

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH

Pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok X.

1 Lutego 1928 r.

Zeszyt 3.

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI

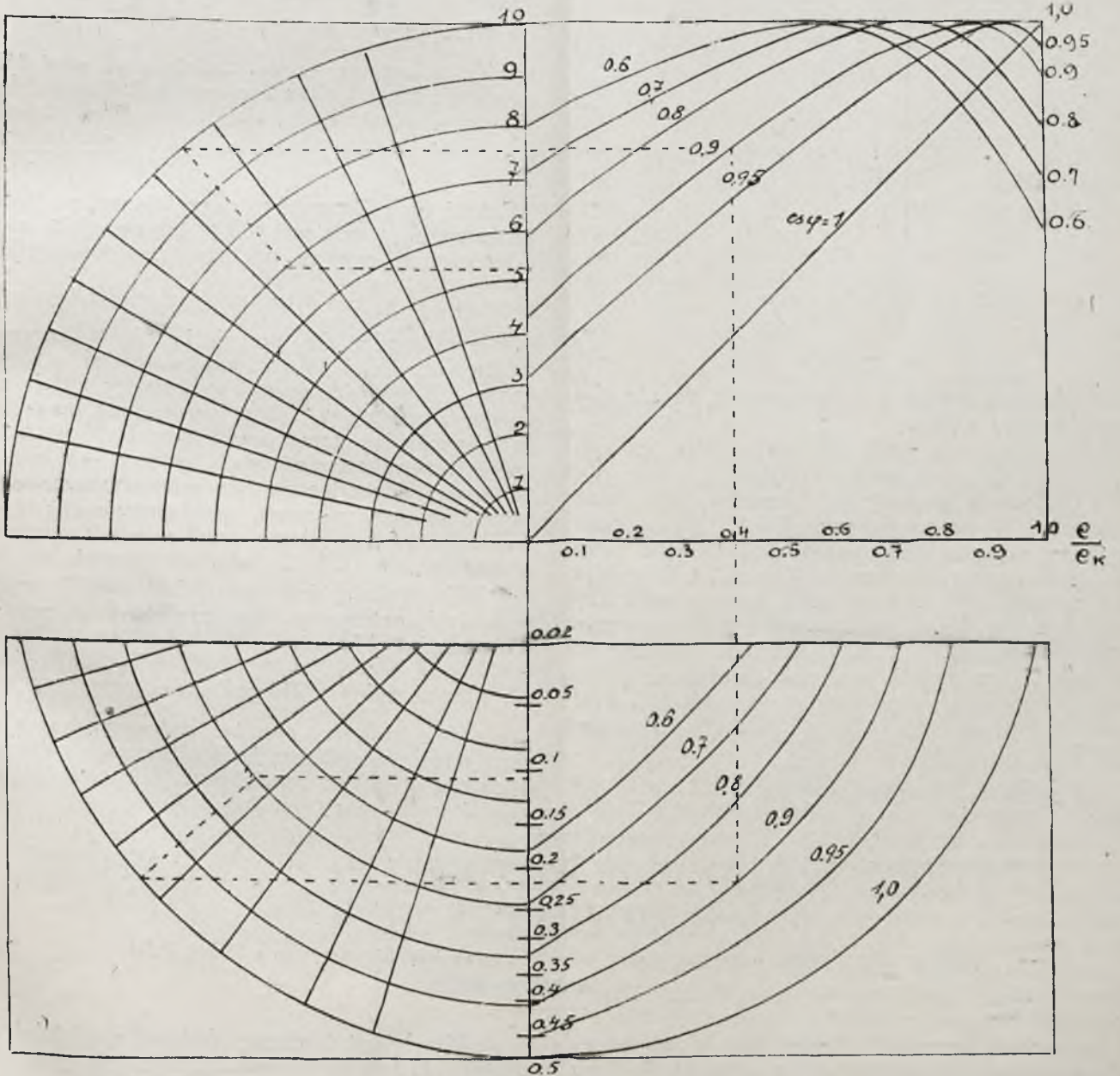
Warszawa, Czackiego 5, tel. 90-23.

WYKREŚLNY SPOSÓB PRZELICZANIA PRZEKŁADNI TRANSFORMATORA.

INŻ. Z. GOGOLEWSKI.

Zdarza się nieraz, że przy zamówieniu transformatora konstruktor otrzymuje tylko dane, dotyczące przekładni przy obciążeniu, przekładnia

(typ, wymiary żelaza i cewek i t. p.), przeliczyć przekładnię przy obciążeniu U_p na przekładnię w stanie jałowym u_0 . Dopiero z tej przekładni zo-



zaś przy stanie jałowym nie jest podana. Jeżeli wiadomo, do jakiego współczynnika mocy stosuje się obciążenie transformatora, wówczas można, z chwilą ustalenia zasadniczych kwestyj konstrukcyjnych

stanie ostatecznie określony stosunek zwojów transformatora.

Wiemy, że:

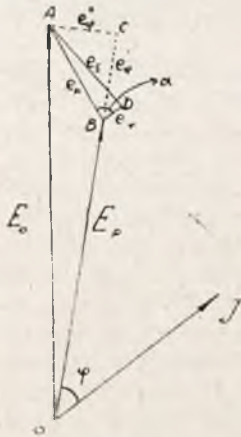
$$u_0 = u_p (1 - e_p) \dots \dots \dots (1)$$

gdzie e_φ oznacza zmienność napięcia, tj. arytmetyczną różnicę między napięciem wtórnym przy obciążeniu i w stanie jałowym. Wartość jej musi być zatem obliczona.

Oznaczmy na wykresie napięć, sprowadzonych do jednej strony transformatora, wektor BC przez e'_φ i AC przez e''_φ . Z trójkąta OAC mamy (rys. 2) $E_0^2 = (E_p + e'_\varphi)^2 + e''_\varphi^2 = (E_0 - e_\varphi + e_\varphi')^2 + e''_\varphi^2$ (2) Jeżeli E_0 oznaczymy liczbą 100, wówczas wartości e_φ , e_φ' , e_φ'' wyrazimy w procentach od napięcia jałowego stanu E_0 . Równanie (2) przekształci się w następujące:

$$e_\varphi = 100 + e'_\varphi - \sqrt{10000 - e''_\varphi^2} \quad (3)$$

W ten sposób dochodzimy do wzoru, który pozwala do obliczenia Związek Elektrotechników Niemieckich.



Rys. 2.

Aby móc korzystać z tego wzoru, należy obliczyć wyrazy e'_φ i e''_φ :

$$e'_\varphi = e_r \cos \varphi + e_s \sin \varphi \quad (4)$$

$$e''_\varphi = e_s \cos \varphi - e_r \sin \varphi \quad (4a)$$

Obliczanie według tych wzorów jest dość żmudne. W pewnych wypadkach, gdy chodzi o liczby orientacyjne, można skrócić sobie pracę do połowy, przyrównując $e_\varphi = e_\varphi'$, t. j. pomijając wartość e_φ'' . Jednak takie uproszczenie daje błąd znaczny, bo mieszczący się już w pierwszym znaku dziesiętnym. Ażeby otrzymać wynik dokładniejszy, z dwoma znakami dziesiętnymi, należy uwzględnić pierwiastek we wzorze (3). Pierwiastek ten można obliczyć według dwumianu Newtona:

$$\sqrt{10000 - e''_\varphi^2} = 100 - \frac{e''_\varphi^2}{200} + \frac{e''_\varphi^4}{8000000} \dots$$

Już trzeci wyraz możemy dla naszych obliczeń technicznych opuścić i wówczas otrzymamy z (3):

$$e_\varphi = e'_\varphi + \frac{e''_\varphi^2}{200} \quad (5)$$

Posiłkując się wykresem napięć, wyrazimy e'_φ i e''_φ przez e_k i funkcje trygonometryczne kąta $(\varphi - \alpha)$, co da nam:

$$e_\varphi = e_k \cos(\varphi - \alpha) + e_k^2 \frac{\sin^2(\varphi - \alpha)}{200} \quad (6)$$

Odmianą drogą dochodzi do tego samego wzoru A. Zelewski w AEG Mitt. 1924, i następnie układa tablice, ułatwiające obliczenia za pomocą wzoru (6). Łatwo się przekonać, że zamiast używać tablic, wygodniej jest obliczać e_φ za pomocą wykresu rys. 1. Wykres ten zawiera: w pierwszej ćwiartce krzywe $\cos(\varphi - \alpha) = f\left(\frac{e_r}{e_k}\right)$ dla różnych $\cos \varphi$, w czwartej

ćwiartce krzywe $\sin(\varphi - \alpha) = \Psi\left(\frac{e_r}{e_k}\right)$. Łatwo dowiedzieć, że krzywe te są, zależnie od wartości φ , prostymi, łukami elips i łukami kół. Druga i trzecia ćwiartka zawierają siatki, umożliwiające obliczenie iloczynów $e_k \cos(\varphi - \alpha)$ i $e_k^2 \frac{\sin^2(\varphi - \alpha)}{200}$.

Wartość tych iloczynów odczytujemy na osiach pionowych, zaopatrzonych w odpowiednią skalę. Aby więc obliczyć e_φ , odcinamy przedewszystkiem

stosunek $\frac{e_r}{e_k} = \cos \alpha$ na osi poziomej i wystawiamy

prostą do przecięcia się z krzywymi w ćwiartce II i IV, odpowiadającymi naszemu $\cos \varphi$. Wysokość rzędnej w ćwiartce I daje nam wartość $\cos(\varphi - \alpha)$, którą przenosimy do ćwiartki II, znajdując tam, przez przecięcie z kołem zewnętrznym, promień pod kątem $\varphi - \alpha$ do osi pionowej. Odcinając na tym promieniu wartość e_k i rzutując na oś pionową, znajdujemy $e_k \cos(\varphi - \alpha)$. Analogicznie znajdujemy drugi składnik wzoru (6), posługując się IV i III ćwiartką wykresu.

Najwygodniej jest sporządzić wykres na papierze milimetrycznym. Raz zrobiony, starczy na kilkadziesiąt obliczeń.

Części wykresu dla obliczania $\frac{e_k^2 \sin^2(\varphi - \alpha)}{200}$,

które dają znikomą wartość końcową, można od razu opuszczać. Wreszcie ilość krzywych dla różnych $\cos \varphi$ można powiększyć, jak również wykreślić je dla $\cos \varphi < 0,6$.

POSTĘPY W BUDOWIE ROZDZIELNI I APARATÓW ROZDZIELCZYCH.

Streszczenie odczytu, wygłoszonego w Kole Warszawskim Stowarzyszenia Elektr. Polsk.

przez **H. KLONINGERA**

Rozwój urządzeń rozdzielczych zaznaczył się w ostatnich czasach nie tylko w konstrukcji poszczególnych aparatów, lecz również w ogólnym ich układzie i rozplanowaniu. Myślą przewodnią tego rozwoju jest przedewszystkiem *prostota urządzenia*, dalej *pewność ruchu*, wreszcie *automatyzacja*.

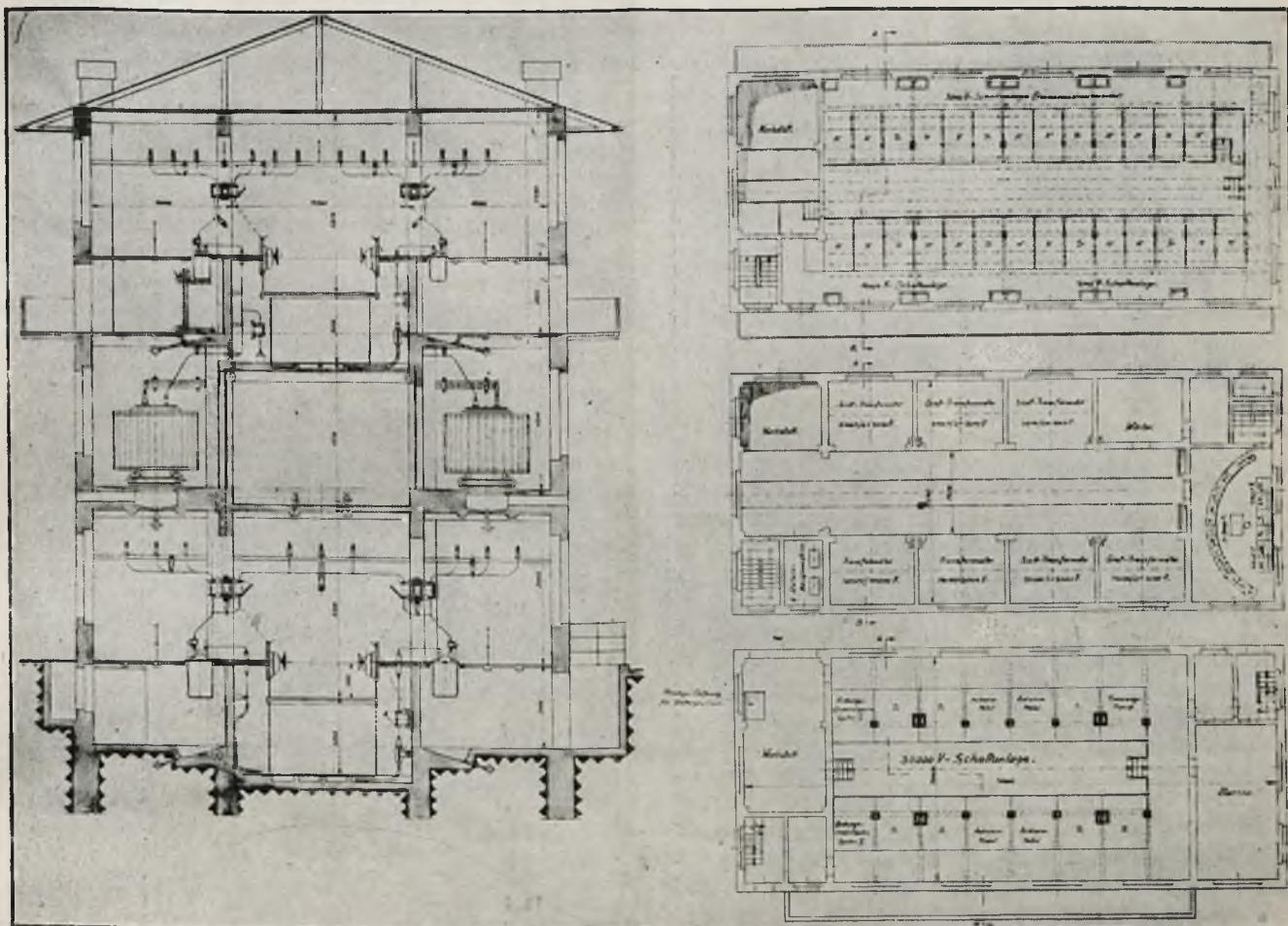
Minęły już te czasy, kiedy od rozdzielni wymagało się kombinacji najrozmaitszych połączeń. Obecnie dążymy do tego, aby już przy projektowaniu urządzenia rozdzielczego ściśle określić jego zadanie oraz wytworzyć takie możliwości równoległych połączeń, by uniknąć konieczności kilku niezależnych systemów rozdzielczych. Zamiast

kilku systemów szyn rozdzielczych, dajemy jeden w kształcie pierścienia, lub litery *u*.

Przyjęcie jako zasady: wzbudzenia każdego generatora oddzielnie, oraz stworzenie kompletnych niezależnych od siebie grup, składających

wiek od kontroli ruchu i rejestracji wymaga się obecnie bardziej szczegółowych oraz dokładniejszych danych, niż dawniej.

Uproszczenia, o których wyżej mowa, zwiększyły w dużym stopniu *pewność ruchu*. Instalacja



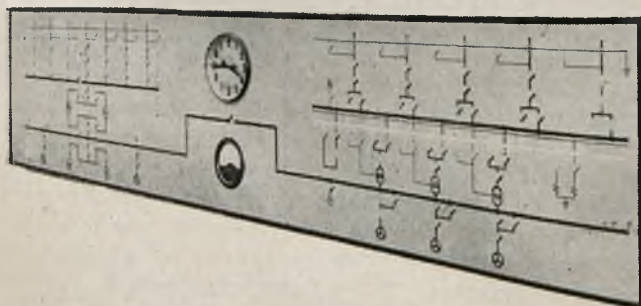
Rys. 1. Przekrój budynku podstacji transformatorowej.

się z generatora, bezpośrednio sprzężonego z transformatorem tej samej mocy, znacznie ułatwia zadanie uproszczenia rozdzielni. Usunięto tu szyny zbiorcze generatorów, zaś równoległe łączenie poszczególnych grup przeniesiono na stronę wysokiego napięcia za transformatorami.

ojom tym, jak również i poszczególnym aparatom stawia się dzisiaj tak wielkie pod względem pewności ruchu wymagania, o jakich się dawniej nie myślało. Aparaty, które wymagają stałego dozoru i częstych rewizji, zostały zastąpione takimi, które bądź nie wymagają żadnej kontroli, bądź też kontrola ta sprowadzona została do minimum. Stosowane dzisiaj maszyny i transformatory posiadają tak wysoki stopień pewności ruchu, że nic dziwnego, iż odbiorca wymaga tego samego stopnia pewności ruchu i od urządzeń rozdzielczych.

Skutkiem uproszczenia instalacji i zwiększenia się jej pewności ruchu nastąpiło zmniejszenie personelu obsługującego; budowa rozdzielni oraz aparatów rozdzielczych postępuje w tym kierunku, by uruchomienie ręczne ograniczyć jedynie do tych wypadków, w których samoczynne włączenie, lub wyłączenie nie byłoby celowe. W każdym innym wypadku instaluje się raczej samoczynne urządzenia, które przy dzisiejszym stanie techniki są bardziej niezawodne, niż ręka ludzka.

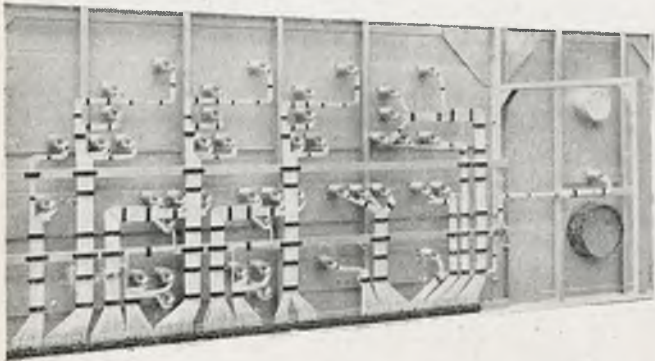
Automatyzacja dziś idzie dalej; już nie tylko obsługa danej elektrowni odbywa się z jednego centralnego lokalu, lecz i ważniejsze podstacje obszernych sieci rozdzielczych obsługiwane są



Rys. 2. Tablica sygnalizacyjna, widok z przodu.

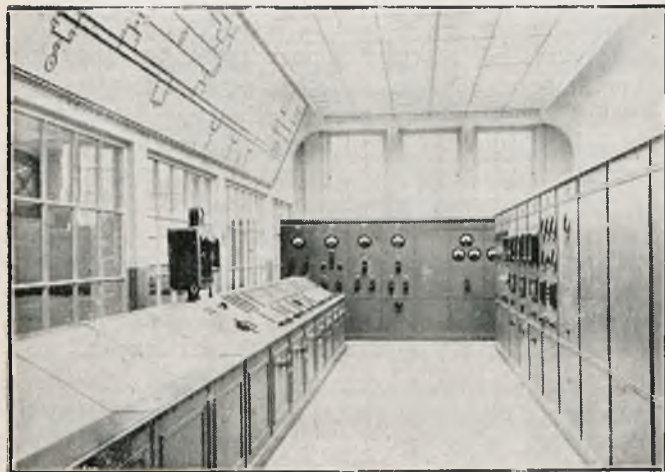
Dużą uwagę poświęca się obecnie odpowiedniemu doborowi aparatów i przyrządów mierniczych, z których wiele zbytecznych usunięto. Tablica rozdzielcza nowoczesnej elektrowni jest w porównaniu z dawną znacznie uproszczona, jakkol-

z jednego miejsca. Jeden, jedyny urzędnik, w Ameryce zwany „load dispatcher“, ma możliwość, zdala od wszelkiego hałasu i szumu maszyn, wykonywać pewnie i szybko niezbędne czynności rozdzielcze. Niektóre z nowszych urządzeń rozdzielczych ilustrują następujące rysunki i fotografie.



Rys. 3. Tablica sygnalizacyjna, widok z tyłu.

Na rysunku 1, pokazany jest przekrój rozdzielni i celek transformatorowych podstacji. Parter budynku zajmuje rozdzielnia dla 30 000 woltów, na pierwszym piętrze ustawione są transformatory, na górnym zaś piętrze rozdzielnia dla 3 000 i 10 000 woltów, izolatory przepustowe są, o ile to możliwe, usunięte, a tam gdzie nie można było ich uniknąć, przy przejściach z jednego lokalu do drugiego zużytkowano izolatory transformatorów prądu, względnie olejowych wyłączników. Olejowe wyłączniki są wpuszczone w podłogę, tak iż kotły wiszą w odosobnionym pomieszczeniu, do którego uchodzą gazy, wydzielające się z oleju. Zalety takiego urządzenia są podwójne: przede wszystkim unika się eksplozji mieszaniny gazu i powietrza, gdyż gaz ulatniając się nazewnątrz nie spotyka na swej drodze przewodów, które tę



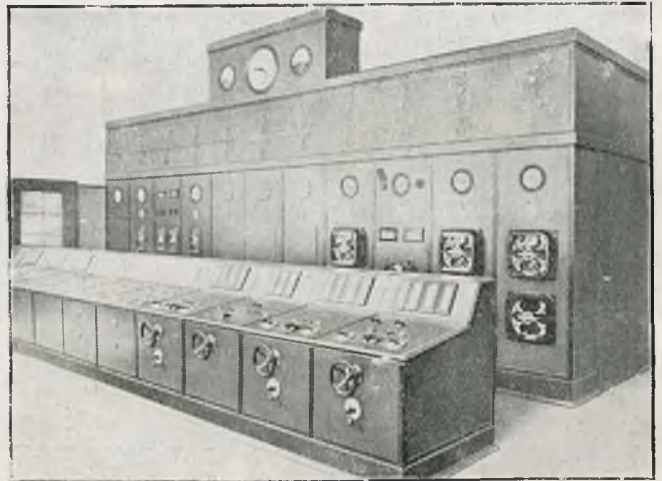
Rys. 4. Elektrownia Bois Noire w Lozannie
Stacja rozdzielcza.

eksplozję mogą wywołać, np. wskutek wyładowań pęczkowych, — wreszcie usuwa się z rozdzielni wydzielające się w mniejszym lub większym stopniu wraz z gazem sadze, które osiadając na izolatorach powodują z czasem przebicia.

Cała rozdzielnia zmontowana jest ponad olejowymi wyłącznikami w hali zamkniętej, oddzie-

lonej od pomieszczeń z gazami. Dużą zaletą w ten sposób zbudowanej podstacji jest przejrzystość instalacji. Robotnik może z łatwością, przechodząc wzdłuż galerji, zbudowanej po środku hali maszynowej, orjentować się co do stanu olejowych wyłączników i odłączników, w niektórych bowiem zakładach manewrowanie odłącznikami odbywa się nie na skutek rozkazu wydanego ustnie, lecz z pomocą sygnalizacji lampkowej, doskonale widocznej.

Stan odłącznika lub olejowego wyłącznika jest sygnalizowany kierownikowi ruchu zapomocą tablicy sygnalizacyjnej. Fotografia Nr. 2 i 3 podaje widok takiej tablicy. Małe, lecz silne magnesy uruchamiające sygnały, zasilane prądem z oddzielnej baterji, włączone są w obwody kontaktów sygnałowych, umocowanych na odpowiednich odłącznikach lub wyłącznikach olejowych. Ruchome znaki wskazują nie tylko stan „włączenia“ lub „wyłączenia“, lecz również i „błędne połączenie“, przyjmując odpowiednią pozycję, na wypadek, jeżeli z jakichkolwiek powodów nastąpi przerwa w



Rys. 5. Stacja rozdzielcza elektrowni Barberine.

dostarczaniu prądu. Tablica sygnałowa umieszczona jest w sposób widoczny z miejsca zajmowanego przez kierownika ruchu. Patrz rysunek Nr. 4 i 5.

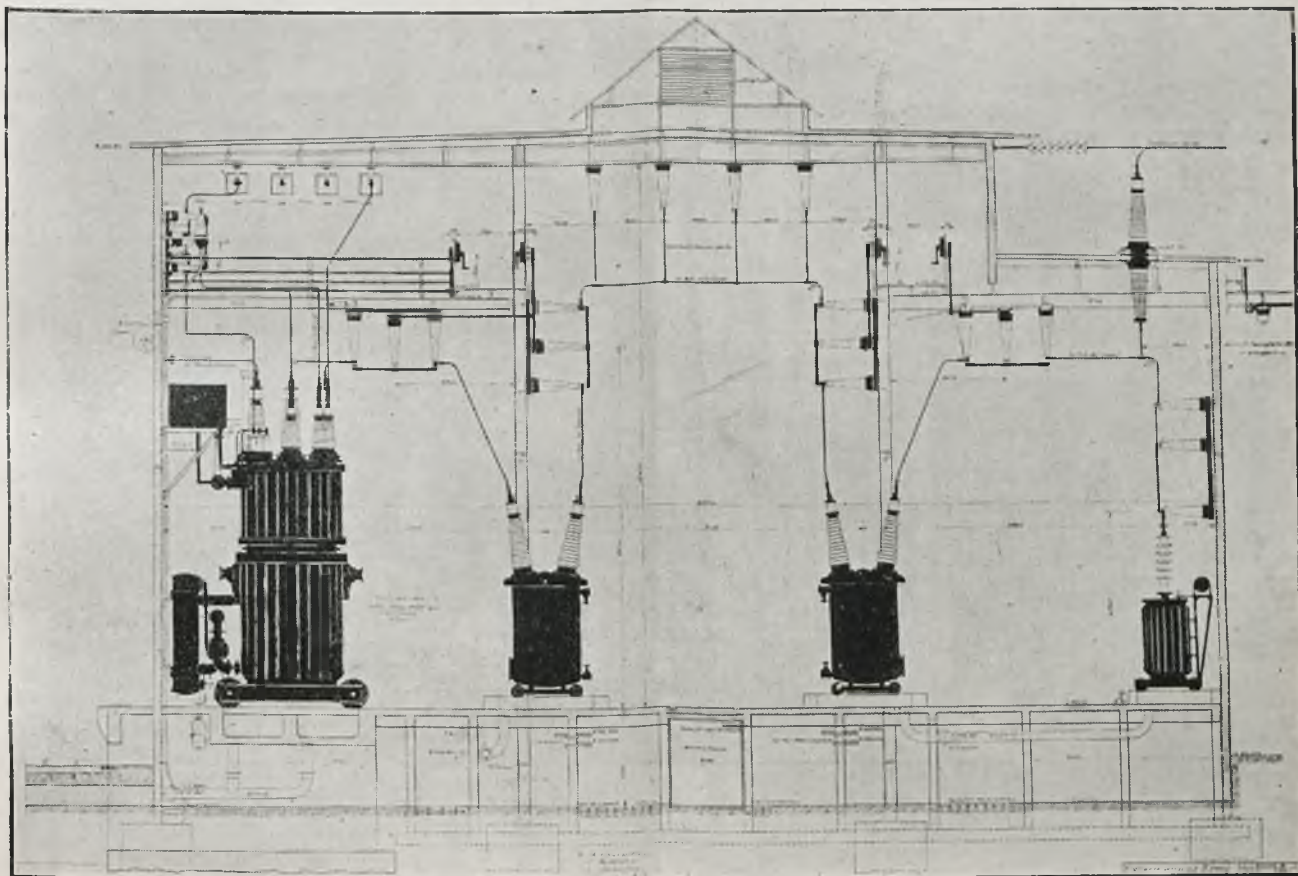
Na rysunku Nr. 6, pokazany jest przekrój hali rozdzielni 132 kV, zbudowane w/g zasad podanych wyżej.

Tablica rozdzielcza, pokazana na rys. Nr. 7-a, zbudowana jest cała z żelaza; pola licowe tablicy zrobione są z blachy żelaznej; olejowe wyłączniki umieszczone w celkach żelaznych zaraz za tablicą. Ten sposób budowania tablicy spotyka się bardzo często przy niższych napięciach. Stosowanie metalu dla licowej strony tablicy ma swe uzasadnienie nie tylko w praktycznych względach, jak niełamliwość, łatwa zamienność w razie przebudowy tablicy, — lecz również i w większej pewności ruchu. Jeżeli aparaty zmontowane są na płytach, to w razie przerwy w przewodzie uziemiającym, wszystkie przyrządy miernicze, oraz aparaty są mimo to uziemione. Marmur, łatwo plamiący się, bardzo trudny do czyszczenia, w nowych urządzeniach rozdzielczych nie jest stosowany.

W dalszym ciągu rozpatrzmy kilka typów aparatów, mając wciąż na uwadze celowość ich konstrukcji w zastosowaniu do potrzeb nowożytniej rozdzielni.

Najważniejszym aparatem w rozdzielni jest wyłącznik olejowy. Rozpatrzmy pokrótce zjawiska, zachodzące w nim przy włączaniu, względnie wyłączeniu. Na rysunku Nr. 8 pokazany jest oscylogram, zdjęty przy przerywaniu prądu w wyłączniku; krzywa I-a natężenia prądu w zwarciu i krzywa V-a napięcia zwrotnego służą do obliczenia odłączalnej mocy wyłącznika. Należy tu przypomnieć, że powstający między stykami, zanurzonemi w oleju, łuk świetlny prądu zmiennego, w przeciwieństwie do łuku prądu stałego, posiada zupełnie

etc. jest daleko więcej skomplikowany — niż dawniej przypuszczano oraz, że dokładnie ustalić wybór należytego dla danego punktu sieci wyłącznika można tylko przy ścisłej współpracy wytwórcy z kierownictwem ruchu. Wspomniane wyżej próby oraz doświadczenia ruchu wykazały konieczność stosowania wyłączników prostej i niezawodnej konstrukcji a unikania skomplikowanych urządzeń stykowych, które wprawdzie przy parokrotnem odłączaniu dawały dobre wyniki, lecz przy wielokrotnie powtarzających się wyłączeniach, a szczególnie



Rys. 6. Przekrój hali maszyn nowej rozdzielni 132 kV.

odrębny charakter, — gasnąc w każdej chwili, gdy natężenie prądu spada do zera, to znaczy po każdej połowie okresu, i ponownie zapalając się, kiedy napięcie zwrotne osiąga wartość, wystarczającą do przebicia dielektryku, w danym wypadku — odpowiednie warstwy oleju. Zadaniem więc wyłącznika jest możliwie szybkie przeciwdziałanie ponownemu zapaleniu się łuku. Ponieważ to zagadnienie ze względu na konieczność wszechstronnego zbadania nastęczało duże trudności, a ilość wykonywanych w tym celu prób zwarcia była mała, budowa wyłączników olejowych opierała się na danych empirycznych. Dopiero w ostatnich czasach wykonane dziesiątki tysięcy prób oświetliły bliżej wzajemny stosunek natężenia prądu zwarcia, napięcia zapalania łuku, długości łuku, ilości wytworzonego gazu oraz wielkości powstających w olejowym wyłączniku ciśnien, — i pozwoliły na zbudowanie wyłącznika na podstawie najzupełniej pewnych danych. Okazało się przytem, że wpływ rodzaju napięcia, współczynnika mocy, rodzaju sieci,

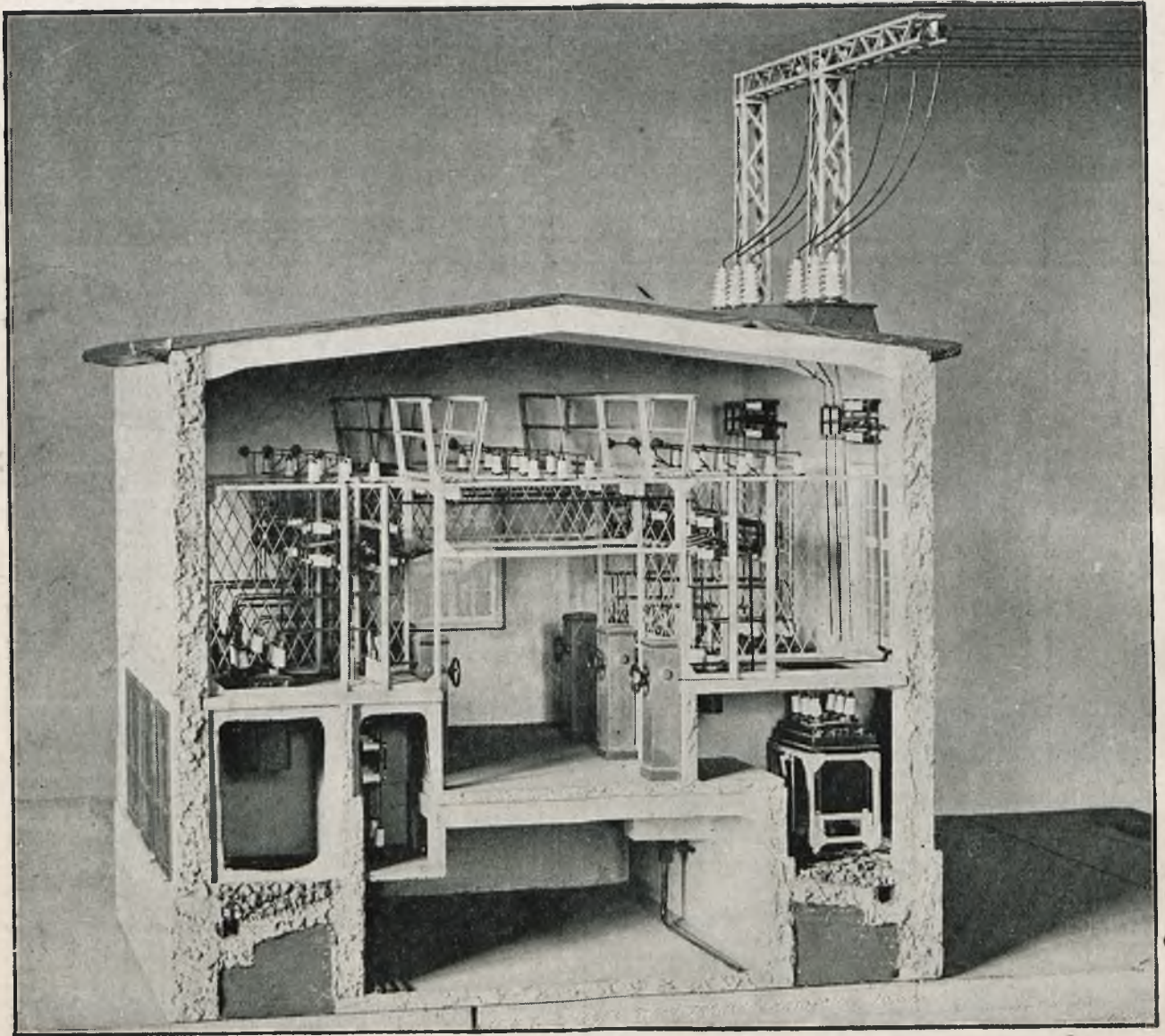
przy zwarcia, odkształcały się, powodując rozszalenie wyłącznika.

Próby potwierdziły celowość stosowania wielokrotnego przerywania prądu, szczególnie przy wyższych napięciach. Najwyższa moc odłączalna osiągnięta obecnie wynosi 725 000 kVA. W krótkich odstępach czasu 11 razy po sobie otwierano i zamknięto wyłącznik przy próbach na zwarcie.

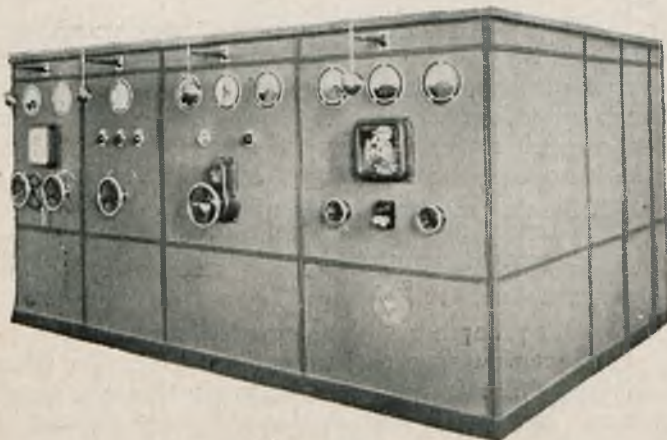
Ostatniemi czasy wyjaśniono również w zupełności niebezpieczne zjawisko odpychania się i spawania klocków stykowych pod działaniem prądów zwarcia.

Odpychanie się klocków należy tłumaczyć powstającymi w stykach i w samym wyłączniku siłami elektrodynamicznymi. Jedynym skutecznym sposobem, kompensującym w dostatecznym stopniu te siły, okazało się stosownie klocków stykowych kształtu solenoidowego.

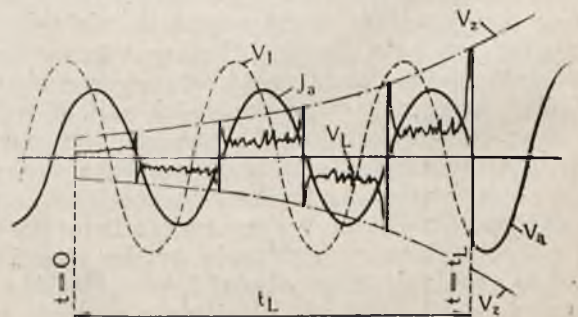
Na rys. Nr. 9 pokazane jest działanie siły odpychającej w zwykłych klockach stykowych, oraz



Rys. 7. Model stacji transformatorowej 20 kV.



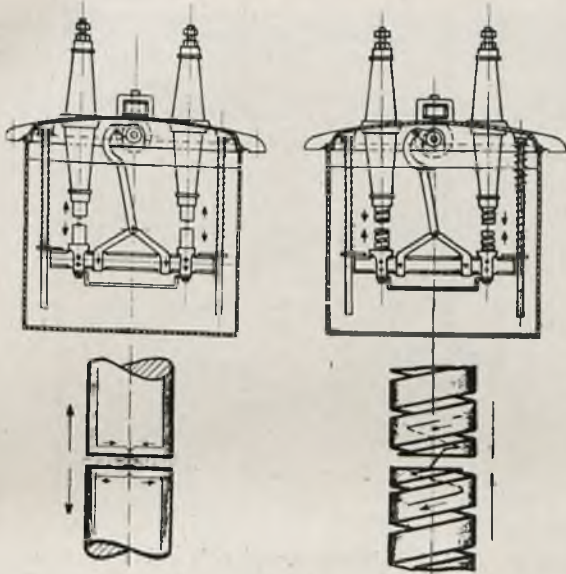
Rys. 7a. Tablica rozdzielcza żelazna.



Rys. 8. Oscylogram, ilustrujący przebieg odłączania wyłącznika.

działanie kompensacyjne klocków solenoidowych, w których powstające w kierunkach przeciwnych siły odpychania wzajemnie się znoszą.

Na rys. Nr. 10 pokazany jest kierunek linii prądu, powstających wskutek koncentracji prądu w jednym punkcie styku.

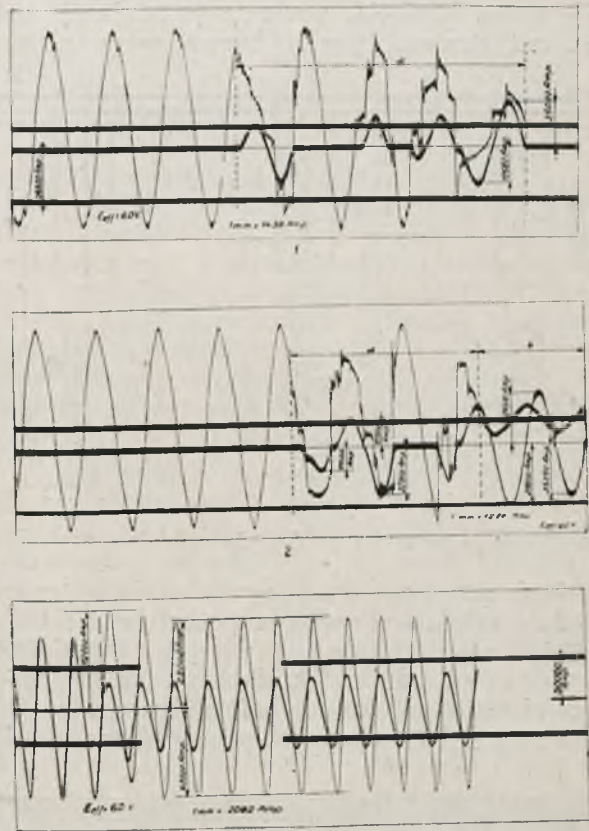


Rys. 9. Działanie sił odpychających w klockach zwykłych i solenoidowych.

Na rys. 11 widzimy oscylogram, zdjęty w chwili włączania, względnie wyłączania wyłącznika olejowego. Oscylogram 1 i 2 dotyczy wyłącznika ze zwykłymi, zaś oscylogram 3 — solenoidowymi klockami.

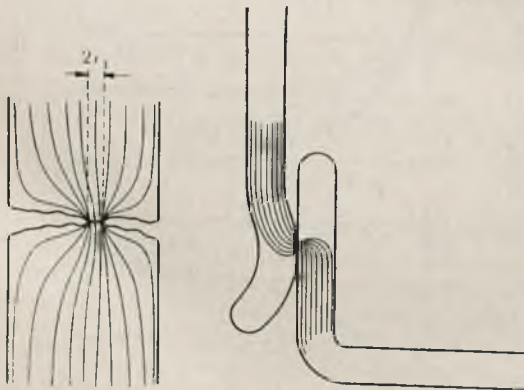
Oddalanie się styków, a więc przerywanie prądu, jest na pierwszych dwóch oscylogramach wyraźnie widoczne, natomiast trzeci, zdjęty przy prądzie trzykrotnie większym, wykazuje przebieg

należy poruszyć sprawę ich napędu. Skomplikowanych napędów mechanicznych o ile możliwości unikamy, a wzamian stosuje się napęd elektryczny,



Rys. 11.

który osiągnął obecnie bardzo wysoki stopień pewności ruchu. Dzięki elektrycznym napędom osiągamy nietylko niezawodność pracy, lecz mamy możliwość manewrowania wyłącznikami z jednego

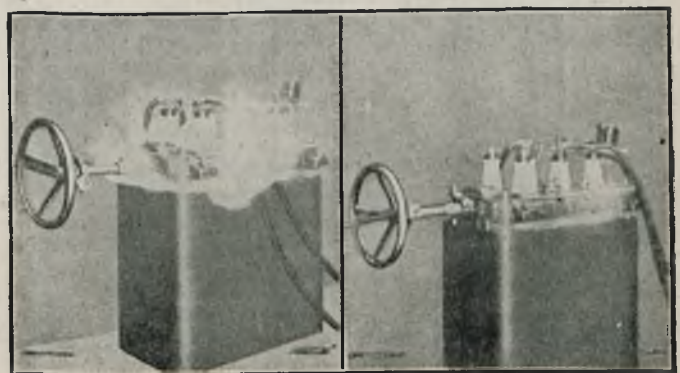


Rys. 10. Powstawanie sił odpychających wskutek koncentracji prądu w uszkodzonych miejscach styku.

włączenia, najzupełniej wolny od działania tych sił.

Rysunek 12 i 13 podaje fotografię olejowego wyłącznika w chwili włączania na zwarcie; pierwszy posiada klocki stykowe normalne, drugi — solenoidalne. Odpychanie się oraz spawanie klocków powodują nietylko zakłócenia w działaniu wyłącznika, lecz również w bardzo wielu przypadkach eksplozję, spowodowaną powstającym między stykami łukiem elektrycznym.

W ścisłym związku z olejowymi wyłącznikami



Rys. 12. Włączanie na zwarcie wyłącznika ze zwykłymi klockami stykowymi.

Rys. 13. Włączanie wyłącznika na zwarcie z klockami solenoidowymi.

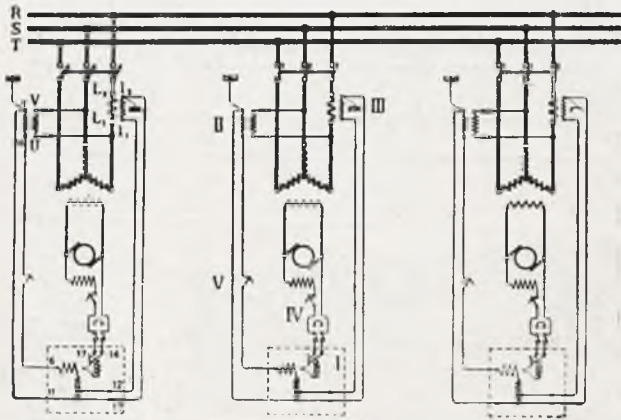
punktu centralnego, usuwając w ten sposób, praktycznie biorąc, możliwość fałszywego manewru.

Poza wyłącznikami kierownik ruchu musi poświęcić wiele uwagi regulacji. I tu widzimy dążność do jaknajwiększej automatyzacji, pozwalającej na znaczne zredukowanie obsługi rozdzielni, a więc i personelu obsługującego. Mamy na rynku bardzo wielką ilość regulatorów samoczynnych, jednak wiele jest typów bardzo skomplikowanych, wymagających fachowej obsługi. Z powodu zwięks-

szającej się liczby zakładów elektrycznych, pracujących równolegle, od regulatora nie wymaga się obecnie regulacji napięcia z dokładnością do ułamka procentu, lecz raczej szybkiego i pewnego usuwania zmian napięcia, wreszcie podziału z najmniejszymi stratami prądu bezwatego między

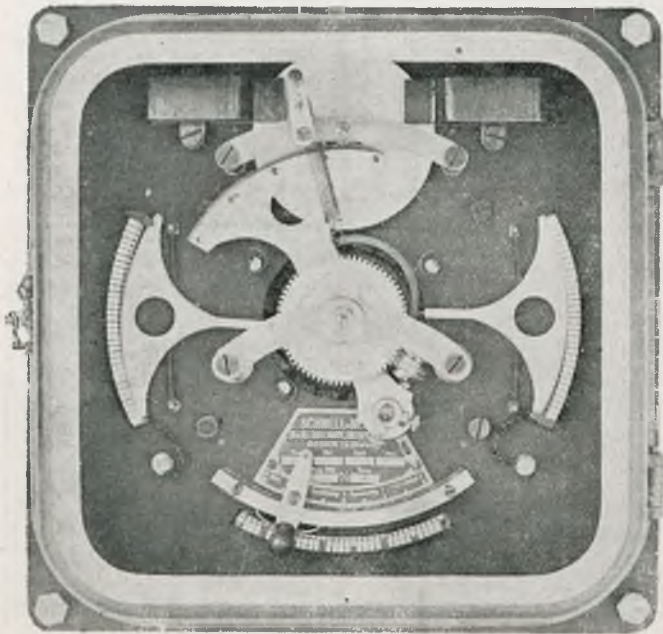
statycznego, rys. zaś 15 podaje jego fotografię. Regulator nie posiada żadnych kontaktów wibrujących, — ani też części podlegających zużyciu, obsługa wymaga tylko takiej, jak zwykły przyrząd mierniczy.

Przełączniki winny również odpowiadać



Rys. 14 Układ połączeń statycznego regulatora napięcia.

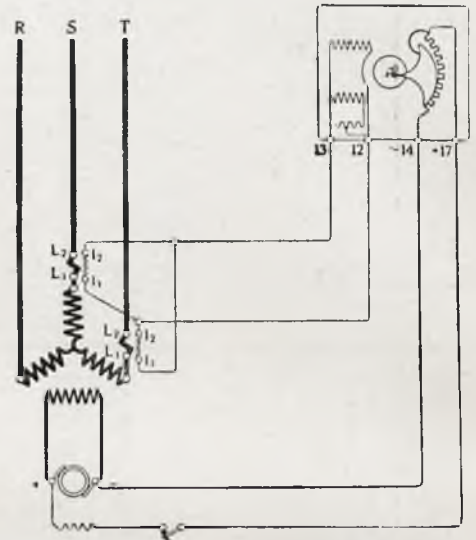
równolegle pracujące maszyny w danej elektrowni, względnie między równolegle pracujące elektrownie. Dzięki wynalezieniu tak zwanych r e g u l a t o r ó w s t a t y c z n y c h (czułych na zmiany $\cos \varphi$) można obecnie podział, o którym mowa wyżej, uskutecznić z tak dużym stopniem niezawodności



Rys. 15. Samoczynny regulator napięcia, widok ogólny.

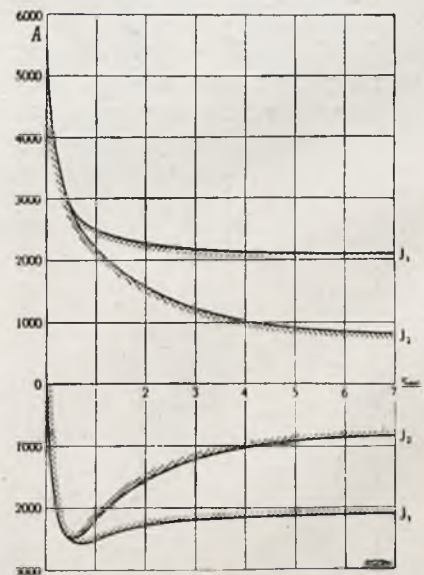
i dokładności, jakiego najbardziej wykwalifikowany personel nie osiągnie. Regulator statyczny może być ściśle dostosowany do charakterystycznych danych maszyny oraz do każdorazowych warunków ruchu; przy wszelkich zmianach obciążenia rozdział prądu bezwatego następuje w czasie znacznie krótszym, niż czas, w ciągu którego personel może się zorientować, jak ten rozdział najlepiej uskutecznić.

Na rys. 14 pokazany jest schemat regulatora



Rys. 16. Układ połączeń urządzenia zabezpieczającego od przetężeń prądu.

warunkom prostoty w obsłudze i niezawodności w ruchu. W związku z dążnością do ograniczenia do minimum odłączeń, spowodowanych działaniem przełączników, od kilku lat stosuje się w rozdzielniach urządzenia ochronne przeciwko przetężeniom

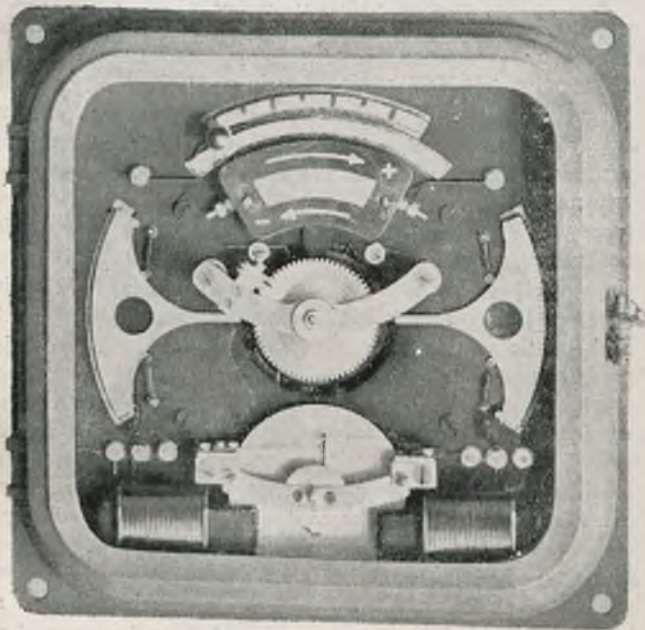


Rys. 17. Krzywa zanikania prądu
J₁ — bez regulatora. J₂ — z regulatorem.

prądu. Urządzenie to polega na tem, iż normalny regulator samoczynny przyłącza się do sieci, jak wskazuje rys. 16, tak że przy normalnej pracy generatora regulator jest nieczynny; w razie zaś zwarcia regulator zmniejsza wzbudzenie odpowiedniej prądnicy w stopniu zależnym od stopnia zwarcia i w ciągu czasu potrzebnego na odłączenie linii uszkodzonej, względnie zgaszenie powstałego przy zwarciu łuku.

Doświadczenie wykazało, że duży procent

zwarć ma charakter przejściowy i może być usunięty niekoniecznie odłączeniem zagrożonej maszyny, względnie odcinka linii, lecz natychmiastowym obniżeniem napięcia zapomocą samoczynnego regulatora ochronnego. Na rys. 17 pokazany jest wpływ działania tego regulatora na krzywą zanikania prądu.



Rys. 18. Samoczynny aparat do równoległego łączenia maszyn.

W wielu bardzo sieciach, które posiadają dużą ilość maszyn pracujących równolegle, ruch normalny byłby niemożliwy wskutek częstego odłączania przewodów; przy przejściowych zwarciach, tylko dzięki regulatorom ochronnym praca równoległa może być dzisiaj w tak szerokim zakresie stosowana.

Przechodzimy wreszcie do ochronników

przebiegowych. W tej dziedzinie w ostatnim dziesięciu lat daje się zauważyć dużą niechęć do instalowania urządzeń skomplikowanych; bardzo wiele zakładów usunęło z ruchu posiadane już ochronniki przebiegowe. Istnieje natomiast dążność wzmocnienia izolacji transformatorów i przewodów do tego stopnia, aby stosowanie aparatów chroniących od przebiegów stało się zupełnie zbędne. Wypływające stąd zwiększenie kosztów transformatorów i izolatorów w krótkim czasie opłaci się wskutek zwiększonej pewności ruchu i znacznego zredukowania kosztów robót rewizyjnych. Jako ochronę od przebiegów, powstających wskutek zwarć z ziemią, można wymienić stosowane często przy średnich napięciach cewki gaszące. Przy napięciach powyżej 70 000 woltów koniecznym jest stałe uziemienie punktu zerowego transformatora; w niektórych przypadkach takie stałe uziemienie daje dobre wyniki i przy niższych napięciach.

W dziedzinie aparatów synchronizacyjnych automatyzacja duże poczyniła postępy. Można tu wymienić przyrząd samoczynny do równoległego łączenia maszyn, pokazany na rys. 18. Przyrząd ten wraz z urządzeniem, chroniącym od przetężeń, i samoczynnym regulatorem napięcia, stanowi główną aparaturę coraz częściej budowanych samoczynnych elektrowni bez stałego personelu obsługującego. Do takich należą w większości wypadków niewielkie elektrownie wodne o mocy od kilku setek do paru tysięcy kilowatów, które, bądź dołączone do wielkiej sieci, zużytkowują w możliwie najlepszym stopniu istniejący spadek wody, bądź też, posiadając zbiornik wody, służący za akumulator, pracują jako elektrownie szczytowe, czynne w ciągu tylko ograniczonego czasu. Te właśnie samoczynne elektrownie dosadnie wykazują, jak wiele można zaoszczędzić na personelu obsługującym, przy racjonalnym wyborze aparatury.

WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

Zabezpieczenie pewności pracy przewodów przesyłowych. — W liście, poświęconym temu zagadnieniu a zwróconym do rosyjskiego organu elektrotechnicznego „Elektriczestwo”, prof. Chruszczow wypowiada szereg ciekawych uwag w sprawie zabezpieczenia pewności pracy przewodów przesyłowych, pracujących w rosyjskim Donieckim Zagłębiu Węglowym. Ponieważ wywody te mogą być interesujące z pewnych względów i dla naszych warunków, przytaczamy je w obszerniejszym streszczeniu. Jak autor zaznacza na wstępie, w rosyjskich kołach elektrotechnicznych przedmiotem ogólnego zainteresowania stały się liczne wypadki zetknięcia się przewodów, które na początku bieżącej zimy zaszyły na świeżo wybudowanych liniach przesyłowych, wychodzących ze Szierowskiej elektrowni okręgowej w Zagłębiu Donieckim. Cała ta dzielnica, znana jest w Rosji jako miejsce, gdzie stale zachodzi osiadanie na przewodach sadzi o wyjątkowej grubości, wobec czego nawet obliczanie mechaniczne przewodów, tam budowanych, prowadzone jest w założeniu 2-centymetrowej grubości warstwy sadzi, a nie

1-centymetrowej, jak tego wymagają normy rosyjskie. Bezpośrednim skutkiem tego jest taka okoliczność, iż w stanie normalnym przewody są bardzo słabo naciągnięte i zwisy ich są znaczne, to zaś znów prowadzi do wielkiej ruchliwości przewodów. Na początku zimy bieżącej, gdy znów jak co rok wystąpiła sadź, stwierdzono szereg zwarć, a na t. zw. Śnieżniańskiej linii, gdzie przewody nie były wówczas pod napięciem, jak stwierdzono to później, nastąpiło przerzucenie się jednych z nich na drugie, a w rezultacie — zupełne nawet splątanie. Stykanie się przewodów jest tu zjawiskiem zwykłym przy opadaniu sadzi; przy przyjętym na liniach Szierowskich zakładów układzie przewodów w postaci odwróconego trójkąta jest ono zupełnie nie do uniknięcia, o ile — przy wietrze — górny przewód zrzuci sadź na przęsłach sąsiednich z daniem, a, przeciwnie, średni przewód zrzuci sadź właśnie na tem samym przęsle, zachowując ją na sąsiednich. W tych warunkach górny przewód wskutek dużego obciążenia i odchylenia się łańcuchów da zwis tak wielki, iż jego punkt

dolny okaże się znacznie niżej od dolnego punktu przewodu średniego, który, przeciwnie, będzie w stanie bardziej naciągniętym (to samo zachodzi w stosunku wzajemnym pomiędzy przewodem średnim a dolnym). Autor referowanego listu zaznacza, iż jeszcze jesienią 1926 roku na posiedzeniu Sekcji Elektrycznej w Charkowie stał się on przypadkowo „złym prorokiem” tego zjawiska co do przewodów przesyłowych Zagłębia Donieckiego. Te ogromne trudności w eksploatacji, do których prowadzą zvarcia pomiędzy przewodami są tu szczególnie niedopuszczalne wobec tego, iż od przewodów przesyłowych w Zagłębiu Donieckim jest wymagana jaknajwiększa pewność; ta okoliczność właśnie skłoniła autora do wystąpienia z krótką oceną tych zarządzeń, które jego zdaniem, mogłyby zapewnić tą właśnie pewność.

Nie ulega żadnej wątpliwości, iż najlepszą metodą zwalczania wspomnianego powyżej zjawiska stanowi rozmieszczanie wszystkich linek w jednej poziomej płaszczyźnie, co zupełnie wyłącza możliwość zetknięcia się ze sobą przewodów; taki układ przy sześciu drutach daje jednak bardzo duży moment skręcający, prowadząc do znacznie droższych słupów. W celu obniżenia ich kosztu został zaproponowany szereg środków, z których ważniejsze są następujące. Firma AEG proponuje stosowanie obrotowych poprzeczników; te ostatnie, przy jednostronnym oberwaniu się drutów, obracają się na zawiasie. Takie rozwiązanie jednakże nie może być uważane w żadnym razie za korzystne wobec tego, iż oberwanie się jednego przewodu powoduje natychmiast zwiększenie się naciągu dwóch pozostałych na poprzeczniku, a wobec tego — wielkie prawdopodobieństwo zerwania się i ich również. Za bardziej celowe autor artykułu uważa t. zw. „zaciski poślizgowe”, t. j. zaciski, zadaniem których jest tylko podtrzymywanie przewodu bez przeszkadzania jego przesuwaniu się w kierunku długości. Zerwanie się przewodu, podtrzymywanego przez zacisk tego rodzaju, nie może stać się powodem powstania momentu skręcającego, oddziaływającego na słup, gdyż przewód natychmiast przesłiznie się w zacisku. Są dwa typy zacisków poślizgowych; są to: 1) typ prof. Szuszkina, urzeczywistniający całkowicie zasadę zacisku poślizgowego, oraz 2) typ AEG, w którym pewne, choć niewielkie oddziaływanie zaciskające ma jednak miejsce wskutek wygięcia przewodu, co zależy od formy zacisku. Z punktu widzenia autora, typ prof. Szuszkina jest najlepszy, gdyż w najwyższym stopniu zapewnia samoczynne regulowanie się przewodu. Chodzi o to, iż jeśli w jakimkolwiek przelocie, z jakiegokolwiek powodu, np. wskutek sadzi na nim, a braku jej na sąsiednim, przewód da zwis większy, to na sąsiednich zwis ten się zmniejszy, a wskutek tego naciąg tam wzrasta; gdy przyczyna, która wywołała zwiększenie się przewodu, zniknie różnica naciągów, o ile nie będzie jej przeciwdziałać siła tarcia w zacisku, w nim przewód do pozycji normalnej. Zaciski zwykle odznaczają się zazwyczaj bardzo dużą siłą tarcia, przeszkadzającą przesuwaniu się przewodu i w jedną i w drugą stronę, jednakże znów tylko do pewnych granic. Jeśli dodatkowe obciążenie przewodu będzie bardzo wielkie, jak to często bywa w Zagłębiu Donieckim, to przewód przesunie się i poprzez zacisk normalny, lecz wrócić z powrotem już nie będzie w stanie. Jeśli więc zastosowanie zwykłych zacisków w normalnych warunkach ma wielkie zalety w tym sensie, iż, ogólnie biorąc, wyłączają one wogóle przesuwanie się przewodów, to w warunkach wyjątkowej sadzi te zalety znikają. Tembardziej mniejsze w podobnych warunkach byłyby zalety zacisków A. E. G.

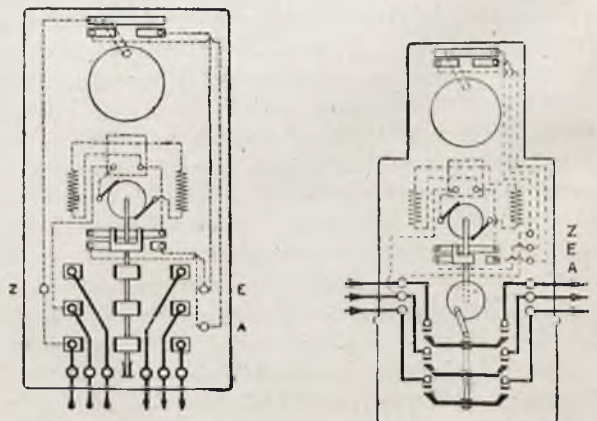
Przeciwko zaciskom poślizgowym wysuwano w Rosji szereg zarzutów, z których ważniejsze są następujące: 1) linka przy sadzi, t. j. właśnie wówczas, gdy zacisk winien spełnić swoje zadanie, okaże się zaciśniętą bez możliwości

przesunięcia się; 2) wskutek ciągłego przesuwania się w zacisku linka wyciera się i w krótkim czasie stanie się na całej długości przewodu niezdatną do użycia; 3) przy dodatkowym obciążeniu linka może na niektórych przelotach opuścić się aż do powierzchni ziemi. Wszystkie te zarzuty nie są zdaniem autora dostatecznie ważne. Rzeczywiście: 1) dla wyrwania z zacisku linki, pokrytej lodem, nie trzeba wcale bardzo dużego naciągu: trzeba tylko przewyciężyć siłą zvarcia lodu z powierzchnią linki; jak wykazują wykonane w tym kierunku doświadczenia, siła ta stanowi ok. 200 kg i prawie że nie zależy od przekroju przewodu; 2) zużywanie się powierzchni tarcia przy danym ciśnieniu zależy od szybkości przesuwania się; ponieważ szybkość przesuwania się linki jest mała, to zużycie nie może być znaczne; trzyletnie doświadczenie z pracą odcinka przewodu przesyłowego Niżegorodskiej linii, zaopatrzonej w zaciski poślizgowe, całkowicie potwierdza ten pogląd; 3) linka może się opuścić do ziemi wyłącznie przy warstwie lodu wyjątkowej grubości i przy braku sadzi na wszystkich pozostałych przelotach; ponieważ sadz przy takiej grubości jest bardzo krucho, to nawet w tych warunkach jest bardzo mało prawdopodobne, aby przewód zdołał dojść do ziemi. Oczywiście, bardzo duży zwis przewodu (do wysokości wzrostu człowieka) jest przy zaciskach poślizgowych znacznie bardziej prawdopodobny, aniżeli przy zwykłych; przy tych ostatnich jednakże możliwość takiego zwisu nie jest wyłączona, natomiast przy zaciskach poślizgowych takie opuszczanie się będzie stanowiło krótkotrwały objaw, przytem właśnie w czasie, gdy ludzi pod przewodem, oczywiście, nie będzie, przy zaciskach zwykłych zaś zwis ten pozostanie i będzie się mógł stać powodem wypadków.

Wychodząc z powyższego, prof. Chruszczow uważa, iż: 1) w pasach, gdzie sadz jest zjawiskiem stałym (na południu Rosji są niemi według danych W. I. Bunina — miejscowości na wysokości powyżej 60 sążni — 128,4 m — nad poziomem morza), musi być stosowane rozmieszczenie przewodów wyłącznie w jednej poziomej płaszczyźnie; 2) istnieją dostatecznie poważne argumenty, poparte doświadczeniem, aby jeden z przewodów zaopatrzyć w zacisk prof. Szuszkina z tem, żeby, o ile doświadczenie tej linii ostatecznie rozproszy istniejące jeszcze uprzedzenie przeciwko zaciskom poślizgowym, szeroko je zastosować.

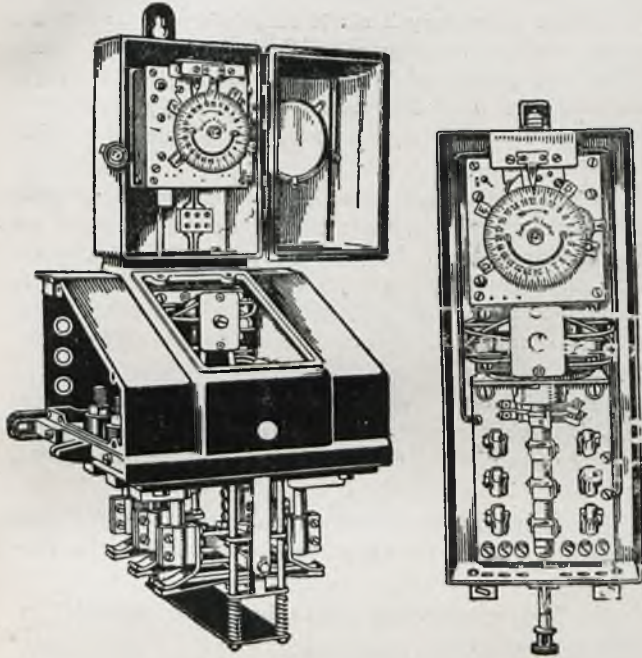
(„Elektriczestwo” 1927 r., Nr. 10, str. 356).

Automaty zegarowe. W nowoczesnych urządzeniach elektrycznych coraz częściej znajduje zastosowanie automatyczne włączanie i wyłączanie prądu elektrycznego, przez co wszelkie manipulacje ręczne stają się zbędne. Do tego



celu stosuje się wyłączniki, przełączniki i odłączniki zegarowe, regulatory temperatury i t. p.

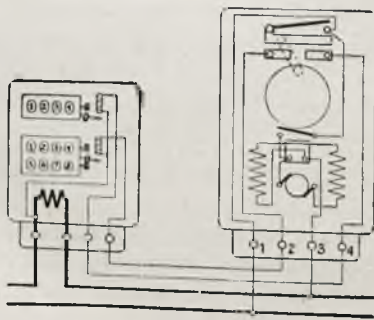
Wyłączniki zegarowe służą do automatycznego zapalania i gaszenia światła ulicznego, reklam świetlnych, oświetlenia w wystawach sklepowych, oświetlenia klatek schodowych, do automatycznego włączania i wyłączania silników elektrycznych, ogrzewaczy i t. p. Automaty te mogą również być wykonywane do przelączania i odłączania w wy-



padkach, gdy np. do oświetlenia ulic należy zapalać wszystkie lampy wieczorem, wyłączać części ich o północy i wreszcie całkowicie wyłączać światło nad ranem.

Dla klatek schodowych buduje się specjalnie automaty przyciskowe, t. zw. 3 — 5 minutowe.

W instalacjach wodociągowych zastosowanie mają automaty, uruchamiające pompy elektryczne w zależności od poziomu wody w rezerwuarach.



Szeroko rozpowszechnione są również aparaty zegarowe, automatycznie włączające, wzgl. przelączające przełączniki przy dwu- i trzypiętrowych licznikach.

Istnieją także kombinowane automaty dla siły i światła, które spełniają funkcje dwóch oddzielnych automatów.

Ostatniem ulepszeniem automatów jest zastosowanie larcz „astronomicznych”, umożliwiających automatyczne zapalanie i gaszenie światła stosownie do długości dnia i nocy.

Nakręcanie automatów odbywa się ręcznie (raz na 40 dni) lub automatycznie za pomocą małego silnika elektrycznego, niepodlegającego wpływow zmian napięcia w sieci.

Aparaty te dla prądu stałego i zmiennego wykonywane są do 400 amperów i do 8000 woltów włącznie.

Elektryczna metoda określania natężenia i zabar-

wienia światła. Pod nazwą fotoelektrycznego fotokolorymetru Tussaint'a (od nazwiska jego wynalazcy) opisuje pan Blind Debles w „The Electrician“ nowy przyrząd elektryczny, zadanie którego polega na zastąpieniu dotychczasowych metod fotometrycznych, opartych na ściśle subiektywnej ocenie wzrokowej oświetlenia czy zabarwienia dwóch powierzchni, dającym się ująć zupełnie obiektywnie wskazaniem nowego pomiarowego przyrządu. Stosunek dwóch tych metod oceny odpowiada stosunkowi oceny stanu cieplnego, określonego przedewszystkiem przez temperaturę, wskazaną przez termometr, w zestawieniu z oceną, dokonaną na podstawie dotykowego wrażenia cieplnego. Działanie przyrządu, wyłączającego zupełnie oko, jako źródło oceny fotometrycznej, jest oparte na wyszyskaniu komórki fotoelektrycznej. Komórka taka, nadzwyczajnie czuła na działanie światła, pod jego wpływem staje się źródłem siły elektrobodźczej, dającej w odpowiednim obwodzie pomiarowym prąd, natężenie którego stanowi ścisły miernik oświetlenia, działającego na komórkę. Komórka fotoelektryczna składa się z bańki szklanej, zawierającej gaz argon, przyczem część jej wewnętrznej powierzchni jest pokryta warstwą potasu, stanowiąc katodę przyrządu. Anodę stanowi zawieszony wewnątrz bańki na niewielkiej odległości od katody pierścień wolframowy. Pod wpływem strumienia światła, skierowanego na komórkę foto-kolorymetru, elektroda z potasu wydziela elektrony, pod działaniem których wielkość natężenia prądu, przechodzącego przez bańkę się zmienia: zmiany te wskazuje galwanometr, pozwalając w ten sposób zupełnie obiektywnie oceniać przez porównanie odchyżeń wskazówki te ilości energii świetlnej, które oddziałują na komórkę fotoelektryczną. Zastosowanie przyrządu jako kolorymetru opiera się na fakcie, iż na każdą barwę składają się drgania o różnej częstotliwości. Częstotliwość czy zabarwienie drgania określa jego położenie, zajmowane w skali widma, idącej od fioletu do czerwieni. Jak stąd wynika, kolor każdego źródła światła może być przedstawiony przez krzywą, które odcięte określają barwy składowe (mierzone odpowiednimi długościami fali), a rzędne odpowiadają sile świetlnej danego rodzaju promieniowania w odsetkach natężenia dla sześciu zasadniczych pasm widma słonecznego (czerwonego, pomarańczowego, żółtego, zielonego, i fioletowego). Krzywa zabarwienia jest wobec tego określona przez sześć punktów. Przy korzystaniu z fotokolorymetru Toussaint'a te poszczególne punkty krzywej zabarwienia są ustalone przez przepuszczanie światła, podlegającego badaniu, a następnie źródła światła normalnego przez monochromatyczne filtry świetlne, wydzielające części strumienia świetlnego, odpowiadające wymaganym długościom fali, i porównanie odpowiednich odczytów galwanometru. Jeżeli siły promieniowań, odpowiadające normalnemu źródłu światła białego, będą oznaczone przez 100, to natężenie promieniowań badanego źródła światła łatwo będzie obliczyć w odsetkach promieniowania źródła światła białego i w ten sposób przedstawić dane promieniowania w postaci odpowiedniej krzywej, dającej jego całkowitą charakterystykę.

(The Electrician T. XCIX Nr. 2561, str. 8).

Rozwój pieców elektrycznych. — W ciągu ostatnich 20 lat daje się zauważyć stały rozwój zastosowania energii elektrycznej do celów produkcji stali, tak iż obecnie ogólna ilość czynnych pieców elektrycznych dla stali w Europie i Ameryce wynosi ok. 1200. Produkcja stali elektrycznej, która w roku 1910 wynosiła 52 141 ton, a podwoiła się w następnym dziesięcioleciu, w roku 1925-ym doszła do 1 042 000 ton. Z tej ilości na Stany Zjednoczone Am. Półn. przypada 615 000 ton. Niezależnie od produkcji elektrostali rozwija się szereg innych procesów elektrometalurgicznych i czynne

są, np. w dziedzinie wytopiania żelaza z rud, produkcji ferromanganu i t. p., jednostki od 4000 do 10000 kW przy ogólnej mocy urządzeń tego rodzaju, sięgającej 500000 kilowatów. Niezależnie od rozwoju wielkich pieców elektrycznych idzie postęp w użyciu małych jednostek do topienia zarówno żelaza i stali, jak też i miedzi i innych metali, w szczególności także metali szlachetnych; do tego celu piece elektryczne są szczególnie wskazane.

(The Electrician T. XCIX Nr. 2576 str. 457).

Sieć telefoniczna Stanów Zjednoczonych A. P. —

Ogólna długość wszystkich przewodów komunikacji telefonicznej w Stanach Zjednoczonych Am. Półn. dochodzi do 55000000 mil angielskich, czyli ok. 90000000 kilometrów.

(The Electrician T. XCIX Nr. 2562, str. 53).

Szkody, wyrządzone w japońskich instalacjach telefonicznych i telegraficznych przez trzęsienie ziemi w 1925 r. Przez Związek Inżynierów Japońskich została wydana broszura, w której p. Sannosuke Inada opisuje szkody, poniesione wskutek katastrofy w r. 1925 przez instalacje telefoniczne i telegraficzne tak w personelu, jak i w budynkach i urządzeniach.

Z 28 urzędów telegraficznych w Tokio trzynastcie zostało zupełnie zniszczonych. W prowincji Kanawaga, pomiędzy Tokio i Yokohama na osiem urządzeń siedem uległo zupełnie zniszczeniu. Wszystkie połączenia wewnątrz — i między-państwowe zostały przerwane. Wszystkie 350 przewodów Centrali pocztowej w Tokio zostały pouziemiane lub połączone między sobą. Wszystkie baterje rozbite. Kabel do Yokohamy przerwany, przewody napowietrzne zupełnie zniszczone. Kabel podmorski do Ameryki pękł w 6 punktach, przyczem 4 z nich znajdowały się w zatoce Tokio w odległości około 80 km od miasta na głębokości 600 m, a dwa pozostałe na pełnym morzu w odległości 113 km na głębokości 1300 i 2000 m.

W osiem dni po katastrofie uruchomiona została prowizoryczna Centrala w głównym urzędzie pocztowym w Tokio, z połączeniem z głównymi miastami kraju. W sześć tygodni po katastrofie działa już dawna Centrala na 65-ciu przewodach.

gorzej przedstawiała się sprawa w Yokohamie: wielu pracowników zginęło, budynki zostały zniszczone. Niemniej jednak w przeciągu 12 dni uruchomiono prowizoryczną Centralę na stacji kolejowej.

Ucierpiał również bardzo wskutek katastrofy instalacje telefoniczne. Centrala Honkyoku w Yokohamie została doszczętnie zniszczona, a wielu pracowników zabitych lub rannych. Wszystkie pozostałe centrale stały się również niezdatne do użytku. W Tokio 2 centrale zostały zniszczone, a w 14 pozostałych prawie wszystkie przyrządy uległy spalaniu.

Wskutek wstrząśnień poprzesuwały się tablice w centralach, kable uległy skłębieniu, tablice przekątnikowe poprzeczyły się, a w baterjach powstały zwarcia.

Wogóle szkody, wyrządzone w centralach były rozmaitej wielkości, w niektórych były one lżejsze, inne zniszczone zostały prawie doszczętnie. Dzięki dobrym fundamentom większość maszyn nie została uszkodzona. W Tokio blisko połowa, w Yokohamie prawie cała sieć telefoniczna została zniszczona. Kabel Tokio — Yokohama został tak uszkodzony, iż stał się zupełnie niezdatny do użytku. Na linii tej uległo zniszczeniu 47 skrzynek kablowych, 3000 m kablowych przewodów rurowych betonowych i 8000 m żelaznych. Znajdująca się w budowie linja Tokio — Okayama długości 900 km uległa zupełnie zniszczeniu.

Kable telefoniczne prowadzone były pod szeregiem mostów w rurach stalowych. Wskutek przesunięcia się brze-

gów rury zostały połamane, płaszcze ołowiane kabli pniszczone, tak iż cały ciężar kabli spoczywał tylko na drutach. Prócz tego wiele mostów uległo wraz z kablami zupełnemu zniszczeniu. Większość studziń kablowych miała popękane obmurowania od poziomych drgań gruntu. W innych przesunęła się część obmurza o kilkadziesiąt cm względem reszty, powodując znaczne uszkodzenia rur kablowych.

Z 20-tu istniejących stacji radiotelegrafu i telefonu 6 zostało zupełnie zniszczonych. Ponieważ były to stacje próbne, łączność nie została przerwana. Dopiero w drugim dniu trzęsienia ziemi i pozostałe stacje uległy zniszczeniu, tak iż zdatnymi do użytku pozostały jedynie dwie wieże antenowe.

Bezpośrednio przed katastrofą prowadzone były badania nad połączeniem z Chinami północnymi; zostały one raptownie przerwane. Natychmiast potem odczuto trzęsienie ziemi. Przyczyny tego zjawiska szukać zapewne należy w skutkach wstrząśnień anteny, chociaż z drugiej strony poprzednio nawet największe burze połączenia nie utrudniały.

Badania szkód wyrządzonych pozwoliły ustalić szereg zasad, których zastosowanie zmniejszyć może na wypadek przyszłego trzęsienia ziemi jego skutki. Między innymi ustalono, iż:

- 1) Budynki winny być budowane z żelazo-betonu, gdyż tylko takie okazały się ogniotrwałe i wytrzymałe na trzęsienie ziemi.
- 2) Sieć napowietrzna winna być o ile możności zamieniona na kablową.
- 3) Dla przejścia przez rzeki i linje kolejowe używać można jedynie mostów kamiennych, lub żelazo-betonowych, przy innych stosować kable podwodne. Kabel, prowadzony przez most, musi być chroniony od ognia.
- 4) Studzienki kablowe winny być budowane z żelazo-betonu, a nie z cegły.
- 5) Dla linii napowietrznych stosować należy tylko słupy żelazo-betonowe lub stalowe.
- 6) Na wypadek katastrofy winny być przygotowane w bezpiecznym miejscu urządzenia zapasowe.
- 7) Należy zastosować system central automatycznych.
- 8) Budowa nowoczesnych radiostacji na otwartym terenie jest wskazana. Doprowadzenie energii winno być zabezpieczone od ognia i trzęsienia ziemi.
- 9) Tablice w centralach winny być zakotwione w muru i podłogę.
- 10) Budowa i ustawienie akumulatorów muszą być ulepszone. Płytki szklane muszą być pokryte ebonitem, ustawianie akumulatorów jeden nad drugim jest niedopuszczalne.
- 11) Ładownice akumulatorów winny być umieszczone w ogniotrwałych pomieszczeniach. Pożądany jest pozatem niezależny zespół, napędzany motorem spalinowym.
- 12) Magazyny winny być zdecentralizowane i budowane w sposób ogniotrwały.

(E. u. M. Nr. 11 1927).

Ulot na linjach rurowych torów wysokiego napięcia. Z doświadczeń, wykonanych w laboratorium firmy AEG. wynika, że straty na ulot w linkach rurowych, mających na powierzchni druty okrągłe, są mniejsze, podczas gdy ostre kanty drutów płaskich powodują straty większe.

Straty na ulot mają się znacznie zwiększać przez zmiany w stanie powierzchni linek w czasie pracy, montażu i transportu.

Laboratorium badania zwarć.

Konieczność praktycznych badań nad wyłącznikami olejowymi, oddawna odczuwana i podnoszona, nie mogła być dotychczas wprowadzona w czyn z powodu braku odpowiednich urządzeń, na co — w skali istotnie potrzebnej — nie mogły sobie pozwolić nawet przodujące światowe firmy. Dzięki zabiegom prof. Matthiasa, któremu udało się zainteresować tą sprawą wielkie firmy elektryczne, dwie elektrownie i koleje państwowe, po zbadaniu rozmaitych możliwości sfinansowania i organizacji założono specjalne towarzystwo pod nazwą „Versuchsanstalt für Kurzschlusswirkungen”, na czele którego stanął prof. Matthias. Towarzystwo to będzie pracowało w ścisłym kontakcie z „Towarzystwem badania napięć najwyższych” (Studiengesellschaft für Höchstspannungsanlagen), zorganizowanym w sposób podobny. Przez stworzenie tej placówki stoi otworem dla badaczy ogromnie ciekawa dziedzina prądów o wielkich natężeniach. Wyniki tych studiów będą miały niewątpliwie wielkie znaczenie dla praktyki, specjalnie w dziedzinie budowy wielkich transformatorów, generatorów i kabli, których uzwojenia i izolacja podlegają silnym naprężeniom w czasie zwarć.

Każdy z udziałowców nowozałożonego towarzystwa będzie mógł korzystać dla własnych potrzeb w ciągu pewnego określonego czasu proporcjonalnie do wniesionych udziałów z urządzeń laboratoryjnych, celem prowadzenia prac

badawczych lub prób odbiorczych. Reszta wolnego czasu będzie użyta na cele ogólne (ETZ, z. 37.).

Instytut drgań im. Henryka Hertza przy politechnice berlińskiej.

Z inicjatywy sekretarza stanu dr. Bredow'a, zainteresowane Urzędy państwowe, Politechnika berlińska i wielkie firmy elektrotechniczne postanowiły zawiązać towarzystwo celem popierania badań nad drganiami elektrycznymi i akustycznymi. Towarzystwo stawia sobie za zadanie ufundowanie i utrzymywanie przy Politechnice berlińskiej Instytutu badawczego z nazwą im. Henryka Hertza. Na czele instytutu stanął dotychczasowy prezes państwowego urzędu telegraficzno-technicznego prof. dr. inż. E. h. K. W. Wagner. (ETZ, z. 37.).

Zastosowanie lampki jarzącej do kontroli wind kopalnianych.

W pobliżu miejsca zatrzymania się klatki umieszczamy transformator, którego rdzeń ma niedomknięty obwód magnetyczny (brak jednego słupka). Uzwojenie pierwotne zasila prąd pod napięciem 220 V. Uzwojenie wtórne połączone jest z jarzącą lampką, która nie świeci, bo napięcie jest zaniskie. W chwili gdy klatka przychodzi do właściwego miejsca, słupki żelazny, przymocowany do klatki, zamyka obwód magnetyczny i lampka jarząca zaczyna świecić.

(K. Dünkeberg, Glükauf Bel. 62. S. 1629).

Z Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego.

PKE 31.

Projekt *)

Przepisy techniczne budowy i ruchu urządzeń dźwigowych.

ROZDZIAŁ I.

Przepisy ogólne.

§ 1. Zakres przepisów.

1) Przepisy niniejsze dotyczą budowy i ruchu urządzeń dźwigowych, inaczej dźwigów, których kabiny, pomosty i t. p. poruszają się pionowo między stałymi prowadnicami, a wysokość podnoszenia przekracza 2 metry.

2) Przepisom niniejszym nie podlegają dźwigi na kopalniach, towarowe na budowach, zapadnie i trapy teatralne, paternostry towarowe (potocznie nazywane elewatorami), dźwigi o sile nośnej poniżej 15 kg, dźwigi na okrętach oraz wszelkie urządzenia dźwigowe o prowadnicach pochylonych.

§ 2. Podział dźwigów.

Dźwigi według ich przeznaczenia dzielą się na:

- a) dźwigi osobowe i towarowo-osobowe,
- b) dźwigi towarowe.

§ 3. Miejsce dla urządzeń dźwigowych.

Dźwigi można budować:

- a) na otwartej przestrzeni (na dworze) poza obrębem budynków,
- b) przy ścianach nazewnątrz budynków,
- c) w świetlikach, pod warunkiem, że naj-

mniej dopuszczalne wymiary świetlików, wymagane przepisami budowlanymi, nie będą uszczuplone przez dźwig,

d) wogóle wewnątrz budynków, przyczem najmniejsze dopuszczalne wymiary klatek schodowych, wymagane przepisami budowlanymi nie mogą być uszczuplone przez dźwig.

§ 4. Pomieszczenie maszynowe.

1) Pomieszczenie maszyn dźwigowych ma odpowiadać swemu przeznaczeniu, służyć wyłącznie urządzeniu dźwigowemu i posiadać należytą wentylację. Przejścia przy przyrządach, wymagających obsługi lub kontroli, winny być wystarczające i bezwzględnie wolne.

2) Wysokość pomieszczenia powinna wynosić co najmniej 1,8 metra, wyjątkowo pomieszczenie maszyn dla dźwigów o sile nośnej do 50 kg mogą być niższe, lecz w każdym razie mechanizmy tych dźwigów muszą być dostępne dla obsługi.

3) Pomieszczenie maszyn dźwigowych z silnikami i przyrządami mogącymi spowodować pożar muszą być ogniotrwałe.

§ 5. Tor urządzenia dźwigowego.

1) Tor urządzenia dźwigowego wewnątrz budynku należy ogrodzić ścianami.

2) W obrębie budynku ściany szybu, w którym przebiega tor urządzenia dźwigowego, mają być ogniotrwałe lub przynajmniej ogniodopuszczalne. W klatce schodowej ściany szybu, graniczące z mieszkaniami, lokalami biurowymi lub składami

*) Wszelkie uwagi należy nadsyłać do Biura PKE (Warszawa, Kredytowa 9) do dn. 1 maja 1928 r.

mają być ogniotrwałe lub przynajmniej ognioodporne. Ogniotrwałe lub ognioodporne ściany szybu mają sięgać do górnego stropu najwyższej kondygnacji, do której dochodzi dźwig, za wyjątkiem ścian szybu, mającego wylot w miejscu otwartym (np. szyb dźwigów bagażowych na dworcach, szyb dźwigów cementowych, wapiennych i t. p.).

3) Przepisom punktu 2-go nie podlegają:

- a) szyby, znajdujące się w środku klatki schodowej między biegami schodów,
- b) szyby, które łączą leżące ponad sobą wewnątrz budynku galerje.
- c) szyby, które łączą tylko bądź dwa bezpośrednio nad sobą leżące piętra, bądź piętro z przyziemem, bądź przyziemie z podziemiem, o ile którekolwiek z nich nie służy za skład materiałów łatwopalnych,
- d) szyby, obsługujące piece przemysłowe (kopalni) i t. p.,
- e) szyby w budynkach niemieszkalnych z nieszalowanymi i niewyprawionymi stropami, to jest niezabezpieczonych od przenoszenia się pożaru.

4) Szyb w klatce schodowej może mieć ściany, wykonane ze szkła, siatki drucianej, szkła z wtopioną siatką drucianą i t. p.

5) Szkło użyte do ścian szybu od strony klatki schodowej powinno mieć następujące wymiary:

Grubość szkła w mm	Największa dopuszczalna powierzchnia tafli szklanej w m ²
3	0,06
4	0,16
5	0,5
6	1,0
7	2,0

Szkła o grubości poniżej 3 mm używać nie wolno.

Podane ograniczenia co do wymiarów szkła nie obowiązują w razie zastosowania od wewnątrz szybu jeszcze i drucianej siatki ochronnej, lub w razie stosowania szkła z wtopioną siatką drucianą.

O ile tafła szklana jest podzielona za pomocą prętów metalowych lub drewnianych na oddzielne kawałki, to podane wymiary szkła odnoszą się do tych kawałków, a nie do całości; oprawa ich jednak musi posiadać odpowiednią wytrzymałość.

§ 6. Ogrodzenie.

1) Wewnątrz budynku szyb nieposiadający ścian ma być ogrodzony ze wszystkich stron, dla zabezpieczenia od nieszczęśliwych wypadków.

Dla dźwigów urządzonych poza obrębem budynków lub przy ścianie nazewnątrz budynków wymagane jest ogrodzenie szybu tylko w miejscach, gdzie możliwy jest dostęp dla ludzi.

2) Wysokość ogrodzenia powinna wynosić co najmniej 1,8 metra. Od strony drzwi wejściowych szyb powinien być ogrodzony na całej swej wysokości na szerokość drzwi. W miejscach, gdzie możliwe jest wychylenie lub sięgnięcie do szybu jak np. na schodach wachlarzowych, lub na zakrętach schodów wyżej podana wysokość 1,8 metra powinna być odpowiednio zwiększona aż do 2,2 metra.

3) Dla dźwigów umieszczonych w środku schodów nie jest wymagane specjalne ogrodzenie

w tych miejscach, gdzie odległość od kabiny do poręczy schodów przekracza 70 cm.

W celu uniemożliwienia wsunięcia ręki do szybu, ogrodzonego siatką drucianą, otwory siatki nie powinny przekraczać 4 mm kw.

Ogrodzenie ze szkła powinno odpowiadać przepisom § 5, p. 5.

Wylot szybu, zamknięty z wierzchu pokrywą podnoszoną przez ramę kabiny lub drzwiami rozkwieranymi ramą kabiny, powinien być tak ogrodzony, aby było uniemożliwione przypadkowe wejście na pokrywę lub drzwi, o ile niema tam przejścia, odpowiadającego przepisom § 11 p. 2.

§ 7. Pokrycie szybu.

1) Szyb o ścianach ogniotrwałych względnie ognioodpornych ma być kryty stropem ogniotrwałym względnie ognioodpornym lub mieć ściany wyprowadzone ponad dach na wysokość 4 m; w ostatnim wypadku i rura wentylacyjna, umieszczona w stropie, ma być wyprowadzona na tę samą wysokość.

2) Jeżeli koła linowe lub inne części mechanizmu dźwigu są umieszczone w szybie pod stropem, to pod nimi powinien znajdować się pomost ochronny dla zabezpieczenia jadących w kabinie na wypadek zerwania lub złamania kół linowych. Pomost ten ma być obliczony na równomierne obciążenie, wynoszące przynajmniej 150 kg/m².

3) Jeżeli koła linowe lub inne części mechanizmu dźwigu są umieszczone pod szybem, to nad nimi, a pod kabiną, powinien być pomost, a przynajmniej belki.

Pomost ten względnie belki powinny być w stanie utrzymać kabinę wraz z jej normalnym obciążeniem na wypadek przejścia kabiny przez swe normalnie najniższe położenie.

§ 8. Drzwi szybu.

1) a) W ogniotrwałych względnie ognioodpornych ścianach szybu drzwi na przystankach muszą być ogniotrwałe względnie ognioodporne i wykonane szczelnie.

b) w nieogniotrwałych i nieognioodpornych ścianach drzwi te powinny odpowiadać przepisom dla ogrodzenia (§ 6).

2) Drzwi szybu powinny się otwierać na zewnątrz szybu i tylko w wyjątkowych wypadkach mogą być dopuszczone drzwi podnoszone względnie rozsuwane wewnątrz toru dźwigowego.

3) Ramy (futryny) drzwi powinny być trwałe związane ze ścianą względnie ogrodzeniem.

§ 9. Otwory świetlne szybu.

1) otwory dla światła są dozwolone nawet w ogniotrwałych ścianach szybu o ile ściany te nie służą jako mury ogniowe.

2) a) otwory świetlne w ścianach szybu, graniczących z klatką schodową powinny być zaopatrzone w okna; o ile okna te są otwierane, to nie powinny otwierać się do wnętrza szybu i otwieranie ich ma być uniemożliwione dla osób niepowołanych.

b) otwory świetlne w ścianach szybu, graniczących z mieszkaniami, pomieszczeniami biurowymi, składami i t. p., powinny być szczelnie oszkłone szybami. Szyby powinny być co najmniej o grubości 10 mm lub uzbrojone drutami, względnie zabezpieczone w inny sposób, gwarantujący jednako wytrzymałość.

Ogólna powierzchnia otworów świetlnych na każdym poszczególnym piętrze nie powinna przekraczać 0,1 odpowiedniej powierzchni ściany szybu łącznie z powierzchnią drzwi.

§ 10. Luzy.

1) Najmniejsza odległość między ramą kabiny, w jej normalnym najwyższym położeniu, a górnym pomostem szybu względnie kołami linowemi, jak również najmniejsza odległość między ramą kabiny w jej normalnym najniższym położeniu, a dolnym pomostem, ma wynosić 1 metr.

2) Dla dźwigów towarowych o napędzie ręcznym luz górny może wynosić 0,5 m, a luz dolny nie jest wymagany.

3) Najmniejsza odległość między ścianą szybu, a ścianą kabiny lub przeciwwagą, jak również między progiem przystanku, a progiem kabiny ma wynosić 25 mm. Największa zaś odległość między progiem przystanku, a progiem kabiny ma wynosić 40 mm.

4) Luz między kabina, a przeciwwagą, względnie między poszczególnymi kabinami w jednym szybie powinien wynosić co najmniej 50 mm.

§ 11. Przejścia.

1) Urządzenie przejść pod szystem dźwigu lub przeciwwagi jest w zasadzie niedozwolone. Wyjątkowo przejście może być urządzone dla dźwigów o sile nośnej do 50 kg pod warunkiem, że podstawa, na którą mogłaby spaść kabina lub przeciwwaga, jest na tyle wytrzymała, że utrzyma kabinę z pełnym obciążeniem lub przeciwwagę w razie ich oberwania się.

2) Urządzenie przejść u wylotu szybu przez górną pokrywą podnoszoną ramą kabiny lub przez drzwi otwierane ramą kabiny dozwolone jest tylko przy wykonaniu następujących warunków, a mianowicie:

a) pokrywa względnie drzwi mają wytrzymać równomierne obciążenie co najmniej 150 kg/mm².

b) szybkość kabiny nie będzie przekraczać 0,25 m/sek.

c) odległość między pokrywą w jej skrajnym górnym położeniu, a stropem będzie wynosić co najmniej 1 m;

d) odległość między rozwartymi pionowo drzwiami, a boczną ścianą lub ogrodzeniem będzie wynosić co najmniej 0,5 m;

e) przed podniesieniem kabiny lub rozwarciem drzwi będą ustawiane ogrodzenia wysokie co najmniej na 1 metr dla uniemożliwienia przejścia.

§ 12. Przeciwwaga.

1) a) Wszelkie przeciwwagi powinny się poruszać na całej swej drodze w prowadnicach tak zbudowanych, aby przeciwwaga względnie jej działki nie mogły wyjść z prowadnic, nawet w razie zerwania się organów nośnych (lin, pasów, łańcuchów) przeciwwagi.

b) Wyjątkowo prowadnice nie są wymagane dla przeciwwag cylindrycznych umieszczonych w oddzielnych szymbach, posiadających ze wszystkich stron mocne i gładkie ściany.

2) Graniaste działki przeciwwagi mają być połączone między sobą przynajmniej za pomocą 2-ech prętów, a cylindryczne przynajmniej za po-

mocą 1-go pręta. Pręty, łączące działki, powinny przechodzić przez wszystkie działki i posiadać na końcu zabezpieczone naśrubki.

3) Przeciwwagę dźwigów należy zawieszać tylko nad ziemią. Przepisowi temu nie podlegają przeciwwagi małych dźwigów towarowych o sile nośnej do 50 kg, o ile ta część budynku, na którą mogłaby spaść przeciwwaga, jest dostatecznie wytrzymała.

4) Przeciwwagi, liny lub łańcuchy nosne można umieszczać wewnątrz budynku poza obrębem szybu dźwigowego tylko przy zachowaniu następujących warunków, a mianowicie:

a) jeżeli otwór w stropie dla przeprowadzenia przeciwwagi, lin lub łańcuchów, przekracza 100 cm. kw., to przeciwwagi te liny lub łańcuchy powinny być umieszczone w specjalnych szymbach, ogrodzonych ścianami z materiałów, jakie obowiązują dla ścian szybu dźwigowego (§ 5).

b) jeżeli otwór w stropie dla przeprowadzenia przeciwwagi lin lub łańcuchów nie przekracza 100 cm. kw., to nie są wymagane specjalne szyby dla przeciwwagi, lin i łańcuchów nośnych, lub lin i prętów sterowych o niewielkim skoku, jednak powinny być one tak zabezpieczone, aby nie spowodowały wypadków z ludźmi. Przytem na długości 0,5 m do 1 m, pod otworem stropu powinny być przeprowadzone rury żelazne dla zabezpieczenia od ognia.

5) Przeciwwaga ma być zawieszona na linach, pasach lub łańcuchach takiej długości, aby na wypadek rozregulowania się mechanizmu dźwigowego, przeciwwaga wpięrow spoczęła na swej dolnej podstawie, nim jakakolwiek część ramy kabiny uderzy o pokrycie szybu, belki lub koła pasowe i t. p. i odwrotnie, aby kabina wpięrow spoczęła na swej podstawie w dole szybu, zanim przeciwwaga uderzy o jakąkolwiek przegrodę w górnej części szybu.

§ 13. Instalacja elektryczna.

1) Wszelkie urządzenia elektryczne mają być wykonane zgodnie z przepisami budowy i ruchu urządzeń elektrycznych.

2) Oświetlenie elektryczne kabiny i pomieszczeń maszynowych oraz instalacja dzwonka alarmowego z kabiny mają być zasilane z obwodu niezależnego od obwodu silnika. Zatem przepalenie się bezpiecznika na linii zasilającej silnik nie powinno mieć wpływu na działanie dzwonka alarmowego lub na oświetlenie kabiny i pomieszczeń maszynowych.

3) Obwód kontaktów steru ma być tak urządzony, aby przypadkowe zamknięcie go przez inny obwód lub wtargnięcie obcego źródła prądu było niemożliwe.

4) Kontakty elektryczne drzwiowe, jak również wszelkie inne kontakty, znajdujące się na sterze dźwigowym powinny być łączone szeregowo.

§ 14. Oświetlenie przystanków i pomieszczeń maszynowych.

1) Przystanki urządzenia dźwigowego muszą być należycie oświetlone. Oświetlenie może być dzienne lub sztuczne.

2) Oświetlenie pomieszczenia maszynowego ma być tak urządzone, aby zapewniona była możliwość obsługi względnie kontroli urządzeń maszynowych. Przy elektrycznym oświetleniu pomieszcze-

nia maszynowego, wyłącznik dla światła powinien się znajdować przy drzwiach wejściowych do tego pomieszczenia.

§ 15. Spółczynniki bezpieczeństwa.

1) Belki oporowe, koła, osie, wały oraz wszelkie inne części mechaniczne dźwigu, pracujące przy stałym obciążeniu mają być obliczone ze stopniem bezpieczeństwa wymaganych warunkami pracy jednak nie z mniejszym, niż 10-krotnym.

2) Łańcuchy nośne mają być obliczone na zerwanie z 5-krotnym, a pasy nośne z 8-krotnym stopniem bezpieczeństwa.

3) Naprężanie ciągnące i naprężanie zginające obliczone dla jednej liny nośnej nie powinny razem przekraczać jednej szóstej naprężenia rozrywającego.

Naprężenie zginające należy obliczać w punkcie styku liny z najmniejszym kołem.

§ 16. Zamocowanie lin, pasów i łańcuchów.

1) Zamocowanie lin, pasów i łańcuchów ma być wykonane w sposób, wykluczający obluźwienie się ich w zamocowaniu i w żadnym razie nie powinno pomniejszać wymaganego dla tych organów stopnia bezpieczeństwa.

2) Sposób zawieszania lin, pasów i łańcuchów powinien gwarantować równomierne ich obciążenie nawet w razie niejednakowego wydłużania się ich.

3) Gdy kabina znajduje się w swem najniższym położeniu, na bębnie dźwigu powinien pozostawać conajmniej jeden pełny zwój lin, pasa lub łańcuchów nośnych kabiny. Gdy kabina znajduje się w swem najwyższym położeniu na bębnie powinien pozostawać przynajmniej jeden pełny zwój lin, pasa lub łańcuchów nośnych przeciwwagi.

4) Liny na bębnie i kołach powinny się układać w oddzielnych rowkach w ten sposób aby nie ocierały się o siebie.

ROZDZIAŁ II.

Urządzenia dźwigów osobowych i towarowo-osobowych.

§ 17. Organa nośne.

1) Kabinę osobową i towarowo-osobową nie oparte na stemplu, wrzecionie i t. p. mają być zawieszane conajmniej na dwóch linach.

2) Sztukowanie lin nośnych jest niedopuszczalne.

§ 18. Kabina.

1) Ściany kabiny osobowej i towarowo-osobowej powinny być pełne lub wykonane z siatki o otworach, nie przekraczających 4 cm kw.

Ściany kabiny mogą być częściowo oszklone, lecz ogólna oszklona powierzchnia ich nie powinna być większa, niż wymaga tego oświetlenie kabiny. Grubość szkła oszklonych części ścian kabiny powinna odpowiadać przepisom § 5 p. 4. Oszklone części ścian powinny być zabezpieczone wewnątrz kabiny prętami od opierania się o nie jadących osób.

Ściany kabiny nie powinny się wypaczać od opierania się jadących osób lub przewożonych towarów.

2) Kabinę towarową i towarowo-osobową powinny posiadać górne pokrycie dla zabezpieczenia

osób w kabinie od mogących spaść odłamków tynku i t. p.

3) Kabinę dźwigów osobowych i towarowo-osobowych powinny posiadać drzwi otwierane lub rozsuwane do wewnątrz kabiny.

Kabinę dźwigów towarowo-osobowych w zakładach przemysłowych i hadlowych mogą nie posiadać drzwi, jeżeli ściany szybu od strony wejścia do kabiny są wewnątrz szybu na całej wysokości pięter zupełnie gładkie. Jednak takie kabinę bez drzwi powinny być niedostępne dla publiczności i korzystać z nich może tylko stały miejscowy personel w towarzystwie stałego obsługującego dźwig.

4) Drzwi kabiny osobowej i towarowo-osobowej powinny posiadać w świetle wysokość conajmniej 1,9 m., a szerokość conajmniej 0,8 m. i odpowiadać przepisom dla ścian kabiny (§ 18 p. 1).

Drzwi harmonijkowe w kabinach mogą być stosowane wyjątkowo tylko w razie zupełnego braku miejsca na urządzenie innego rodzaju drzwi.

5) Drzwi kabiny osobowej i towarowo-osobowej powinny posiadać takie zamknięcie, aby nie otwierały się samoczynnie podczas jazdy.

§ 19. Zamknięcie drzwi szybu.

1) Wszystkie otwory wejściowe do szybu dźwigowego powinny się zamykać za pomocą drzwi. Zamknięte drzwi szybu i wewnętrzna powierzchnia ścian szybu powinny tworzyć możliwie gładką powierzchnię, a w każdym razie wnęki drzwiowe od wewnątrz szybu nie powinny być głębsze ponad 3 cm.

Również wnęki otworów świetlnych w ścianach szybu od wewnątrz szybu nie powinny być głębsze ponad 3 cm.

2) Zamknięcie drzwi wejściowych od szybu dźwigowego ma być tak urządzone, aby z zewnątrz szybu można było otworzyć tylko te drzwi naprzeciwko których znajduje się kabina. Użyte w tym celu zamki bezpieczeństwa powinny być samoczynne lub też tak połączone ze sterem, aby nie można było uruchomić dźwigu przed zamknięciem tych zamków bezpieczeństwa. Konstrukcja ich ma zapewniać niezawodny sposób działania.

3) Prócz zatrzasku otwieranego kluczykiem, każde drzwi szybu mają posiadać i zwykły zamek stale otwarty, a zamykany w razie potrzeby wyłączenia danego piętra. Zamiast tego zamka mogą być zastosowane kółka żelazne do kłódki.

§ 20. Przyrządy do osadzania kabiny na prowadnicach.

1) Dźwigi osobowe i towarowo-osobowe, których kabinę nie są oparte na stemplu lub wrzecionie, wykluczających możliwość opadania kabiny z szybkością ponad 1,5 m/sek, mają być zaopatrzone w związany z ramą kabiny przyrząd do osadzania kabiny na prowadnicach. Przyrząd ten musi zatrzymać kabinę na prowadnicach w jej ruchu ku dołowi już w razie zbyt długiego wydłużenia się lub pęknięcia jednej z lin nośnych kabiny.

Przyrząd do osadzenia kabiny powinien być połączony z tak zwanym regulatorem szybkości, działającym na ten przyrząd przy przekroczeniu przez kabinę jej normalnej szybkości o 50 proc.

3) Przyrząd do osadzenia kabiny na prowadnicach powinien zatrzymać opadającą kabinę na drodze długości conajwyżej 0,25 m.

§ 21. Prowadnice.

Powierzchnie przewodnic kabin osobowych i towarowo-osobowych przeznaczone do zętknięcia się z kabinami mają być na całej swej długości wyłożone twardym drzewem, jak buk, dąb i t. p., o ile prowadnice nie są całkowicie wykonane z tych gatunków drzewa.

Sruby żelazne, łączące drewniane nakładki z przewodnicami, powinny być wpuszczone w drzewo przynajmniej na 10 mm.

Drewniane nakładki przewodnic powinny być zupełnie gładkie, a prowadnice ustawiane pionowo.

§ 22. Szybkość ruchu kabiny.

1) Szybkość kabiny osobowej i towarowo-osobowej wogóle nie powinna przekraczać 1,5 m/sek.

2) szybkość kabiny osobowej i towarowo-osobowej posiadającej ster korbowy, który włącza napęd dźwigu przy pomocy linki połączonej z korbą i zaopatrzonej w hamulec wyłączany mechanicznie nie może przekraczać 0,75 m/sek.

3) szybkość kabiny osobowej i osobowo-towarowej posiadającej ster linkowy i zaopatrzonej w hamulec wyłączany mechanicznie przez pociągnięcie za linkę nie może przekraczać 0,5 m/sek.

4) Dźwigi osobowe i towarowo-osobowe posiadające ster korbowy lub linkowy i zaopatrzone w hamulec wyłączany mechanicznie powinny mieć samohamujące się przekładnie ślimakowe.

§ 23. Urządzenie steru.

1) Sterowanie dźwigiem osobowym i towarowo-osobowym z wewnątrz kabiny ma być możliwe tylko wtedy, gdy w kabinie nikogo nie ma i wszystkie drzwi szybu są zamknięte.

2) Sterowanie dźwigiem osobowym i towarowo-osobowym z wewnątrz kabiny ma być możliwe tylko wtedy, gdy drzwi kabiny i wszystkie drzwi szybu są zamknięte.

3) W czasie ruchu kabiny zmiana kierunku ruchu ma być uniemożliwiona.

4) Urządzenie steru ma być takie, aby z wewnątrz kabiny można było zatrzymać ruch kabiny w dolnym miejscu bez uchylenia drzwi.

5) Ster hebelkowy winien być tak urządzony, aby w razie odjęcia ręki od steru samoczynnie wyłączał się napęd dźwigu.

6) Napęd dźwigu ma się wyłączać samoczynnie i niezwłocznie w razie zluźnienia się lin nośnych kabiny.

§ 24. Wyłączniki krańcowe.

Samoczynne zatrzymanie się kabiny w górnym i dolnym jej krańcowych położeniach ma być zabezpieczone za pomocą dwóch przyrządów dla każdego krańcowego położenia kabiny.

Przyrządy te dla każdego krańcowego położenia kabiny mają działać niezależnie od siebie, przyczem jeden z nich ma działać niezależnie od steru i w celu zatrzymania kabiny ma wyłączać napęd dźwigu. Kabina powinna się zatrzymać w razie przejścia podłogi kabiny poza podest górny lub dolny przystanku przed dojściem ramy kabiny do jakiegokolwiek przegrody w górze lub w dole szybu dźwigowego.

§ 25. Oświetlenie kabiny.

1) Kabin osobowe i towarowo-osobowe, tak w czasie przebywania w nich osób, jak również

puste mają być oświetlane światłem dziennym lub sztucznym.

2) Pusta kabina może nie być oświetlona:

a) jeżeli światło w kabinie zapala się samoczynnie już przy nieznacznym uchyleniu na przystankach drzwi ogrodzenia szybu;

b) jeżeli wykluczona jest możliwość korzystania z dźwigu bez obsługującego ze względu na urządzenie steru (ster hebelkowy, korbowy, linkowy);

c) jeżeli ściany szybu są zupełnie przezroczyste i położenie całej kabiny jest widoczne z wewnątrz szybu.

3) Oświetlenie kabiny ma być tak urządzone, aby osoby niepowołane nie mogły gasić światła.

4) Dla oświetlenia kabiny zabrania się używać olejów mineralnych, nafty, spirytusu, karbidu i t. p. materiałów.

§ 26. Urządzenie alarmowe.

Dźwigi osobowe i towarowo-osobowe mają być zaopatrzone w alarmowe urządzenie dzwonkowe, a mianowicie:

w kabinach ma być umieszczony dostępny i rzucający się w oczy jadącemu przycisk alarmowy;

dzwonek zaś ma się znajdować w miejscu odpowiednim do wywołania alarmu.

§ 27. Dźwigi paciorkowe (paternostry) osobowe.

1) Kabin dźwigów paciorkowych nie powinny mieścić więcej niż dwie osoby i mogą być otwarte tylko od strony wejścia; z pozostałych zaś trzech stron powinny być zamknięte pełnymi ścianami.

Ażeby uniemożliwić wejście na wierzch kabiny, należy dach każdej z nich wyciąć możliwie głęboko lub też zamknąć dostęp na wierzch kabin ściankami ochronnymi. Ścianki te mają łączyć kabin między sobą, a mianowicie: dach każdej z progiem podłogi następnej, przyczem dach kabiny powinien być tak urządzony, aby możliwe było smarowanie przewodnic z wewnątrz kabiny.

2) Wysokość kabiny w świetle ma wynosić 2 m., szerokość i głębokość 1-osobowej kabiny co najmniej 0,75, m a szerokość i głębokość kabiny dwuosobowej co najmniej 1 m. Szerokość otworów wejściowych na piętrach ma odpowiadać szerokości kabin.

3) Szybkość (ruch) kabiny nie może przekraczać 0,25 m/sek. Dźwig paciorkowy powinien być zaopatrzone w przyrząd uniemożliwiający przekroczenie tej szybkości.

4) Po stronie jazdy w górę podłogi wszystkich kabin, jak również przednie części podłóg u wejść na wszystkich piętrach mają być zaopatrzone w klapy bezpieczeństwa. Podnoszące się do góry klapy bezpieczeństwa powinny być na całej szerokości kabiny i mieć szerokość 20 cm. Wzajemna odległość tych klap nie może przekraczać 4 cm.

Odległość między przednią krawędzią kabiny, a ścianą nie może przekraczać 25 cm; ściany szybu od strony wejścia mają być gładkie i bez występów. Ściany z siatki drucianej o otworze nie przekraczającym 4 cm. kw. należy uważać za ściany gładkie.

5) W punktach krańcowych szybu, gdzie na-

stępuje zmiana kierunku ruchu kabiny, należy o ile możliwości, ogrodzić wolną przestrzeń przed otworem kabiny ścianami ochronnymi. W miejscach tych muszą również znajdować się przyrządy bezpieczeństwa dla natychmiastowego zatrzymania ruchu kabiny.

6) Na każdym piętrze należy umieścić przyrząd (przycisk, wyłącznik) służący do natychmiastowego zatrzymania dźwigu i napis objaśniający użycie tego przyrządu.

Ponowne zaś wprowadzenie w ruch dźwigu ma być uniemożliwione dla osób niepowołanych.

7) Dźwig paciorkowy powinien być zaopatrzone w odpowiednie ochrony zabezpieczające kabinę od spadających części łańcucha na wypadek zerwania się jego.

Łańcuchy mają odpowiadać przepisom § 15 p. 2 z tem jednak, że w razie zerwania się jednego łańcucha, drugi pozostały nie powinien być obciążony powyżej 1/5 swej wytrzymałości.

8) Między podłogą szybu, a najbardziej wystającymi częściami kabiny w jej najniższym położeniu ma być wolna przestrzeń wysokości co najmniej 50 cm.

9) Wszystkie kabiny, jak również wejścia na wszystkich piętrach muszą być zaopatrzone w poręcze z obu stron. Podłogi w kabinach i wejściach nie powinny być gładkie.

10) Przed otworami kabin należy umieścić wyraźnie nazwy pięter.

11) Kabiny, wejścia do kabin na wszystkich piętrach oraz miejsca zmiany kierunku ruchu kabin mają być dostatecznie oświetlone światłem dziennym lub sztucznym.

12) Podczas zatrzymania ruchu dźwigu, wejścia do kabin mają być zagrodzone na wszystkich piętrach.

ROZDZIAŁ III.

Urządzenie dźwigów towarowych.

§ 28. Organa nośne.

Kabiny dźwigów towarowych mogą być zawieszane na jednej tylko linii, pasie lub łańcuchu, obliczonych ze współczynnikiem bezpieczeństwa według § 15.

§ 29. Kabiny.

1) Kabiny dźwigów towarowych mają być tak zbudowane, aby przewożone przedmioty nie mogły wypaść z kabiny, ani zaczepić o ścianę szybu.

2) Jeżeli towar jest podnoszony razem z wózkami to w kabinie powinno być urządzenie do utrzymywania wózków w miejscu.

3) Kabiny towarowe mogą nie posiadać drzwi.

§ 30. Zamknięcie drzwi s.z.y,b,u.

1) Dla zabezpieczenia od nieszczęśliwych wypadków wszystkie otwory wejściowe do szybu na przystankach mają być zaopatrzone w drzwi lub zagrody.

2) Drzwi lub zagrody wejść do szybu dźwigowego mają posiadać zamek bezpieczeństwa. Zamki te mają być tak urządzone, aby można było otworzyć tylko te drzwi lub zagrody, bezpośrednio za którymi znajduje się kabina i aby dźwig można było uruchomić tylko wtedy, gdy wszystkie drzwi lub zagrody są zamknięte.

3) Przepis § 30 punkt 2 nie obowiązuje:

a) jeżeli przy odejściu kabiny otwory wejściowe do szybu na przystankach są samoczynnie zamykane przez podnoszone drzwi, przyczem szybkość kabiny nie przekracza 0,25 m/sek i położenie kabiny jest widoczne z zewnątrz szybu; albo

b) jeżeli otwory wejściowe do szybu znajdują się na wysokości przynajmniej 0,75 m. od podłogi przystanków, przyczem szybkość kabiny nie przekracza 0,25 m/sek.

Ograniczenie co do szybkości kabiny nie stosuje się do dźwigów o napędzie elektrycznym. W tym wypadku jednak wszystkie drzwi szybu mają być zaopatrzone w połączone szeregowo kontakty elektryczne. Kontakty te powinny przerywać napęd dźwigu przy uchyleniu którychkolwiek drzwi szybu.

§ 31. Przyrządy do osadzania kabiny na prowadnicach.

1) Dźwigi towarowe posiadające zawieszane na linach, pasach lub łańcuchach kabiny, w których ładowanie lub wyładowanie towaru odbywa się przez wejście na podest kabiny, mają być zaopatrzone w związany z ramą kabiny przyrząd do osadzania kabiny na prowadnicach. Przyrząd ten musi na wypadek zerwania się organów nośnych, zatrzymać kabinę na prowadnicach i powinien działać za pośrednictwem regulatora szybkości, lub też pod napięciem sprężyn, resorów i t. p.

2) O ile dźwig towarowy łączy tylko dwa poziomy, to zamiast przyrządu do osadzania kabiny na prowadnicach mogą być zastosowane zasuwy lub przyrządy podpierające kabinę na górnym przystanku. Zasuwy te lub przyrządy mają działać samoczynnie już przy podejściu kabiny do górnego przystanku.

§ 32. Urządzenie steru.

1) Ster dźwigów towarowych ma być tak urządzone, aby sterowanie z wewnątrz kabiny było niemożliwe i użycie steru było zupełnie bezpieczne.

2) Dźwigi napędzane za pomocą silników, mają być zaopatrzone w przyrząd dla samoczynnego wyłączenia napędu dźwigu w razie dojścia kabiny do górnego lub dolnego jej krańcowych położzeń, jak również mają być zaopatrzone w przyrząd dla samoczynnego wyłączenia napędu w razie zluźnienia się organów nośnych kabiny.

§ 33. Ręczne dźwigarki korbowe.

Dźwigarki o napędzie ręcznym powinny być zaopatrzone w przyrząd dla samoczynnego zatrzymania biegu kabiny i obracania się korby w razie odjęcia rąk od niej.

Sprawy bieżące P. K. E.

Prezydjum PKE.

Posiedzenie dnia 25 listopada 1927 r.

1. R o z d z i a ł k o m p e t e n c j i. Omawiano w dalszym ciągu sprawę reorganizacji P.K.E. oraz rozdział kompetencji władz i organów Komitetu. Postanowiono wystąpić ponownie do Ministerstwa Robót Publicznych o zatwierdzenie nowego tekstu „Zasad organizacji P.K.E.”, przyjętego przez VIII-a zebranie plenarne dnia 12-go marca r. ub.

2. *Sprawy bieżące.* a) Postanowiono zakomunikować Ministerstwu Robót Publicznych, że w sprawie nowelizacji Rozporządzenia Ministra Robót Publicznych w przedmiocie napowietrznych linii elektrycznych odnośnie wnioski P.K.E. będą przedstawione Ministerstwu nie wcześniej, niż w kwietniu roku przyszłego, po zakończeniu prac nad tymi przepisami. b) Odłożono na czas nieograniczony przerebadanie i uzupełnienie memoriału w sprawie walki z porażeniami elektrycznymi, z powodu trudności znalezienia odpowiedniego referenta.

Posiedzenie dnia 1 grudnia 1927 r.

1. IX Zebranie Plenarne P.K.E. Omawiano sprawę IX-go zebrania plenarnego P.K.E. w związku z zamierzonym przedstawieniem mu do zatwierdzenia: uzupełnień i poprawek do projektu a) przepisów budowy i ruchu urządzeń elektrycznych prądu silnego, b) ostatniego tekstu przepisów technicznych na urządzenia elektryczne w kinematografach oraz c) przepisów na korzystanie z sieci elektrycznych niskiego napięcia, jako z anten lub uziemień.

2. *Sprawy finansowe.* Postanowiono wy stosować wezwania zarówno do stowarzyszeń i organizacji, wchodzących w skład P.K.E., jak i do zakładów i przedsiębiorstw elektrycznych subsydujących P.K.E., z prośbą o deklarowanie składek względnie subwencji na rok 1928.

3. *Podział komisji i prac.* Omawiano sprawę rozdziału komisji i ich pracy — a) Rozdzielono „Komisję urządzeń elektrycznych” na „Komisję napięć” z przewodniczącym inż. Hacem i na „Komisję linii napowietrznych” — pod przewodnictwem prof. W y s o c k i e g o. — b) Połączono Komisję maszyn elektrycznych, pracującą nad przepisami międzynarodowymi z taką samą komisją, pracującą nad polskimi przepisami w jedną. Na przewodniczącego nowej komisji zaproszono inż. J. R o m a n a. — c) W związku z podjęciem prac nad przepisami polskimi na oleje izolacyjne — przemieniono dotychczasową Komisję materiałów elektrotechnicznych na Komisję olejów izolacyjnych z jej przewodniczącym, inż. T. C z a p l i c k i m. — d) Utworzono komisję mas kablowych i zaproszono na jej przewodniczącego prof. K. D r e w n o w s k i e g o.

Pozatem ustalono wykaz komisji w liczbie 21, podział ich na grupy oraz wytyczne co do kierownictwa prac Komisji.

4. *Sprawy bieżące.* a) Postanowiono gromadzić materiały dotyczące oznaki rozpoznawczej dla prze-

wodników izolowanych i wstąpić na drogę pertraktacji z Ministerstwem Robót Publicznych. b) Przekazano Komisji definicji referat inż. R o m a n a w sprawie klasyfikacji budowy maszyn elektrycznych (p. Przegląd Elektrotechniczny Nr. 18, 1927 r. i „Wiadomości P.K.E.” Nr. 10), celem opracowania odnośnych wniosków do C.E.I. c) Postanowiono opracować projekt norm na napięcia normalne dla przedstawienia go odpowiedniej komisji międzyministerjalnej, która ma zająć się nowelizacją Rozporządzenia Ministra Robót Publicznych w przedmiocie normalizacji napięć.

Posiedzenie dnia 19 grudnia 1927 r.

1. IX Zebranie Plenarne P.K.E. Ustalono termin IX-go Zebrania Plenarnego P.K.E. na dzień 25-go lutego roku przyszłego. W związku z tem postanowiono zażądać od przewodniczących komisji nadesłania sprawozdań przed dn. 21 stycznia.

2. *Sprawy finansowe.* Omawiano preliminarz wydatków na I kwartał kalendarzowy 1928 r. i upoważniono sekretarza generalnego do opracowania odnośnego projektu.

3. *Rozdział kompetencji władz i organów P.K.E. oraz zmiana statutu.* Przyjęto schemat rozdziału kompetencji władz i organów P.K.E. i polecono sekretarzowi generalnemu opracowanie projektu niezbędnych zmian w „Zasadach organizacji” i w „Regulaminie” P.K.E.

W związku z projektowanym przełożeniem prac przepisowych na Biuro Komitetu, postanowiono wszcząć starania o zaangażowanie odpowiednich sił i rozpisanie konkursu na stanowisko kierownika prac.

4. *Sprawy bieżące.* Zaznajomiono się z treścią odpowiedzi kilku krajowych fabryk kabli i przewodników izolowanych w sprawie stosowania oznak rozpoznawczych (nitek barwnych). Postanowiono dane te uzupełnić i porozumieć się z fabrykami celem ustalenia oznak.

KOMUNIKAT.

Przejdym P.K.E. zawiadamia, że IX-te Zebranie Plenarne Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego odbędzie się dn 25 lutego r. b. o godz. 17-ej w gmachu Stowarzyszenia Techników.

Bliższe szczegóły zostaną ogłoszone później.

NOWE WYDAWNICTWA.

Prof. Kazimierz Drownowski. Materiały i układy izolacyjne wysokiego napięcia. Str. 164 + 78 rys. Wyd. Bratniej Pomocy Stud. Politechniki Warszawskiej.

Książka w literaturze technicznej polskiej na czasie, gdyż już posiadamy w Polsce sieci wysokiego napięcia o 60 kV.

Rozłożenie materiału w książce naturalne, gdyż autor stopniowo wprowadza czytelnika przez układy podstawowe i materiały izolacyjne do najważniejszych bodaj części urządzeń wysokiego napięcia: izolatorów i kabli. Całość kończy się pomiarami wysokiego napięcia i przepisami odbiorczymi na izolatory, masy kablowe i oleje izolacyjne.

Książka ujęta jest więcej sprawozdawczo, niż podręcznikowo; wartość jej duży się podniosła przez dodanie liczy-

nych przykładów (jest tylko jeden), przez dołączenie kilku widoków wyladowań elektrycznych na izolatorach, schematyczne wskazanie podręcznej probierni izolatorów i t. p.

Widoczny pośpiech w wydaniu książki spowodował pewne braki natury formalnej i stylistycznej nie tylko co do pisowni — histereza i hysterezowe (str. 130), pór i porów (str. 54, 66, 71), uszy kołpaka (str. 87), słownictwa — oporność i opór (str. 74, 106), ulotność i ulot, upływność i upływ, — ale i co do treści, która może być z tego powodu nieraz niedość zrozumiała dla czytelnika o słabszym przygotowaniu. Np. str. 39, „Pole, wytworzone przez napięcie, jest bardzo czułe na obce pola wzgl. obce ładunki. Przeważnie przyspieszają one wyladowania”, a kilka wierszy dalej: „Obce ładunki mają duży wpływ na zjawisko opóźnienia się wyladowania”.

Str. 73. Co się zaś tyczy naprężeń mechanicznych (izolatorów), to zwiększenie ich pochodzi od większych rozpiętości i większych odstępów przewodów.

Str. 76. Napięcie przeskoku oczywiście powinno być zawsze *mniej* od napięcia roboczego.

Str. 88. Podczas deszczu powierzchnia *zewnątrzna* izolatora i trzon są chronione od zamoczenia.

Rys. 36 ma wadliwie wstawioną grubość izolacji „a”, a rys. 24 — brak wymiaru „a” (aczkolwiek w oryginale w Prz. El. wymiar jest). Pośpiech wydawniczy wpłynął, że dwa istotne rysunki mają numerację od 1.

W przepisach na masy izolacyjne (str. 157) nie podana przypuszczalna objętość próbówki, a wzór na ług sodowy $n/2$ nic nie mówi.

Z nowych słów zanotować należy: smużasty i smużysty (od smuga), drut wiązalkowy (aczkolwiek wiązalką nazywamy maszynę do wiązania snopków), przyłożone napięcie.

Specjalnego zaznaczenia wymagają jeszcze oleje izolacyjne: na str. 159 powiedziano, że z krajowych rop nie można otrzymać oleju o niższym punkcie krzepnięcia, niż 5° C. Otóż niżej podpisany otrzymał w roku ubiegłym oleje transformatorowe firmy Galicja o punkcie krzepnięcia — 20° C, firmy Karpaty o punkcie krzepnięcia — 18° C, a nawet — 25° C. co możnaby uważać za duży postęp w tej dziedzinie (dane Pracowni chemicznej przy Muz. Przem. i Rolnictwa).

Te drobne jednak usterki korektorskie wcale nie wpływają na pożytek, jaki osiągną z zaznajomienia się z książką szerokie koła elektrotechników, gdyż, jak sam autor z naciskiem zaznacza, bezkrytyczne stosowanie byle jakich materiałów izolacyjnych może spowodować złe skutki nietylko

dla bezpieczeństwa urządzenia, ale także i dla życia ludzkiego.

Zasługą autora jest, że te wszystkie wiadomości, przeważnie rozrzucone po obcej literaturze technicznej, zebrał i ujął w całość, dodając od siebie rzeczy zbadane i ustalone w laboratorium i w praktyce.

M. Nacholiński.

Słownictwo, stosowane w książce, oparte jest na pracach Centr. Komisji Słownictwa Elektr., która dopuszcza do używania równoległego takie słowa, jak: oporność — opór, uplywność — upływ i t. d., — pierwsze na oznaczenie wielkości wzgl. własności, drugie — zjawiska.

Uwagi Sz. Recenzenta, odnoszące się do wpływu obcych ładunków na wyładowania (str. 39), wynikają z pozornej sprzeczności, jaką wykazuje zestawienie zdań, przez niego przytoczonych. Obce ładunki mają wpływ na t. zw. „zjawisko opóźnienia się wyładowań” oczywiście, przyspieszając jego powstawanie.

Za zwrócenie uwagi na niektóre błędy korektorskie — wynikił zresztą. jak recenzent sam stwierdza — z genezy książki, która powstała z odbitek artykułów autora, zamieszczanych w Przegl. Elektr. w różnych odstępach czasu, — uprzejmie dziękuję. Niektóre z nich zostały usunięte w części nakładu.

O możliwości wyrabiania w kraju olejów o niskim punkcie krzepnięcia można mówić tylko w odniesieniu do nielicznych rop; naogół ropy polskie, niestety, nie nadają się jeszcze do wyrabiania olejów nisko-krzepnących.

K. Drewnowski.

STOWARZYSZENIE ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

Zarząd Stowarzyszenia.

Protokół posiedzenia Zarządu Głównego S. E. P. z dn. 3.XII.1926 r.

Obecni kol. kol. Arlitewicz, Berson, Günther, Karśnicki, Podoski, Pożaryski i Rau.

1. Odczytano i przyjęto protokół poprzedniego posiedzenia Zarządu z dn. 5.XII 1927.

2. Odczytano bieżącą korespondencję i w związku z nią:

a) Przyjęto do wiadomości pismo kol. Horki o odrzuceniu na Zjeździe Delegatów Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych w Sosnowcu wniosku S. E. P. w sprawie prawa korzystania z lokalu towarzystw członków innych towarzystw, znajdujących się w tej samej miejscowości i należących do Związku, oraz przyjęto do wiadomości wyjaśnienie kol. Podoskiego w sprawie podwyższenia składek do Z. P. Z. T.

b) Przyjęto do wiadomości sprawozdanie z dookształcających wieczorowych kursów elektrotechnicznych, prowadzonych przez Kolo Łódzkie i uchwalono sprawozdanie to podać do druku w „Przeglądzie Elektrotechnicznym”.

3. W wykonaniu uchwały powziętej na poprzednim posiedzeniu Zarządu — kol. Podoski przedstawił projekt memoriału do p. Ministra Komunikacji w sprawie elektryfikacji kolei; memoriał ten po drobnych poprawkach formalnych został w całości przyjęty; uchwalono memoriał ten w odpisie przesłać do wiadomości Panu Prezydentowi Rzeczypospolitej, jako członkowi S. E. P., do Pana Ministra Robót Publicznych, do Pana Ministra Przemysłu i Handlu, do Pa-

na Ministra Spraw Wojskowych i do Pana Wice-Prezesa Rady Ministrów.

4. Kolega Rau zdaje sprawę z prac komisji kwalifikowania monterów = elektrotechników i komunikuje, iż Ministerjum Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego zażądało od szkoły technicznej w Łodzi projektu rozporządzenia, dotyczącego egzaminu dla instalatorów. Uchwalono wystosować w tej sprawie memoriał do Ministerjum Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego i do Ministerjum Przemysłu i Handlu i upoważniono do ostatecznej redakcji tego memoriału komisję do spraw kwalifikowania monterów.

5. Odczytano i przyjęto do wiadomości pisma Koła Pożaryskiego z dn. 17 i 30 listopada b. r. i upoważniono kolegę prezesa i sekretarza do zredagowania i wysłania odpowiedzi wyjaśniającej.

6. Na wniosek kol. sekretarza uchwalono wystosować pismo do redakcji „Przeglądu Elektrotechnicznego”, aby pismo to jako organ S. E. P. dla komunikatów Stowarzyszenia otworzyło specjalną rubrykę pod tytułem „Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich”.

Na tem posiedzenie zamknięto.

Przewodniczący: (—) M. Pożaryski

Sekretarz: (—) W. Günther

Memoriał w sprawie elektryfikacji kolei.

W wykonaniu uchwały dorocznego Zjazdu Rady Delegatów z dn. 5/VI. 27*) Zarząd Główny Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich wystosował do Pana Ministra Komunikacji następujący memoriał:

„Do

Pana Ministra Komunikacji

w Warszawie

Powolana w roku 1919 za inicjatywą ówczesnego Urzędu Elektrotechnicznego przy Min. Przemysłu i Handlu przez Min. Kolei Żelaznych i Min. Przemysłu i Handlu Międzynarodowa Komisja dla studjów nad elektryfikacją kolei w Polsce, po przeprowadzeniu obszernych studjów i badań, które trwały do roku 1921, przysłała do wniosku, że cały szereg linii kolejowych w Polsce, w pierwszym zaś rzędzie dawna kolej Warszawsko - Wiedeńska, nadaje się do natychmiastowej elektryfikacji, gdyż elektryfikacja ta nie tylko powiększyłaby zdolność przewozową tych linii, niekiedy o przeszło 100%, ale poza to zapewniłaby oszczędności eksploatacyjne, dochodzące do 28% kapitałów, zainwestowanych w elektryfikację.

Komisja pracowała pod kierownictwem utworzonej przez Min. Kolei Żelaznych Narady pod przewodnictwem p. Wice-Ministra. Narada opinję Komisji uznała za słuszną i całkowicie zatwierdziła, poczem wynik swych prac przedstawiła p. Ministrowi Kolei Żelaznych.

Sprawą elektryfikacji kolei zajęła się również i Państwowa Rada Elektryczna przy Min. Robót Publicznych, która w maju 1922 r. powzięła następującą uchwałę:

1) Elektryfikacja kolei w Polsce jest celowa, zarówno ze względów ekonomicznych, jak i technicznych i winna być przeprowadzona w jaknajszerszym zakresie i w jaknajszyszym tempie.

2) Koleje żelazne powinny czerpać energję elektryczną z ogólnokrajowej sieci trójfazowej wysokiego napięcia o częstotliwości 50 okresów na sekundę, wspólnej dla celów kolejowych, przemysłowych, rolniczych i oświetleniowych, a zasilanej z wielkich elektrowni, wybudowanych zgodnie z ogólnym planem elektryfikacji państwa i z uwzględnieniem wymagań obrony państwowej, w możliwej bliskości naturalnych źródeł energii.

3) Jako system prądu dla napędu kolei żelaznych zaleca się prąd stały o jednostajnym napięciu, przetwarzany na stacjach przetwórczych z prądu trójfazowego wysokiego napięcia.

Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich, zdając sobie sprawę z ważności elektryfikacji kolei dla ogólnego rozwoju Państwa, rozumiało jednak, że ciężki stan finansowy nie pozwalał do ostatnich czasów na realizację tych uchwał, będąc pewnym, że Ministerjum powróci do nich przy pierwszej możliwości. — Niestety, tak nie jest, a przeciwnie, Ministerjum zdaje się zajmować wobec elektryfikacji kolei wyraźnie negatywne stanowisko, sprzeciwiając się wszelkim w

tym kierunku usiłowaniam. O ile Stowarzyszeniu Elektrotechników Polskich wiadomo, odmówiło Ministerjum w lecie roku ubiegłego konsorcjum prywatnemu zezwolenia na budowę kolei elektrycznej z Warszawy do Radomia, stawiając za warunek udzielenia koncesji, że kolej ta może być zbudowana jedynie jako parowa, oraz Ministerjum nie uznało również za możliwe wykonanie budującej się kolei węglowej z Tarnowskich Gór przez Bydgoszcz do Gdyni z trakcją elektryczną, jak to proponowało inne konsorcjum, żądając i tu bezwzględnie trakcji parowej.

Tymczasem, zdaniem Stowarzyszenia, obie te linje nadal dawałyby się wybitnie do elektryfikacji, która zapewniłaby większą ich sprawność i znacznie tańszą eksploatację, przyczyniając się przytem do szybszej elektryfikacji dużych połaci kraju. Przykład Francji poucza, jak elektryfikacja kolei publiczna ogólną elektryfikację; poważne zapotrzebowanie energii stwarza pewną podstawą do powstawania wielkich i ekonomicznie pracujących elektrowni okręgowych, przewody zaś, doprowadzające prąd dla kolei, udostępniają tanią energję elektryczną w okolicach jeszcze mało uprzemysłowionych, dokąd oddzielne przewody nie mogłyby być ze względu na ich koszt doprowadzone. Skutkiem tego rozwija się przemysł i rzemiosła tak szybko, że zapotrzebowanie energii elektrycznej kolei, które było podstawą powstania elektrowni, staje się wkrótce ledwo częścią ich produkcji. Elektryfikacja kraju postępuje krok w krok za elektryfikacją kolei i wszędzie, gdzie linja kolejowa została zelektryfikowana, następuje szybki rozwój całej okolicy.

Korzyści te, jakie przynosi elektryfikacja kolei nie tylko kolejom, ale dla całego kraju, są tak powszechnie uznane, że niema już obecnie większego państwa, któreby do elektryfikacji swej sieci kolejowej nie przystąpiło.

Zważywszy, że ogólna poprawa stanu finansowego zdaje się obecnie już umożliwiać przystąpienie, zwłaszcza przy współdziałaniu kapitałów prywatnych, do realizacji projektów elektryfikacyjnych, Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich pozwala sobie zwrócić się do Pana Ministra z prośbą, by zechciał wyżej powiedziane wziąć pod uwagę i projekty i propozycje elektryfikacyjne przychylniej traktować, aby Polska nie została na szarym końcu postępu technicznego”.

Prezes: (—) M. Pożaryski

Sekretarz: (—) W. Günther.

Zarząd Główny Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich pozwolił sobie przesłać do wiadomości odpisy powyższego memorjału p. Prof. Dr. Ignacemu Mościckiemu, Prezydentowi Rzeczypospolitej, jako członkowi S. E. P., P. Prezesowi Rady Ministrów, jako Ministrowi Spraw Wojskowych, P. Wice-Prezesowi Rady Ministrów, P. Ministrowi Przemysłu i Handlu, P. Ministrowi Robót Publicznych.

*) Przegląd Elektrotechniczny Nr. 22 z r. 1927.

PRZEMYSŁ I HANDEL.

W ostatnich kilku miesiącach jesteśmy świadkami wzrostu cen miedzi na rynku międzynarodowym.

Miedź za 100 kg
cif Hawre

1 9 2 7				
15 I	17.IX	29 X	26.XI	31 XII
812.—fr.	815.50fr.	421 - fr	846. - fr.	972 fr

I chociaż na rynku londyńskim w drugiej połowie stycznia r. b. cena miedzi wykazywała spadek, to już w końcu

miesiąca sytuacja znowu się poprawia i następuje znowu dość znaczna wyżka. Naogół miedź jest jedynym metalem w ostatnich czasach, wykazującym tendencję wzrostową.

Przyczyny tego zjawiska należy szukać w walce kartelowej, jaka się odbywa na rynku międzynarodowym. Rola odbiorcy w tym wypadku jest bierna i ogranicza się do fikszowania narzucanych mu cen. — Kartel wytwórców amerykańskich zdołał przeprowadzić zmniejszenie zapasu

miedzi na rynku angielskim do 10 912 ton w końcu roku 1927, gdy rynek angielski w roku 1926 posiadał zapas miedzi standard w wysokości 34 636 ton. Fakt ten nie mógł nie spowodować ze swej strony zwwyżki cen na miedź. Obecnie standard w Londynie dochodzi już do 62²/₁₀ funtów, t. j. o 10 funtów droższej od najniższego kursu w roku 1927 i na poziomie, nie notowanym chyba od trzech lat.

Na wzmocnienie ceny miedzi wpływają również wiadomości o projektowanym przystąpieniu do amerykańskiego kartelu grupy angielskiej British Metal Corporation, stojącej dotychczas w opozycji i walczącej o własny rynek. Produkcja afrykańskich kopalń Katanga, Otawi, Bwana M'kuwa, należących do grupy angielskiej, zyskuje coraz więcej na znaczeniu, co niewątpliwie przyspieszyć może utworzenie kartelu międzynarodowego. — Najbliższy czas winien przynieść w tym względzie rozstrzygającą decyzję.

Rynek akcyjny.

W pierwszej połowie stycznia r. b. na giełdzie warszawskiej kursy akcji naogół obniżyły się; jedynie akcje bankowe nie poniosły strat. Szersze sfery publiczności, interesującej się rynkiem akcyjnym, wykazują bardzo daleko posuniętą ostrożność, obroty więc na giełdzie były nikle. Akcjami przedsiębiorstw elektrycznych obracano również mało; różnice kursowe nie przybrały większych rozmiarów.

Na giełdzie warszawskiej notowano:

	wartość nominalna	najwyższy kurs	najniższy kurs
Siła i Światło	50	96.—	95.—
Kabel	10	14.—	14.—
Gródek	10	13.—	13.—

Na giełdzie krakowskiej akcje Elektrowni Zagłębia Krakowskiego notowano w cenie 57.70 zł. za akcję, gdy poprzedni kurs osiągał cyfrę 58.50 zł. za sztukę.

Nowe emisje w spółkach akcyjnych.

Pomorska Elektrownia Krajowa „Gródek” Sp. Akc. ogłosiła nową emisję akcji na 1 milion złotych. Termin subskrypcji ustalony do 15 lutego r. b. Nowe akcje są na okaziciela i wydane zostają po kursie 120%, czyli za 10-złotową akcją płać się 12 złotych, z których 10 złotych przeznaczają się na kapitał zakładowy, a resztę, po pokryciu kosztów, związanych z nową emisją akcji, na kapitał zapasowy.

Ogólne zgromadzenia w spółkach akcyjnych.

„Młyn Parowy i Elektrownia w Sierpcu”. Nadzwyczajne walne zgromadzenie akcjonariuszów Spółki zostało zwołane na dzień 25-go stycznia r. b. dla zatwierdzenia bilansu otwarcia w złotych. Na porządku dziennym obrad przewidziano punkty:

1. Zagajenie i wybór prezydium.
2. Zatwierdzenie przeszacowanego kapitału na złote.
3. Wolne wnioski.

Według bilansu, przedstawionego na zgromadzeniu i sporządzonego na dzień 1 lipca 1926 roku, kapitał akcyjny wynosi 120 000 złotych, kapitał zapasowy 806.60 zł., a kapitał amortyzacyjny zł. 1882.09. Nieruchomości Spółki zostały oszacowane na zł. 59 200.—, górna sieć przewodników — 3 308.25 zł. i maszyny w elektrowni zł. 4 300. — Bilans zamknięty sumą zł. 157 169.74.

Sp. Akc. „Ampol” w Bydgoszczy. Na zwyczajnym zgromadzeniu w dniu 22 grudnia r. ub. zatwierdzono przedstawiony przez Zarząd Spółki bilans na dzień

31 grudnia 1926 roku i rachunek strat i zysków za ubiegły okres sprawozdawczy roku 1925 i 1926.

Bilans o kapitale zakładowym 100 000 złotych i innych rezerwach w kwocie 10 362.37 zł. został zamknięty stratą w sumie 13 385.51 złotych. — Zysk brutto na sprzedaży zarówek za okres sprawozdawczy wyniósł 23 000.65 zł., natomiast koszty handlowe — 29 050.75 zł, koszty techniczne — 7 485.67 zł, różnice kursowe — 58.45 zł, i straty z powodu kradzieży — 33.— zł.

Zjednoczona Elektryczna Spółka Akcyjna w Wiedniu z siedzibą krajową w Bielecku („Elin”). Bilans zamknięcia na dzień 31 grudnia 1926 roku wykazuje stratę w sumie 694 171.21 zł., mając po stronie aktywów: wartość zakładów — 4 258 131.98 zł, różnice kursowe 2 204 810.04 zł, towary 248 404.99 zł, kasa 403 144.41 zł i dłużnicy 595 424.97 zł; po stronie zaś pasywów — kapitał zakładowy — 1 000 000.— zł., wierzyciele — 6 775 544.53 zł, odpisy — 617 004.96 zł i sumy przechodnie — 11 538.11 zł. Wpływy Spółki Akcyjnej wyniosły 1 958 054.23 zł. wobec kosztów eksploatacji — 2 234 040.08 zł.

Tow. Akc. „Kabel Polski” w Bydgoszczy. W dniu 3 lutego r. b. odbędzie się w Bydgoszczy nadzwyczajne walne zebranie akcjonariuszów z następującym porządkiem obrad:

1. podwyższenie kapitału akcyjnego,
2. zamiana istniejących akcji imiennych na akcje na okaziciela i skasowanie przywilejów, związanych z akcjami imiennymi,
3. zmiany statutu w związku z uchwałami pod 1 i 2.
4. wybór członków Rady Nadzorczej.

Kronika bieżąca.

Bydgoszcz. W dniu 18 stycznia r. b. na terenie nowej elektrowni miejskiej odbył się wobec przedstawicieli miasta pokaz ustawionego tam zapasowego motoru dyzelskiego w ruchu. Opóźnienie w uruchomieniu silnika, które miało nastąpić już w końcu grudnia, wynikało z braku wody. Okazało się, iż dopływ wody z wykopanej na terenie elektrowni studni jest zbyt mały i trzeba było uciec się do pobierania wody z Brdy i z wodociągów.

Silnik wykazał naogół sprawność należytą i po kilku dniach prób ma on rozpocząć dostarczanie prądu dla warsztatów kolejowych. To przyczyni się do odciążenia starej elektrowni.

Falenica pod Warszawą. Na posiedzeniu Komisji elektrycznej gminy letniskowej Falenica przyjęto do wiadomości, że połączenie z elektrownią Otwocką w celu zaopatrzenia w energię elektryczną letnisk, położonych na linii Wawer - Swider w liczbie dziewięciu, nie może dojść do skutku. Wobec wyczerpania wszelkich możliwych starań celem otrzymania energii z którejkolwiek z istniejących wielkich elektrowni i beznadziejności otrzymania prądu w najbliższym czasie od projektowanej okręgowej elektrowni kolejek dojazdowych postanowiono wybudować w Falenicy własną elektrownię. Odpowiednie przygotowania mają być niezwłocznie rozpoczęte.

Gródek. Prace elektrowni w Gródku na Pomorzu około doprowadzenia prądu do Gdyni postępują szybko naprzód. Obecnie ustawiono słupy z izolatorami do Semlina i Kleszczewa. Linja ta prowadzi przez następujące miejscowości powiatu starogardzkiego, począwszy od powiatu świeckiego: Dembągóra, Starzynia, Smolniki, Zelgoszcz, Mościska, Budy, Sztoklin, Radziejewo, Karolewo, Pisienica, Semlin. Zakładanie przewodów odbywa się w Smolnikach. Będzie to

linia o napięciu 60 000 woltów, prąd dostarczany będzie wyłącznie tylko dla Gdyni.

K i e l c e. Staraniem miejscowej elektrowni urządzone w sali teatru Polskiego wystawę elektryczną. W niedzielę, dnia 15 stycznia rb., odbyło się urzędowe otwarcie wystawy przez pana wojewodę Korsaka. Po wysłuchaniu kilku fachowych przemówień zgromadzona licznie publiczność zajęła się szczegółowym oglądaniem eksponatów.

Wśród wystawców podkreślić należy przede wszystkim Elektrownię Kielecką, która demonstrowała piecyki, żelazka do prasowania, kuchenki, żelazka krawieckie, grzejniki do fryzowania włosów, rondelki, maszyny do kawy, imbryki, i odkurzacze. Publiczność interesowała się warunkami sprzedaży aparatów na raty i wysokością taryfy za prąd, zużyty przez aparaty elektryczne do domowego użytku. — Wynosi ona według wywieszonych transparentów — 43 groszy za 1 kilowatogodzinę. — Z firm na specjalne podkreślenie zasługuje biuro techniczne „E. Białkowski w Warszawie”, demonstrowające aparaty Siemens'a. Stała obsługa i udzielane rzeczowo informacje powodowały tłok publiczności przy stoisku.

Dalej wystawiły swe wyroby firmy elektrotechniczne: „A.E.G.”, z Sosnowca, A. Marciniak i Jakób Goldberg z Warszawy oraz miejscowe firmy „Małanicz”, „M. Staniukowicz” „Kieleckie Marmury”.

Uzupełnieniem wystawy był bardzo gustownie urządzone przez firmę Philips'a dział radjotechniczny.

Pierwszego dnia zwiedziło wystawę ponad 700 osób. Frekwencja publiczności jest ciągle duża. Wystawa potrwa tydzień, t. j. do dnia 23 stycznia rb. Całością wystawy kieruje dyrektor elektrowni kieleckiej, p. inż. W. Paszyc.

K r a k ó w. Wskutek niebywale niskiego stanu wody na Wiśle w poicwie grudnia groziło elektrowni krakowskiej przez dwa dni wstrzymanie ruchu, gdyż turbiny odczuwały co chwilę brak wody. W związku z tem trzeba było zmniejszyć ruch tramwajów, aby nie utrudniać sytacji elektrowni przez zwiększone zapotrzebowanie prądu. Stan wody na Wiśle obniżył się do tego stopnia, że smoki elektrowniane znalazły się powyżej zwierciadła rzeki, wobec czego musiano poza próbami spiętrzenia wody przystąpić do czerpania wody z Wisły przy pomocy wojska.

K r z e m i e n i e c. Magistrat miasta ogłosił przetarg na budowę elektrowni, wyznaczając termin składania ofert na dzień 15 lutego r. b.

Projekt elektrowni został opracowany przez prof. G. Sokolnickiego ze Lwowa; przewiduje ustawienie 2 silników dyzlowskich o mocy 150 KM i 70 KM, sprzężonych bezpośrednio z generatorami prądu trójfazowego 100 kVA i 50 kVA. Napięcie sieci napowietrznej — 220 woltów.

Magistrat miasta rozszerzył ramy projektu prof. Sokolnickiego, dopuszczając w przetargu składanie ofert również i na lokomobile.

L u b a w a. Sejmik powiatowy na posiedzeniu swem w dniu 23 grudnia r. ub. postanowił stworzyć Związek Elektryfikacyjny Brodnica, Działdowo, Lubawa, Wąbrzeźno.

Zadanie Związku — zaopatrzenie powiatów Brodnica, Działdowo, Lubawa, Wąbrzeźno w prąd elektryczny.

Zadanie to wypełni Związek:

1. przez wybudowanie zakładów wodno - elektrycznych na Drwęcy w Elgiszewie i Kołacie w powiecie wąbrzeskim, jak i przez wybudowanie zakładów pomocniczych na terenie Związku;

2. przez rozbudowę odpowiednich sieci elektrycznych (napowietrznych, podziemnych, wzgl. mieszanych) na obszarze powiatów tworzących Związek Celowy;

3. przez wytwarzanie, przetwarzanie, przesyłanie, wzgl. rozdzielanie energii elektrycznej w celu zawodowego zbytu tej energii na wyżej wymienionym obszarze;

4. przez zasilanie energią elektryczną publicznych środków komunikacji, korzystających z prądu silnego, oraz przez wykonywanie instalacji i przyłączeń na wspomnianym terenie.

Wszystkim gminom miejskim, wiejskim i obszarom dworskim 4 powiatów Brodnica, Działdowo, Lubawa, Wąbrzeźno przysługiwałoby prawo do odbioru prądu hurtowne dla danej miejscowości podług taryfy, ustalonej specjalną umową z Celowym Związkiem Elektryfikacyjnym. Oddawanie miejscowościom prądu hurtownie wyklucza detaliczne oddawanie prądu mieszkańcom danej miejscowości wprost. Odnośnie do większych przedsiębiorstw i zakładów przemysłowych strony zainteresowane mogą postanowić inaczej.

Ł ó d ź. Wobec zwiększenia spożycia energii elektrycznej w drugiej połowie 1926 roku Łódzkie Towarzystwo Elektryczne, Spółka Akcyjna w lutym roku ubiegłego obniżyło pobierane uprzednio maksymalne taryfy na światło. Ponieważ zwiększone spożycie energii elektrycznej utrzymało się również i w ciągu 1927 roku, Towarzystwo uznało za możliwe powtórnie obniżyć maksymalną taryfę na światło.

Zniżka taryfy uwzględniona będzie w rachunkach, wystawianych w 1-szym okresie roku bieżącego, poczynając od 16 stycznia.

Pobierane od tej daty taryfy maksymalne wyniosą: przy opłacie należności w terminie przewidzianym w uprawnieniu — 80 groszy za kWh, zamiast dotychczas obowiązujących 85 groszy, a przy natychmiastowym placeniu inkasentowi — 74 grosze za 1 kWh. zamiast pobieranych dotychczas 76 groszy.

Wskazana zniżka dotyczy wyłącznie energii elektrycznej dla światła i nie obejmuje odbiorców, którzy już korzystają z jakiegokolwiek taryfy ulgowej lub też specjalnej, na mocy zawartych umów indywidualnych.

O ileby spożycie energii zmniejszyło się w przyszłości, Towarzystwo zastrzegło sobie ponowne zastosowanie wyższych opłat.

O p a l e n i c a. Z roku na rok zwiększające się zapotrzebowanie prądu elektrycznego spowodowało Komisję Elektryfikacyjną miasta do powzięcia decyzji nabycia nowego zespołu maszyn i powiększenia baterji akumulatorów.

Komisja Elektryfikacyjna zdecydowała zamówić silnik 120/135 KM, w fabryce „Ursus”, generator u „Brown-Boveri”, a akumulatory w firmie „Tudor”.

P o z n a ń. W związku z Powszechną Wystawą Krajową dyrekcja Poznańskiej Kolei Elektrycznej chce zaprowadzić w dziedzinie komunikacji szereg udogodnień. Roboty te wymagają znaczniejszego nakładu pieniężnego, mianowicie około 4 milionów zł., które zamierza się osiągnąć drogą pożyczki; w tym też kierunku toczą się pertraktacje z Bankiem Gospodarstwa Krajowego oraz ze sferami finansowymi zagranicą. Dotąd nie uzgodniono podstaw procentowania i spłat, gdyż dyrekcja Poznańskiej Kolei Elektrycznej szuka najodpowiedniejszych warunków, od których zależeć będzie uruchomienie wspomnianych prac.

Nowe udogodnienia komunikacyjne planuje się z iście amerykańskim rozmachem. Przede wszystkim zaprowadzone będą specjalne linje wystawowe, a więc powstanie szlak tramwajowy do dworca Łazarskiego i od Grunwaldzkiej aleją Okrężną do ul. Chociszewskiego; następna linja biedz będzie od ul. Głogowskiej ul. Emilji Sczanieckiej aż do Placu Wystawowego. Dalej przewiduje się połączenie „trójki” z „szóstką”, a tej ostatniej z „piątką” przez Zielone Ogródki i Wielkie Garbary, Wolnicę, plac Sapieżyński, względnie ul. Pocz-

ową i Alejami Marcinkowskiego. Istnieje również projekt przeprowadzenia bezpośredniej komunikacji między Górczynem a Wildą, nie przez centrum miasta, lecz częściowo poza jego obrębem; również wchodzi w grę wytyczenie linii z G. Wildy, ul. Św. Jerzego do Łazienek. Wreszcie projektuje się po wykończeniu tunelu na Zawadach zaprowadzenia zamiast autobusów samochodowych od Śródkki do Głównej specjalne, elektryczne, które krążyć będą aż do chwili połączenia tych ośrodków za pośrednictwem tramwajów.

Dla obsługi wymienionych linii, jak również dla uzupełnienia obecnego taboru dyrekcja Poznańskich Kolei Elektrycznych powiększy ilość wozów o 10 motorowych i 20 przyczepnych. Co do pierwszych — to uwzględni się prawdopodobnie nowe, zbudowane z zastosowaniem ostatnich zdobyczy techniki; oczywiście, że sprowadzi się same podwozia, natomiast karoserje zmontuje się we własnych warsztatach. Dla pomieszczenia tego, tak znacznie powiększonego taboru, trzeba będzie wybudować nową specjalną halę.

Dyrekcja Poznańskich Kolei Elektrycznych pertraktuje ponadto z kilkoma najpoważniejszymi firmami zagranicznymi w sprawie zakupu 18 autobusów. Wybór typu jeszcze nie ustalony, albowiem dyrekcja, mając już dwuletnie doświadczenie, chce ustrzec się przy następnym zakupie wad i niedogodności, które wykazały dotychczasowe autobusy. Również i tu wchodzi w grę wyłącznie podwozia, bowiem karoserje wykona się na miejscu. By ulokować nową serję wozów musi dyrekcja przystąpić do budowy nowego garażu, co do którego są jednak jeszcze wątpliwości, czy zdoła się go na czas postawić. Teren pod ten garaż przy ul. Zwierzynieckiej był szereg lat wynajęty i choć termin dawno już upłynął, dzierżawca dotąd jeszcze nie wyprowadził się; istnieje zatem obawa czy proces eksmisyjny, trwający od roku, zakończy się na tyle wcześniej, by mógł wykończyć garaż przed przyszłą zimą.

Dodać jeszcze trzeba do tego, że w najkrótszym czasie utworzona będzie nowa linja autobusów, kursujących od placu Wolności przez ul. Fr. Ratajczaka, Wierzbicę do Rynku Wildeckiego.

S o s n o w i e c. W dniu 18 stycznia r. b. został otwarty ruch osobowy na odcinku linii tramwajów elektrycznych Sosnowiec — Będzin.

Pociągi składają się z wagonów motorowych i doczepnych i kursują co 15 minut.

T c z e w. W dniu 31 grudnia r. ub. o godz. 4 po poł. została przyłączona stacja Simonsdorf na terenie w. miasta Gdańska do elektrowni w Tczewie. Linja z tutejszej elektrowni poprowadzona została przy pomocy kabla przez most na Wiśle przez sąsiednie Lisew — Altweichse! i Kunzen-dorf aż do Simonsdorfu.

W a r s z a w a. Dla nowowybudowanej kolei elektrycznej Warszawa — Grodzisk w dniu 11 stycznia r. b. upłynął pierwszy miesiąc eksploatacji. W ciągu tego okresu uruchamiano 6 par pociągów dziennie, a od 1 stycznia 7 par pociągów. W omawianym okresie czasu przewieziono kilkanaście tysięcy pasażerów.

Ruch odbywał się naogół prawidłowo. Pociągi kursowały punktualnie.

Obecnie prowadzone są roboty w celu urządzenia poczekalni dla pasażerów w Warszawie, Pruszkowie i Tworkach. W Warszawie poczekalnia mieścić się będzie w domu przy ul. Nowogrodzkiej 40, przy zbiegu z ul. Poznańskiej.

— Warszawa, jak wiadomo, liczy już obecnie przeszło

miljon mieszkańców. Otóż rzeczą bardzo ciekawą jest, że ta dość wysoka cyfra osób rozmieściła się w 243 034 mieszkaniach, tyle ich bowiem według danych komitetu rozbudowy jest obecnie w stolicy.

Wynika z tego, że przeciętnie przypada po 5 osób na mieszkanie.

Ze sporządzonych ostatnio wykazów abonentów elektrowni warszawskiej widać, że na d. 1.I.1928 r. abonentów tych było 99 650. W porównaniu z r. 1927 liczba ta powiększyła się zgórá o 9 000.

Różne.

Powszechna Wystawa Krajowa 1929 r.

— Świeżo ukazał się 4 numer miesięcznika „Echo Powszechnej Wystawy Krajowej”, oficjalnego jej organu. Zeszyt zawiera następujące artykuły: „Rządy wobec wystaw”, podpisany B. Red.; „Wystawa, jako środek propagandy — Karola Rosego; „Zadania ogrodników polskich wobec Wystawy Krajowej 1929 r.” — profesora E. Jankowskiego; „Wystawa a Targi” — Kaz. Oldziejewskiego; „Rolnictwo na P. W. K.” — Doc. D-ra Tad. Konopińskiego; „Kwestje prawne, związane z P. W. K.” — Dr. J. Hryniewieckiego; „Kongresy i Zjazdy podczas P. W. K.” — podpisany przez M. Ruszczyńską; „Ujęcie prawno-organizacyjne akcji wystawowej” — przez K. O.; Kronika P. W. K. Poza tem zeszyt zawiera liczne ilustracje, m. i. podobizny plakatów propagandowych dla P. W. K., ostatnio nagrodzonych przez Sąd konkursowy.

„Echo Powszechnej Wystawy Krajowej” jest do nabycia w Administracji pisma: biuro „Pa'a”, Poznań, Aleje Marcinkowskiego 11. Cena 1 egzemplarza „Echa” wynosi zł.

— Do licznych aktów, jakimi Rząd Rzeczypospolitej zadokumentował oficjalny charakter udziału swego w Powszechnej Wystawie Krajowej, dochodzi ostatnio nowy — w postaci oficjalnej notyfikacji Wystawy, przesłanej przedstawicielstwu dyplomatycznym państw obcych w Warszawie przez Ministerjum Spraw Zagranicznych. Nota podkreśla wyraźnie, że Rząd Rzeczypospolitej oficjalny weźmie udział, jako wystawca we wszystkich działach Wystawy, jako imprezy ogólnonarodowej i powszechnej.

Pożyczki na elektryfikację. Bank Gospodarstwa Krajowego w dniu 10 stycznia 1928 r. przyznał następujące pożyczki na cele elektryfikacyjne:

Hel, woj. Pomorskie — 30 000 zł. w złocie.

Bohorodczany, woj. Stanisławowskie — 50 000 zł. w złocie.

Ubiegało się również o pożyczkę 70 000 zł. w złocie m. Żerków województwa Poznańskiego. Pożyczki odmówiono dla braku zabezpieczenia.

Międzynarodowa wystawa elektrotechniczna w Leningradzie. Miarodajne czynniki sowieckie noszą się z zamiarem zorganizowania w Leningradzie międzynarodowej wystawy elektrotechnicznej. Rząd sowiecki, który w tej sprawie nawiązał już kontakt z licznymi firmami elektrotechnicznymi w Europie i Ameryce, otrzymał szereg przyrzeczeń co do udziału firm tych w projektowanej wystawie.

Wystawa odbyć się ma dlatego w Leningradzie, gdyż w mieście tem i jego okolicach skoncentrowany jest prawie cały rosyjski przemysł elektrotechniczny.

O ile realizacja projektu tego nie napotka na nieprzewidziane przeszkody, to otwarcie wystawy nastąpi prawdopodobnie w ciągu najbliższych 6 miesięcy.