano za rzecz pożyteczną i chociaż wydatki, związane z tem, będą dość znaczne i poważnie obciążą budżet Związku, to jednak ze względów ogólnopństwowych i ze względu na korzyści, jakie niewątpliwie Związek nasz osiągnie przez zetknięcie z pokrewnymi sferami zawodowymi zagranicą, Rada postanowiła jednomyślnie do Związku Międzynarodowego w Paryżu przystąpić i odpowiednie fundusze w budżecie na rok przyszły przewidzieć.

Przy następnym punkcie obrad, podczas dyskusji nad projektem umowy bocznicowej, p. prezes Bieliński, jako delegat Związku do Państwowej Rady Kolejowej, wyjaśnia, że z inicjatywy Ministerjum Kolei Żelaznych postanowiono opracować jednolity typ umowy bocznicowej, obowiązującej w całym państwie. Sprawa ta jest ważna dla przemysłu elektroenergetycznego, bowiem elektrownie zmuszone są do korzystania z bocznicy dla zaopatrzenia się w węgiel. Naogół projekt rządowy spotkał się z krytyką sfer przemysłowych i został znacznie skorygowany. Nie wyklucza to jednak dalszych poprawek. Najbliższe posiedzenie Komitetu Eksploatacyjnego, na którym ma się decydować typ umowy bocznicowej, odbędzie się w końcu października, do tego więc terminu należy nadsyłać odpowiednie wnioski. Rada Związku postanowiła projekt umowy bocznicowej rozesłać do większych elektrowni z propozycją wypowiedzenia się. Dyrekcja Związku przesyła nadesłane opinie bezpośrednio do przewodniczącego Specjalnej Komisji, wybranej do opracowania umowy bocznicowej, inż. A. Krzyżanowskiego.

Ze spraw bieżących inż. M. Kuźmicki informuje o uchwałach Komitetu Celnego w sprawie taryf celnych. W myśl projektu Komitetu Celnego stawki dla przemysłu elektrotechnicznego zostały znacznie powiększone: Dla towarów o wadze ciężkiej — podwyżka sięga 25 — 50 proc., natomiast dla drobnego materiału instalacyjnego i między innymi żarówek — zaprojektowano podwyżkę w wysokości 100 proc. Jest to oczywiście cło wyraźnie prohibicyjne i niewątpliwie odbije się fatalnie zarówno na elektryfikacji, jak również i na samym przemyśle elektrotechnicznym. Niestety, sprzyja temu ogólna polityka gospodarcza państwa, to też sfery przemysłowe jak najgorliwiej skorzystały z chwilowego nastroju. W obecnej sytuacji Związek Elektrowni Polskich może tylko przestrzedz czynniki rządowe przed skutkami stosowania wysokich cel, sięgających niekiedy 100 proc. ad valorem i dopominać się miejsca w Komitecie Celnym dla reprezentowania przemysłu elektryfikacyjnego. Pocięszającą jest natomiast uchwała Komitetu Celnego, wzywająca Rząd do odnowienia systemu stosowania ulg celnych na towary

i przedmioty, nie wyrabiane w kraju. Należy oczekiwać, że za kilka tygodni Rząd ogłosi nową taryfę celną.

Pan dyrektor Kuźmicki informuje o zabiegach, jakie były czynione przez Związek Elektrowni Polskich, celem otrzymania miejsca w Tymczasowej Radzie Gospodarczej. Na ewentualnego delegata uproszono p. dyrektora T. Sułowskiego.

Odczytany został wniosek p. K. Gayczaka o spowodowanie rozporządzenia p. Ministra Skarbu, aby energię elektryczną w sensie fiskalnym zaliczono do przedmiotów pierwszej potrzeby. Załatwienie wniosku przekazano Dyrekcji Związku.

Postanowiono prosić p. prezesa S. Bielińskiego i dyrektora Związku, M. Kuźmickiego, aby w imieniu Rady udali się do p. Ministra Robót Publicznych z prośbą o przyspieszenie zwołania Państwowej Rady Elektrycznej.

Najbliższe posiedzenie Rady Związku ma się odbyć w pierwszych dniach listopada, o ile do tego czasu nie zostanie zwołana Państwowa Rada Elektryczna.

## Uprawnienia i wiadomości rządowe.

Lista członków Państwowej Rady Elektrycznej na czas do dnia 31 grudnia 1926 r.

1. Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich w Warszawie — inż. Felicjan Karśnicki.
2. Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich w Warszawie — prof. Gabryel Sokolnicki.
3. Stowarzyszenie Techników Polskich — inż. Ksawery Gnoiński.
4. Stowarzyszenie Techników w Łodzi — inż. Bronisław Michelis.
5. Krakowskie Tow. Techniczne i Polsk. Tow. Politechniczne we Lwowie — inż. Adam Ebenberger.
6. Stow. Inżynierów i Architektów w Poznaniu i Stow. Techników na wojew. Pomorskie w Toruniu — inż. Alfons Hoffmann.
7. Polskie Stow. Inżynierów i Techników Województwa Śląskiego (Huta Królewska) — inż. Feliks Zaleski.
8. Centralny Związek Polsk. Przemysłu, Górnictwa, Handlu i Finansów — inż. Tadeusz Sułowski.
9. Centralny Związek Polsk. Przemysłu, Górnictwa, Handlu i Finansów — poseł Adam Chełmoński.
10. Związek Elektrowni Polskich w Warszawie — inż. Stanisław Bieliński.
11. Związek Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych w Polsce — inż. Tadeusz Baniewicz.
12. Związek Polskich Organizacji Rolniczych — prof. Stefan Biedrzycki.
13. Związek Miast Polskich — Cyryl Ratajski, Prezydent miasta Poznania.
14. Zrzeszenie Samorządów Powiatowych — kandydat niepodany.
15. Z nominacji M. R. P. — inż. Ludwik Tołłoczko, jednocześnie p. o. przewodniczącego.
16. Z nominacji M. R. P. — inż. Stefan Ossowski.
17. Z nominacji M. R. P. — inż. Alfons Kühn.
18. Z nominacji M. R. P. — inż. Edward Opęchowski.
19. Z nominacji M. R. P. — inż. Stanisław Wysocki.

TREŚĆ: Organizacja wytwórni maszyn elektrycznych, prof. Konst. Żorawski. — Konferencja międzynarodowa wielkich sieci elektrycznych o wysokim napięciu, prof. K. Drewnowski. — Łącznica telefonowa kombinowana Polsk. Akc. Sp. Tel., St. Wysocki. Z gospodarki elektrycznej. — Wiadomości Techniczne. — Stowarzyszenia i organizacje. — Uprawnienia i wiadomości rządowe. — Przemysł i handel.

Przeгляд Radjotechniczny: O pewnym układzie metody jonizacyjnej dla pomiaru gazów okludowanych w elektrodach lamp trójelektrodowych, Kpt. inż. Janusz Groszkowski. — Lampa katodowa dwusiatkowa, inż. Sokolcow. — Stacja nadawcza na fale krótkie w Sainte-Assise, mjr. Kaz. Krulisz. — Wiadomości techniczne.

20. Z nominacji M. R. P. — prof. Leon Staniewicz.
21. Min. Spr. Wojsk. — ppułk. inż. W. Günther.
22. Min. Kolei — inż. R. Madeyski.
23. Min. Przem. i Handlu — inż. Cz. Benedek.
24. Gen. Dyr. P. i T. — inż. Z. Strasburger.

## Przemysł i handel.

**Budowa Zakładów Elektrycznych w Rożnowie i Jazowsku.** W Nowym Sączu bawił ponownie inżynier amerykański p. Martini z grupą reprezentantów finansjery amerykańskiej. Amerykanie ci przyjechali w sprawie budowy zakładów wodno-elektrycznych w Jazowsku i Rożnowie i dokonali oględzin terenów. Projekt zakładu w Rożnowie interesuje ich i skłonni są oni go finansować; natomiast zraża ich budowa zakładu w Jazowsku, wymagająca wykupu wielkich obszarów zaludnionych, a to w celu umożliwienia spiętrzenia wody i otrzymania spadku.

**Elektrownia łódzka.** Podpisano tu akt przejęcia elektrowni łódzkiej przez Tow. oświetlenia elektrycznego. Dotychczasowego zarządcę Towarzystwa, inż. Golca, odwołano. Zarząd elektrowni stanowią: prezes inż. Skuński, wiceprezesi: Albert Koechin i Albert Petschke, dyrektor inż. Edward Ulmann, p. Ludwik Tołłoczko, wicedyrektor p. Dzieniakowski. Przedstawiciele nowego Towarzystwa nabyli aktem rejentalnym, sporządzonym przez notariusza Rossmanna, dotychczasowy majątek łódzkiego oddziału Tow. elektrycznego oświetlenia z r. 1886 i zawarli umowę z miastem, w myśl której przechodzi eksploatacja zakładów elektrowni w Łodzi pod zarząd nowej spółki „Łódzkie Tow. elektryczne, Łódź, sp. akc.” Z ramienia rządu obecni byli: starszy radca prokuratorji generalnej Werner i naczelnik wydziału elektrycznego Ministerjum Robót Publicznych inż. Siwieki. Po podpisaniu wszystkich aktów dodatkowych umów, oświadczeń i dokumentów, starszy radca prokuratorji generalnej Werner ogłosił o zniesieniu zarządu państwowego przez Ministra przemysłu i handlu byłym łódzkim oddziałem Tow. elektrycznego oświetlenia z 1886 r. i wręczył przedstawicielom łódzkiego Tow. elektrycznego sp. akc. akt nowego uprawnienia Nr. 12, nadanego przez Ministra robót publicznych.

Bilans na dzień 31 Grudnia 1924 r. Spółki Akcyjnej Kolej Elektryczna Łódzka, przedstawia się jak następuje:

Stan bierny bilansu wynosi 11 352 684.88 zł.; z sumy tej przypada zł. 5 600 000 — kapitał akcyjny; zł. 20 000 — kapitał amortyzacyjny zł. 11 028.42 — kapitał zasobowy; zł. 2 820 050.95 — gmina miejska Łódź za równowartość  $\frac{1}{3}$  części majątku w myśl § 17 umowy koncesyjnej; zł. 348 000 — wpłata posiadacza okcyj I emisji na okaziciela na powiększenie kapitału zakładowego; zł. 677 237.70 — wierzyciele; zł. 10 504.60 — dywidendaniepodniesiona; zł. 469 860.95 — zysk. Pozostałe zł. 1 366 002.26 — przypada na gminę miejską Łódź, posiadaczcy akcji I emisji na okaziciela, depozyt posiadaczcy okcyj I emisji na okaziciela, depozyt członków Zarządu i kaucje służby ruchu.

W stanie czynnym mamy sumy: zł. 329 164.83 — place; zł. 934 980.95 — budynki; zł. 2 790.202 — tory; zł. 1 189 748.17 kable i przewody jezdne; zł. 2 678 607.68 — tabor; zł. 958 923.24 — maszyny; zł. 302 238.40 — urządzenia warsztatowe i wodociągowe; zł. 194 506.30 — samochody, umundurowanie, magazyn, kasę i banki, papiery procentowe akcje w depozycie członków Zarządu i depozyt posiadaczcy akcji I emisji na okaziciela.