

Elektrotechniczny

organ Stowarzyszenia Elektryków Polskich

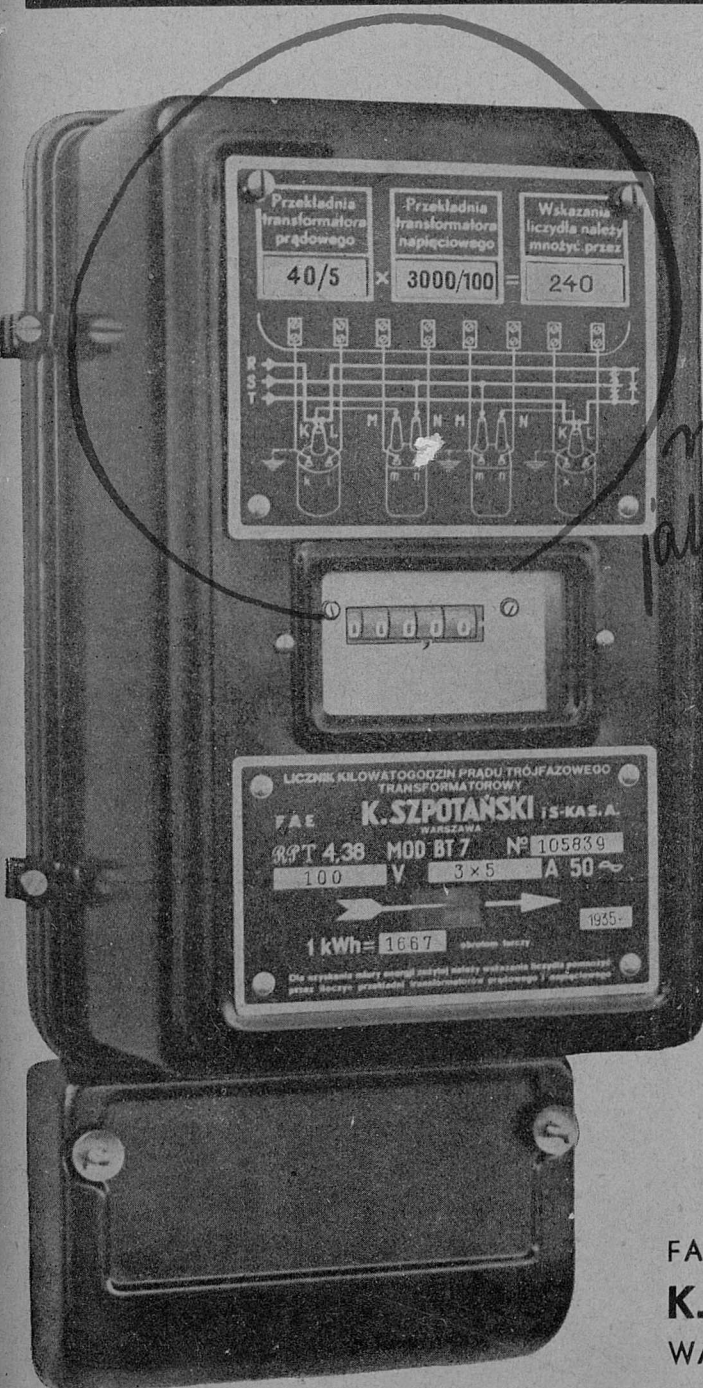
z dodatkiem Przeglądu Radjotechnicznego, ogłaszanego staraniem Sekcji Radjotechnicznej S.E.P.

Wychodzi 1 i 15 każdego miesiąca.

Cena zeszytu 1.50 zł

Inż. Aleksander Guc. Współpraca Śląskich Elektrowni Okręgowych. — Kazimierz Siwicki. Rola samorządu w elektryfikacji Anglii w świetle ustawodawstwa elektrycznego. — J. Roman. Sprawozdanie z prac Komitetu II Maszyn Elektrycznych CEI w Scheveningen w dn. 18, 19 i 20 czerwca 1935 r. — Z dziedziny elektryfikacji. — Statystyka elektryczna. — S.E.P. Przepisy na żarówki — Bibliografia. — List do Redakcji.

Warszawa, (Królewska 15) 15 Grudnia 1935 r.



*nareszcie liczniki
takiego oddadania pomiarów*

Nieprawidłowe połączenia liczników wysokiego napięcia z transformatorami mierniczymi — były dotychczas na porządku dziennym. Pomyłki zdarzały się nawet bardzo wykwalifikowanym pracownikom. I nie można się dziwić — brakło schematów.

Wszystkie liczniki, transformatorowe naszego wyrobu posiadają schematy trawione na szyldziku, zawsze widoczne i nieusuwalne. Licznik posiada charakter uniwersalny i może być stosowany do dowolnych transformatorów mierniczych, a zatem i do dowolnych natężeń prądu i napięć roboczych. Każdorazową zmianę przekładni i stałej licznika można łatwo uwidocznnić na tabliczce.

Dokładność wskazań, pewność działania, rozruch, prostota i szybkość regulacji jak przy wszystkich licznikach naszego wyrobu, a wiadomo, że w/g ostatnich danych Głównego Urzędu Statystycznego pokrywamy 80% zapotrzebowania Polski.

FABRYKA APARATÓW ELEKTRYCZNYCH

K. SZPOTAŃSKI i S-KA S.A.

WARSZAWA — PRAGA; KAŁUSZYŃSKA 2-4-6



pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Zeszyt 24.

Warszawa, Królewska 15, tel. 690-23.

Inż. Aleksander Guc

Współpraca wymienionych elektrowni ma na między innymi doniosłe znaczenie gospodarcze ze względu na rodzaj materiału opałowego. Elektrownia w Chorzowie ma zasługę wprowadzenia do opalania kotłów odpadkowego miazgu węglowego. Stosowanie tego rodzaju paliwa jest jednak tylko wtedy ekonomiczne, gdy koszty transportu są utrzymane na niskim poziomie. Z tego względu w najkorzystniejszym położeniu znajdują się elektrownie kopalniane, które posiadają węgiel na miejscu. Elektrownie te nie mają jednak na ogół możliwości wyzyskania całych zasobów taniego miazgu, gdyż zapotrzebowanie prądu elektrycznego przez odnośne zakłady kopalniane jest niewielkie. Wyzyskanie miazgu węglowego w okręgach niektórych gwarectw dla wytwarzania energii elektrycznej i jej doprowadzenia do miejsc zbytu umożliwiły umowy na dostawę energii elektrycznej zawarte pomiędzy Śląskimi Zakładami Elektrycznymi (ówczesnymi Oberschlesisches Kraftwerk S. A.) z jednej strony, a Zakładami Elektro, Rybnickiem Gwarectwem Węglowym i Zakładami ks. Donnersmarcka z drugiej strony. Umowy te zostały zawarte w roku 1928. Ówczesna produkcja roczna elektrowni w Chorzowie wynosiła około 450 000 000 kWh, a obciążenie szczytowe niemal równało się mocy zainstalowanej. Moc rozporządzalna elektrowni chorzowskiej była niewystarczająca do pokrycia wzrostu obciążenia, przewidywanego na podstawie ówczesnej doskonałej konjunktury gospodarczej. W celu wypełnienia umownych zobowiązań pokrycia części obciążenia elektrowni chorzowskiej kontrahenci przeprowadzili rozbudowę swych urządzeń i połączeń liniami napowietrznymi o napięciu 60 000 V, skupiającymi się w przetwórnicy w Chorzowie.

□ Elektrownia
 □ Przetwornia
 — Linja napowietrzna 20kV
 — " " " " " "
 - - - Granica Wojew. Śląsk
 - - - Państwa

Tarn Góry
 Radzionków
 Chorzów
 Katowice
 Knurów
 Elektro
 Kąp. Charlotta
 Kąp. Donnersmarck
 Kąp. Anna
 Kąp. Blücher
 Kąp. Emma

Niemcy
 Czechosłowacja

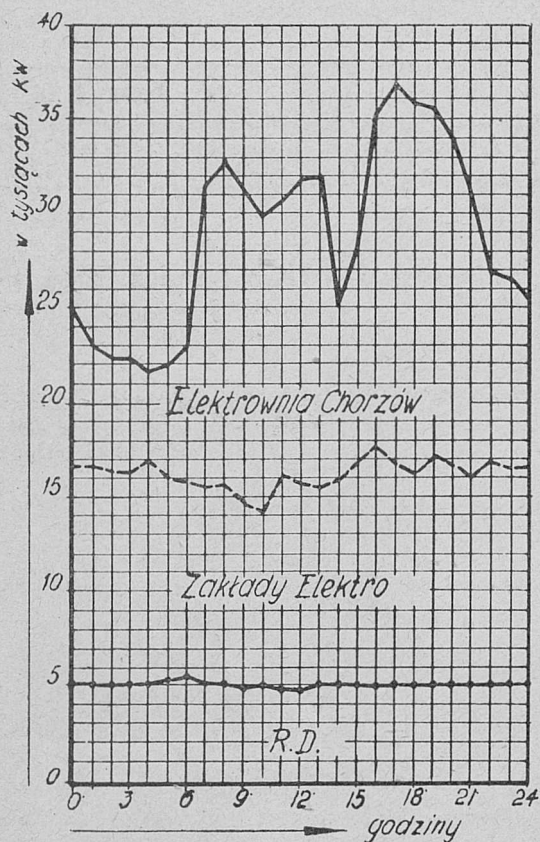
Rys. 1.

Warunki, jakie istniały w chwili zawierania umów, zmieniły się znacznie wskutek kryzysu gospodarczego, jaki wkrótce potem nastąpił. Głównym odbiorcą Śl. Z. E. były Zjednoczone Fabryki Związków Azotowych (Z. F. Z. A.) w Chorzowie, które pobierały przeszło 250 000 000 kWh



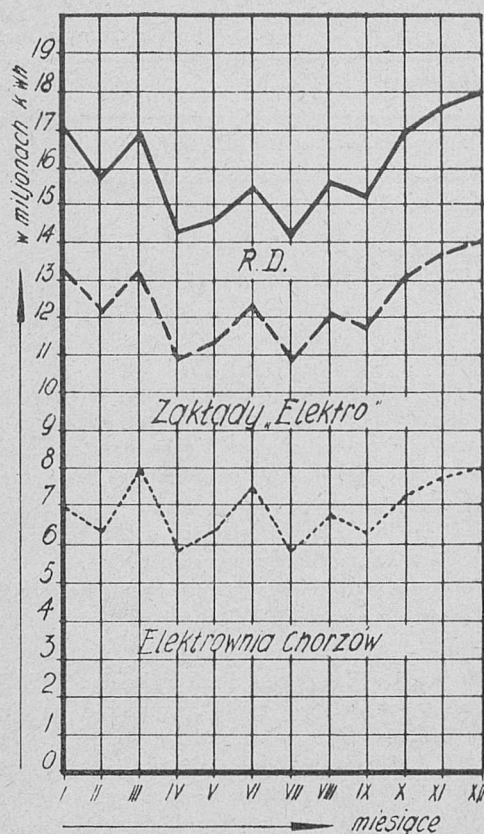
rocznie. Obecnie Z. F. Z. A. pokrywają całkowite, oczywiście zmniejszone, zapotrzebowanie fabryki z własnej elektrowni i Zakładów Elektro, dostarczających energię tran-

Program gospodarki prądowej ustalany jest zgóry na cały rok, przyczem dostawę prądu do sieci przez współpracujące elektrownie reguluje się na poszczególne miesiące,



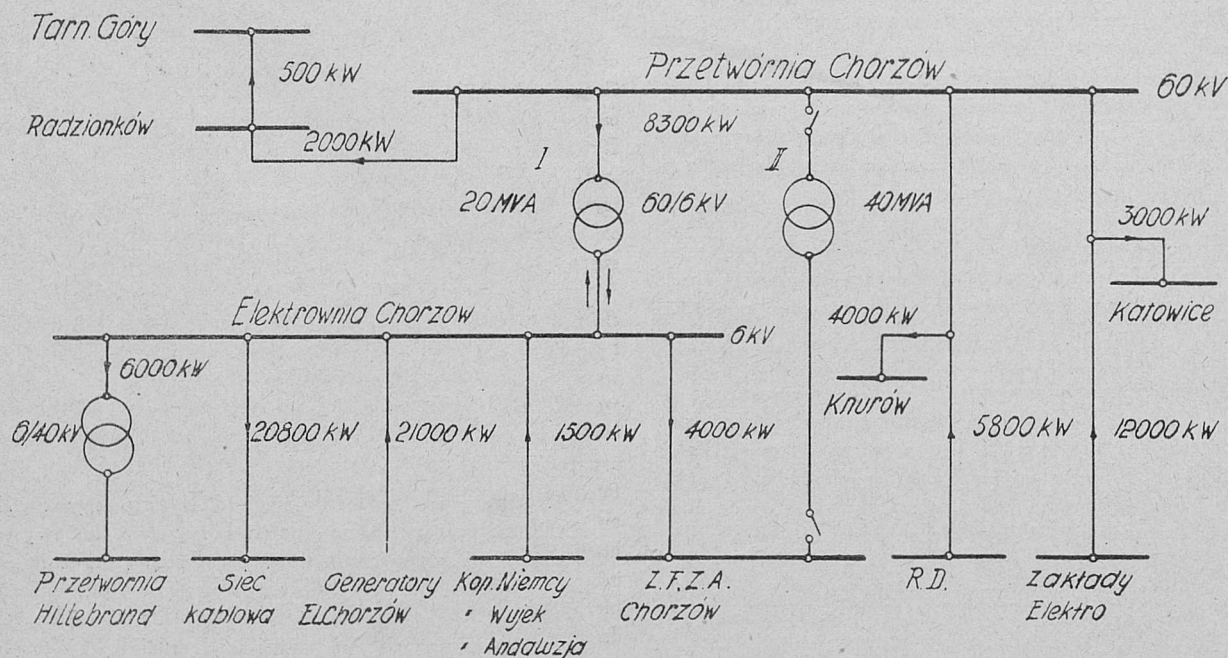
Rys. 2.

zytem przez elektrownię Śl. Z. E. Ponadto, zamiast przewidywanego wzrostu, zmniejszył się odbiór prądu wielkich zakładów przemysłowych na Śląsku. Umowy, zawarte w la-



Rys. 3.

odpowiednio do wahań sezonowych. Na rys. 3 podany jest wykres energii, dostarczonej w roku 1934 do sieci Śl. Z. E. przez współpracujące na sieci 60 kV elektrownie. Z. E.



Rys. 4.

tach dobrej konjunktury, pomimo tych odmiennych warunków zostały utrzymane z pewnemi zmianami, dotyczącymi rocznych kontyngentów, co do niektórych zawarty został osobny układ.

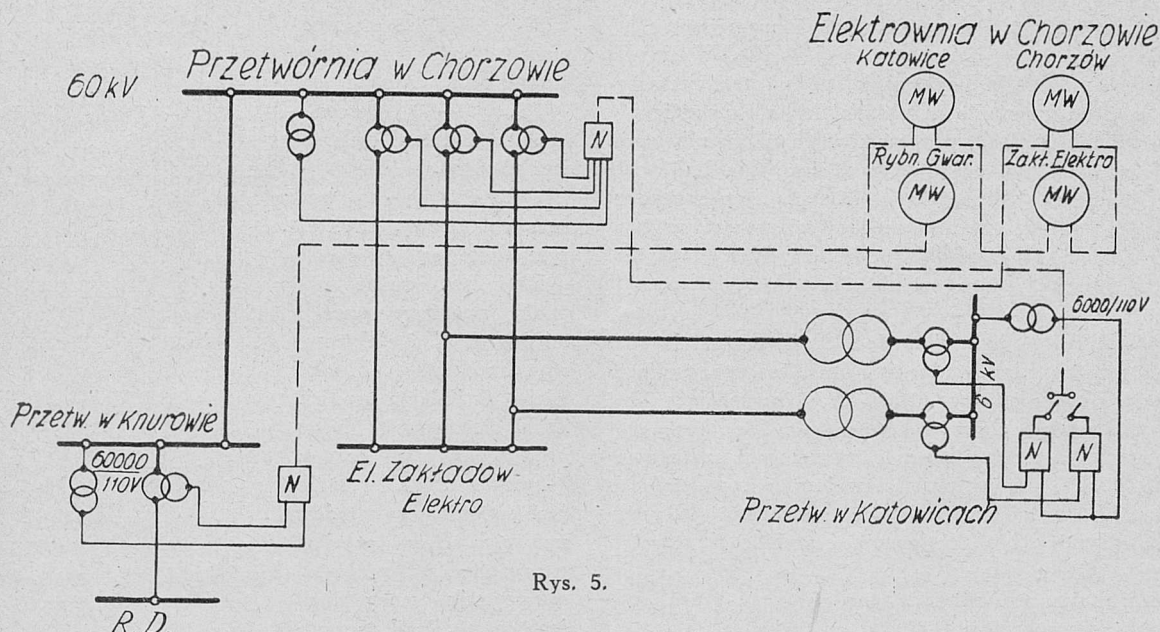
i R. D. pokrywają, jak widać z rysunku, przeszło połowę odbioru całej sieci Śl. Z. E.

Rys. 4 przedstawia rozkład obciążeń sieci oraz moce, dostarczone przez poszczególne zakłady współpracujące dla

pewnego konkretnego przypadku. Bliższe zapoznanie się z rozpięciem prądów potrzebne będzie przy omawianiu poniżej pewnych zagadnień technicznych, związanych ze współpracą opisanych elektrowni.

Całkowita dostawa energii Z. E. i R. D. dzieli się na dwie części, z których jedna zostaje w sieci 60 kV, zasilając przetwornie w Knurowie, Katowicach, Radzionkowie i Tarnowskich Górach, a druga przechodzi na szyny zbiorcze 6 kV elektrowni w Chorzowie poprzez transformator, sprzęgający przetwornię 60 kV z elektrownią, w celu zasilania Z. F. Z. A. i rozległej sieci kablowej 6 kV H. Z. E. Jak z rysunku widać, istnieje również możliwość zasilania

znajdujące się w nastawni elektrowni chorzowskiej, są połączone z aparatami nadającymi zapomocą kabli telefonicznych. Moce, pobierane przez przetwornie w Chorzowie i Katowicach na liniach Z. E., są mierzone przez osobne przyrządy, a ponadto są sumowane, dając całkowitą moc, dostarczaną przez Z. E. Tak przeprowadzony system pomiarowy pozwala obsłudze elektrowni chorzowskiej obserwować w każdej chwili obciążenia współpracujących elektrowni. Kontrola ta jest potrzebna ze względu na to, że obciążenia Z. E. i R. D. nie powinny przekraczać pewnej ustalonej wielkości. W celu zrealizowania tej kontroli zainstalowane zostało urządzenie, które samoczynnie w chwili prze-



Rys. 5.

sieci 6 kV elektrowni chorzowskiej przez transformator II o mocy 40 000 kVA i urządzenia Z. F. Z. A.

Zasady, według których ze względów taryfowych odbywa się dostawa energii przez współpracujące elektrownie do sieci Śl. Z. E., są następujące:

- 1) zasada niezmiennego czasu użytkowania i przejmowania szczytów przez elektrownię chorzowską,
- 2) zasada kompensowania przez elektrownię chorzowską energii bezmocnej obcej dostawy ponad $\cos \varphi = 0,8$.

Jednym z bardzo ważnych zagadnień, związanych ze współpracą elektrowni, jest kwestja kontroli i regulacji obciążeń. W omawianym przykładzie główne ośrodki regulacji znajdują się w elektrowni i przetworni chorzowskiej. Przetwornia w Chorzowie skupia wszystkie linie o napięciu 60 kV i tam też znajdują się aparaty łącznikowe, pomiarowe i ochronne wszystkich linii. Na elektrowni w Chorzowie spoczywa zadanie regulacji i kontroli rozdziału obciążeń poszczególnych elektrowni, trzeba tam więc znać w każdym czasie chwilowy rozkład obciążeń, pokrywanych przez Z. E. i R. D. W tym celu zainstalowane zostało urządzenie mierzenia mocy na odległość. W przetwornicach Knurów, Chorzów i Katowice znajdują się na liniach 60 kV aparaty, których schemat i rozmieszczenie wskazuje rys. 5. Nadajniki N zasilane są z transformatorów prądowych i napięciowych. Obracające się tarcze nadajników dają przez zwieranie urządzenia kontaktowego szereg impulsów w obwodzie prądu stałego. W obwodzie tym znajduje się miliamperomierz, wycechowany jako watomierz, którego wskazania zależne są od ilości impulsów, przesyłanych przez nadajnik. Natężenie prądu stałego jest zależne od obciążenia linii, na której mierzymy moc przesyłaną. Wszystkie miliamperomierze,

kroczenia określonego obciążenia dostawy obcej alarmuje rozdzielczego zapomocą sygnałów świetlnych. Rozdzielczy przenosi wówczas część obciążenia na elektrownię szczytową, t. j. chorzowską.

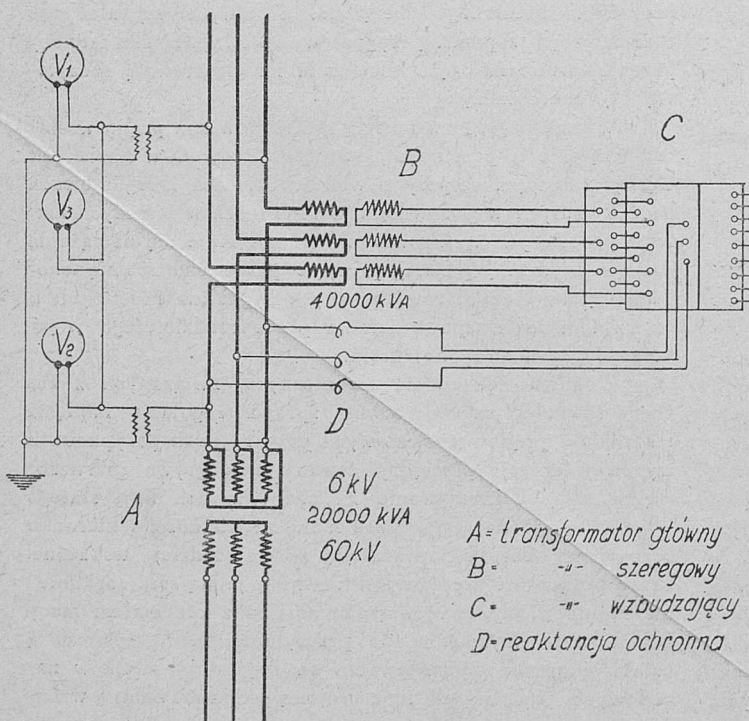
Wrazie nagłego wzrostu zapotrzebowania prądu w sieci obciążenie to przejmuje głównie elektrownia w Łaziskach Górnych, mająca zespoły o wielkich mocach i regulatorach bardzo czułych w porównaniu z regulatorami starszych maszyn pozostałych elektrowni. To podniesienie się obciążenia zostaje w chwilę później przejęte przez elektrownię chorzowską wskutek alarmu opisanych sygnałów świetlnych i, co za tem idzie, spowodowania przez rozdzielczego większego dopływu pary do turbin.

Z pośród zagadnień technicznych, związanych z ruchem równoległym elektrowni, sprawa regulacji napięcia i rozdziału prądów bezwatuowych przy różnych przypadkach wymiany energii pomiędzy centralami odgrywa pierwszorzędną rolę. Utrzymywanie na obu krańcach linii stałego i jednakowego napięcia, niezależnie od wielkości i kierunku przesyłanej energii, uważa się za najbardziej wskazane. Przez połączenie szeregu elektrowni w jedną sieć zagadnienie regulacji napięcia związane zostało z rozdziałem mocy bezwatuowej. Wymaganą do przesyłania moc rzeczywistą ustala się przez oddziaływanie na regulatory silników napędowych, podczas gdy moc urojona — przez zmianę wzbudzenia generatorów albo przez wprowadzenie dodatkowego napięcia w obwodzie. Przez zmianę wzbudzenia prądnic można regulować napięcie, lecz z tem jest związana nierozłączność i w sposób od nas niezależny zmiana wielkości prądów bezwatuowych, a więc współczynnika mocy. Regulując jedynie wzbudzenie prądnic, możemy poprawdą utrzymywać na obu krańcach napięcie jednakowe i stałe przy wszelkiem obciąż-

zeniu linii, lecz trzeba się wtedy godzić na podział prądów bezmocnych między elektrownie taki, jaki się sam przez się ustali. Istnieje również możliwość regulacji napięcia zapomocą prądów bezwatuowych. Ponieważ prąd bezwatuowy wywołuje w przewodach spadek napięcia, więc można przez jego sztuczne wytwarzanie przeprowadzić regulację napięcia. Prądy bezmocne mogą przy nieodpowiednim wyregulowaniu wzbudzenia generatorów osiągać zbyt wysokie wartości, co pociąga za sobą duże straty energii i jest niepożądane w liniach łączących przy sprzęganiu elektrowni. W pewnych warunkach i w pewnych granicach można poprzestać na samym regulowaniu wzbudzenia maszyn, lecz w najogólniejszym przypadku potrzebny jest trzeci czynnik regulujący. Bywają nim kompensatory synchroniczne, regulatory indukcyjne i transformatory regulacyjne. W liniach mniej ważnych niekiedy poprzestaje się na transformatrach z zaczepami i zmianie przekładni kilka razy dziennie według określonego planu, przyczem w chwili przełączania transformator musi być odłączony od sieci. Dla linii ważniejszych konieczna jest regulacja bez przerwy w ruchu. Potrzebny jest zatem czynnik, mogący regulować w sposób ciągły napięcie w granicach, podyktowanych przez warunki pracy linii, bez powodowania nawet krótkich przerw w ruchu.

Regulacja mocy urojonej w sieci Śl. Z. E. została rozwiązana zapomocą wprowadzenia dodatkowego napięcia w obwodzie. Transformator 20 000 kVA, sprzęgający sieć 60 kV z elektrownią chorzowską, posiada dodatkowy zespół regulujący, składający się z transformatora szeregowego B o 40 000 kVA mocy przejściowej oraz z oddzielnego transformatora „wzbudzającego” C z zaczepami do regulacji, sterowanymi przez przełącznik i wybieracz stopniowy (rys. 6).

Transformator wzbudzający zasilany jest przez specjalną reaktancję ochronną D.

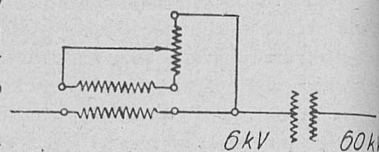


Rys. 6.

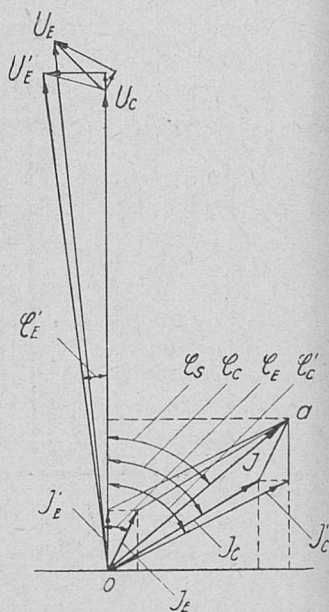
Uproszczony schemat zespołu regulacyjnego przedstawia rys. 7. Zespół ten daje składową dodatkową napięcia o prawie tym samym kierunku, co składowa główna, na wielkość $\cos \varphi$ zatem praktycznie nie wpływa, wskutek czego w dalszym ciągu przyjmować będziemy ją jako bę-

dącą w fazie z napięciem głównym. Różne moce transformatorów głównego i szeregowego tłumaczą się tem, że zespoły regulacyjne, a więc i transformatory szeregowe, są przystosowane dla obciążenia 40 000 kVA w przewidywaniu ewentualnej zmiany transformatora głównego na transformator o mocy 40 000 kVA. Na rys. 6 widzimy 3 woltomierze, z których pierwszy mierzy napięcie nieregulowane, drugi uregulowane, a trzeci daje różnicę obu napięć. Transformator wzbudzający posiada 10 stopni regulacyjnych, od + 5 do - 5, sterowanych z nastawni elektrowni chorzowskiej.

Rys. 8 podaje wykres wektorowy, na którym ujęte są w sposób ogólny dwa różne wypadki wymiany energii między Z. E. i elektrownią chorzowską. Mianowicie w jednym z nich Z. E. dostarczają tylko prąd watowy, w drugim — prąd, który w fazie jest opóźniony względem napięcia. Prąd w sieci oznaczony jest przez J , współczynnik mocy sieci jest $\cos \varphi_s$. Prąd ten po-



Rys. 7.

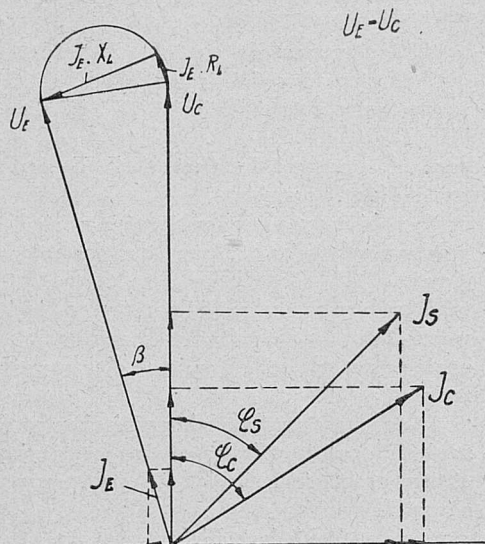


Rys. 8.

krywany jest przez elektrownię w Chorzowie w wysokości J_c , oraz elektrownię w Łaziskach — J_E . Napięcie w Chorzowie jest wyrażone wektorem U_c , a napięcie w Łaziskach, po uwzględnieniu spadków napięć, wektorem U_E . Odpowiednie współczynniki mocy elektrowni są $\cos \varphi_c$ i $\cos \varphi_E$. Wypadek, kiedy elektrownia w Łaziskach Górnych dostarcza tylko prądy watowe, jest przedstawiony zapomocą wektorów J'_c , J'_E i t. d. Całkowitą dostawę prądu bezmocnego przejmują wówczas elektrownia w Chorzowie, wytwarzając prąd o wielkości J'_c i kącie przesunięcia fazowego φ'_c . Nie popełniając dużego błędu, możemy przyjąć, że napięcie elektrowni chorzowskiej U_c jest równe napięciu sieci 6 kV w Chorzowie.

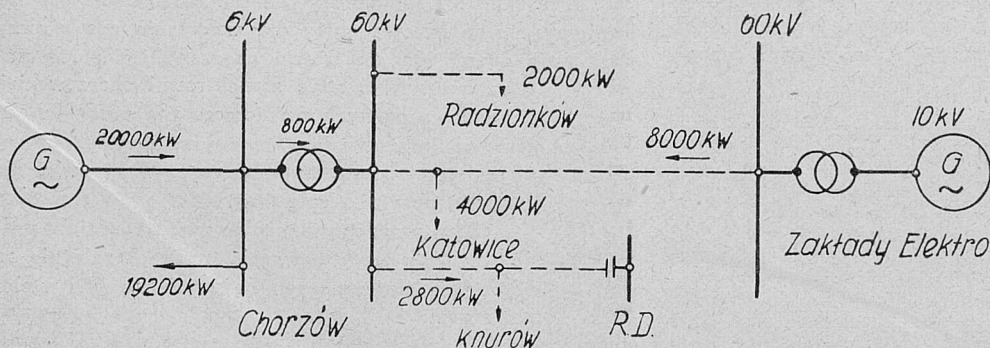
Przez transformator sprzęgłowy przepływa na ogół prąd, wyprzedzający w fazie napięcie. Dzieje się to dzięki temu, że Z. E. i R. D. dostarczają energii o dużym współczynniku mocy i to w ilości większej, niż potrzeba jej w sieci 60 kV. Reszta, już jako prąd czysto watowy, płynie przez transformator sprzęgłowy do sieci kablowej 6 kV elektrowni chorzowskiej. Jednocześnie przez ten sam transformator płynie z elektrowni chorzowskiej do sieci 60 kV prąd bezwatuowy dla pokrycia zapotrzebowania energii bezmownej odbiorników tej sieci, gdyż Z. E. i R. D. dostarczają jej w ilości niewystarczającej. Wypadkowy prąd, przepływający przez transformator sprzęgłowy, jest więc prądem wyprzedzającym w fazie napięcia, panujące w tem miejscu. Odzwierciedlone jest to na rys. 9, który przedstawia wykreślenie powyższe zjawisko na transformatorze. U_E jest napięciem, powodującym przepływ prądu watowego

ktrowniach, pory dnia i t. p. Prawie całkowitą dostawę prądów bezmocnych bierze na siebie w pewnych wypadkach elektrownia w Chorzowie, pracująca wtedy ze współczynnikiem mocy równym około 0,3. Ten przykład jest dość oso-



Rys. 11.

bliwy, gdyż napięcie w Chorzowie i Łaziskach stają się wówczas równe sobie. Na rys. 11 przedstawiony jest wykres prądów i napięć elektrowni w Chorzowie i Łaziskach, obrazujący omawiany wypadek współpracy.



Rys. 12.

Na wykresie tym oznacza:

J_C — prąd, dostarczany przez elektrownię w Chorzowie,

J_E — prąd, dostarczany przez elektrownię w Łaziskach,

J_S — prąd sieci 6 kV i 60 kV,

U_C — napięcie w Chorzowie,

U_E — napięcie w Łaziskach.

Z wykresu widać, że $U_E = U_C$.

Jako jeden z ciekawych przebiegów współpracy elektrowni rozpatrzmy wypadek, gdy odpadnie dostawa energii do sieci Śl. Z. E. przez R. D. Dostawę tę przejmuje wówczas elektrownia

w Chorzowie. Przez transformator sprzęgłowy przepływa wtedy energia do sieci 60 kV. Rozkład obciążeń w sieci i sposób ich pokrycia w jednym z konkretnych wypadków przedstawione są na rys. 12, z którego widać, że elektrownia w Chorzowie oddaje do sieci 60 kV jeszcze 800 kW oprócz całkowitego pokrycia zapotrzebowania sieci kablowej 6 kV. Rys. 13 przedstawia wektorowe ujęcie prądów dla ważniejszych punktów sieci w omawianym przypadku.

Na wykresie tym oznacza:

J_E — prąd, dostarczany przez Z. E.

J_{CG} — prąd, dostarczany przez elektrownię w Chorzowie,

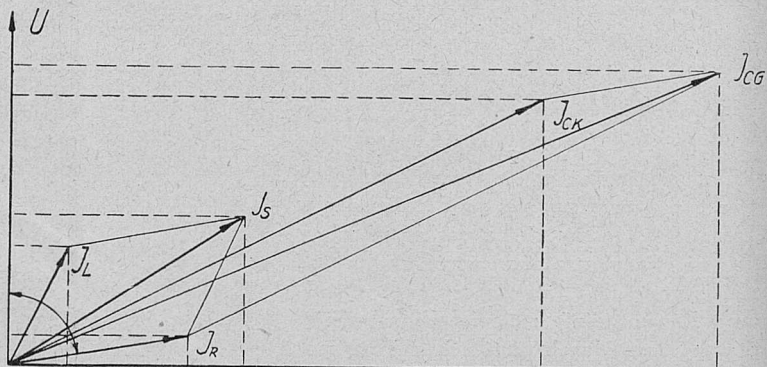
J_T — prąd, przepływający przez transformator sprzęgłowy,

J_S — prąd, pobierany w sieci 60 kV,

J_{CK} — prąd, pobierany w sieci 6 kV elektrowni chochowskiej.

Widzimy stąd, że przez transformator sprzęgłowy płynie prąd wypadkowy o charakterze indukcyjnym i bardzo małym współczynnikiem mocy.

Elektrownia w Chorzowie, jako szczytowa i rezerwowa, ma najcięższe warunki ruchowe z całego zespołu współpracujących elektrowni. Przejmując wszystkie szczyty, musi uruchamiać w tym celu odpowiednią ilość maszyn, a szczególnie z powodu dostawy do sieci prądów bezmocnych, które są zwykle wytwarzane przez jedną lub dwie mniejsze maszyny o mocy kilku tysięcy kilowatów. W ruchu normalnym kotłownia utrzymuje w pogotowiu pewną ilość kotłów, gdyż w razie wypadnięcia z ruchu równoległego współpracujących elektrowni obciążenie przejmuje Chorzów. Należyte sprostanie powyższemu obowiązkowi wymaga odpowiedniej organizacji ruchowej, któraby mogła opanować różne nieprzewidziane wypadki zakłócenia pracy równoległej opisanych elektrowni.



Rys. 13.

ROLA SAMORZĄDU W ELEKTRYFIKACJI ANGLJI W ŚWIELE USTAWODAWSTWA ELEKTRYCZNEGO

Kazimierz Siwicki

Studującego rozwój gospodarki elektrycznej w Anglii uderza konsekwencja, z jaką w miarę rozwoju życia gospodarczego i postępu techniki państwo reguluje udział samorządu w elektryfikacji.

Rola, jaką samorząd winien grać w elektryfikacji naszego Kraju, nie jest jeszcze dostatecznie wyjaśniona, nie od rzeczy będzie zatem zapoznać się z tą sprawą na terenie angielskim.

Pozostawiając na uboczu kwestje natury czysto technicznej, omówimy szczegółowo ustawodawstwo elektryczne Anglii w jego historycznym rozwoju, mając na oku rolę, jaką samorząd odgrywał w gospodarce elektrycznej tego kraju.

Już pierwsza ustawa angielska, wkraczająca w dziedzinę spraw elektrycznych „Electric Lighting Act” 1882 roku, zawiera zasadnicze pojęcia, które stanowią podstawę dzisiejszej elektryfikacji. Ustanawia więc ona pojęcie prawne o prądzie jako rzeczy ruchomej i o elektrowniach użyteczności publicznej i prywatnej. To ostatnie pojęcie formułuje ustawa nieco inaczej, niż to rozumiemy obecnie, a to wobec małego jeszcze w tym czasie znaczenia energii elektrycznej, o czym zresztą świadczy sam tytuł ustawy, nazwanej „Ustawą o oświetleniu elektrycznym”.

Jako elektrownię użyteczności publicznej rozumie ona urządzenia, przeznaczone do oświetlania ulic i placów, należących do samorządów lub znajdujących się w ich zarządzie, kościoła lub zarejestrowanego miejsca, służącego do wykonywania obrzędów religijnych, wszelkiego pomieszczenia lub budynku, należącego do organu władzy publicznej lub znajdującego się pod jego zarządem, wreszcie teatru publicznego, lecz nie uznaje za zakład użyteczności publicznej elektrowni, dostarczających energię do innych celów, obejmując takie elektrownie ogólnym mianem „prywatnych”.

Wykonawcą ustawy zostało Ministerstwo Przemysłu i Handlu, któremu na mocy art. 3 powierzono udzielanie pozwoleń na dostarczanie energii zarówno dla celów użyteczności publicznej, jak też i prywatnej.

O uzyskanie takiego pozwolenia musiał się ubiegać zarówno przedsiębiorca prywatny, jak też i samorząd. Ustawa omawia warunki udzielania pozwoleń, sprawy finansowania elektrowni, prawa elektrowni korzystania z ulic i dróg publicznych, wzajemny stosunek urządzeń elektrycznych do innych urządzeń użyteczności publicznej (telegrafów, telefonów, kanalizacji, wodociągów i t. d.) i szereg innych kwestyj, wchodząc w wielu wypadkach nawet w szczegóły.

Art. 27 przewiduje dla władzy samorządowej prawo wykupu przedsiębiorstwa elektrycznego po upływie 21 lat i później w odstępach siedmioletnich.

Dalszy rozwój angielskiego ustawodawstwa elektrycznego obejmuje szereg nowel do omówionej przed chwilą ustawy oraz samodzielne ustawy z lat 1889, 1909, 1919, 1922 i wreszcie 1926. Zajmiemy się tylko najbardziej charakterystycznymi przepisami z wycieczonych aktów, przy czym z ich chronologicznym powstawaniem będziemy się liczyli tylko o tyle, o ile to będzie niezbędne dla należytego zrozumienia rozwoju pojęć o roli samorządu w elektryfikacji.

Początku zmian w ustawie o oświetleniu elektrycznym z r. 1882 należy szukać w dążeniu rządu angielskiego do przyspieszenia tempa budowy elektrowni i zainteresowania

kapitału zakładami wielkimi; w tym celu przedłużono termin koncesyj do 42 lat z możliwością przedłużania tegoż na dalsze 10-letnie okresy. Prawo wykupu dla władzy samorządowej pozostało w mocy. Następnie, w przeciwieństwie do ustawy z r. 1882, jasno ustanowiono charakter taryf, jako taryf maksymalnych, oraz przewidziano wypadki, w których następuje cofnięcie nadanej koncesji. Należą tu więc: 1) stwierdzenie przez Ministerstwo niezdolności przedsiębiorcy do wywiązania się z zobowiązań, przyjętych w uzyskanej koncesji, niezależnie od tego, czy przedsiębiorca jest osobą prywatną czy ciałem samorządowym; 2) stwierdzenie przez Ministerstwo — naskutek odpowiedniego podania przedsiębiorcy — że przedsiębiorstwo przynosi straty, przytem możliwe jest zwolnienie przedsiębiorcy od ciężących na nim zobowiązań względem całego obszaru zasilania, lub też tylko względem pewnej jego części; 3) zgłoszenie się przedsiębiorcy z prośbą o cofnięcie uprawnienia, przytem o ile idzie o przedsiębiorcę prywatnego — konieczna jest zgoda właściwego ciała samorządowego.

Wpływ przytoczonych zmian w ustawodawstwie nie dał na siebie długo czekać. W krótkim czasie z inicjatywy prywatnej powstał szereg nowych elektrowni publicznych. Jednocześnie, w miarę tego jak ujawniała się coraz bardziej rentowność przedsiębiorstw elektrycznych, nauczono doświadczeniem przedsiębiorców prywatnych, zaczęły brać się do budowy elektrowni i miasta. W ten sposób powstała wielka ilość niezależnych od siebie przedsiębiorstw, zaopatrujących ludność w energię, a obejmujących każde stosunkowo niewielki obszar zasilania.

Tymczasem wraz z rozwojem zastosowań energii elektrycznej ok. 1898 roku następuje w Anglii w dziedzinie elektryfikacji przełom. Po okresie poprzednim, gdy energia elektryczna służyła prawie wyłącznie do światła, następuje zastosowanie jej do silników, a co za tem idzie — wzrost jej zapotrzebowania. Jednocześnie rodzi się i wzrasta świadomość potrzeby obniżenia cen energii w związku z wypełnianiem tych zadań, które życie stawiało przed elektryfikacją. Świadomość ta znalazła swój wyraz w utworzeniu specjalnego komitetu, w którego skład wszedł szereg członków z ramienia obu izb Parlamentu.

W końcu 1898 roku przewodniczący komitetu Vicehrabia Cross złożył sprawozdanie, w którym w imieniu komitetu oświadcza, iż gdzie tego wymaga dobro publiczne, musi być udzielone prawo do zaopatrywania w energię znacznych obszarów, obejmujących terytoria szeregu gmin, co będzie wymagało budowy bardzo wielkich zakładów o bardzo wysokim napięciu. Komitet dalej uważa, że przedsiębiorstwom tego rodzaju winno się udzielać koncesyj na warunkach różniących się nieco od tych, które zawierają koncesje, udzielone poprzednio, przytem nowe zasady należy zastosować do zakładów, które będą dostarczały energię hurtom bezpośrednio odbiorcom lub też innym przedsiębiorstwom i związkom samorządowym, których obszary zasilania będą leżały całkowicie lub częściowo w obrębie obszaru działania hurtowego dostawcy energii, a które będą już dalej rozdzielały nabytą energię pomiędzy poszczególnych odbiorców.

Najważniejsza zmiana w warunkach koncesyjnych winna dotyczyć — według sprawozdawcy — prawa wykupu hurtowego zakładu elektrycznego przez związki samorządowe,

w obrębie których dany zakład elektryczny się znajduje. W sprawie tej Komitet, nie wchodząc w ocenę polityki Parlamentu, który tego prawa poprzednio udzielił, stwierdza, że

1) gdy poprzednio ustanawiano prawo wykupu, nie zachodziła jeszcze potrzeba zakładów, mających na celu hurtową dostawę energii;

2) była wówczas mowa wyłącznie o elektrowniach do oświetlenia i chociaż ze statystyki przedstawionej Parlamentowi wynika, że oświetlenie elektryczne jest jeszcze i obecnie główną troską elektrowni, jednakże są już teraz wszelkie dane po temu, aby oczekiwać, iż zastosowanie energii elektrycznej do siły musi się stać głównym i przeważającym zadaniem przedsiębiorstw;

3) nie uważa, aby wykup zakładu hurtowego, dostarczającego energię o wysokim napięciu za pośrednictwem niewielkiej stosunkowo ilości przewodów był w takim stopniu ważny dla samorządu, jak wykup zakładu niskiego napięcia z rozgałęzioną siecią rozdzielczą.

Na tej podstawie komitet uważa, iż postanowienia ustawy, dające samorządowi prawo wykupu zakładu elektrycznego po upływie pewnej ilości lat, nie dadzą się naogół zastosować do zakładu, dostarczającego hurtowo energię o wysokim napięciu, chociaż mogą się zdarzyć specjalne wypadki, w których mogłoby się okazać pożądanym zarezerwowanie dla samorządu takiego prawa.

Wobec tego, przewidując takie specjalne wypadki, Ministerstwu należy pozostawić możliwość włączania do koncesji klauzuli o prawie wykupu dla władzy samorządowej, jeśli ze strony tej ostatniej będą przedstawione dostatecznie ważne względy za tem przemawiające.

W tej opinii po raz pierwszy spotykamy się z tendencją do pewnego ograniczenia praw władz samorządowych, które do tego czasu były uważane za jedynie powołane do przejęcia czasami gospodarki w tej dziedzinie w swoje ręce.

Warunki koncesyj elektrycznych zasadniczo oparto na założeniu, że 1) hurtowa dostawa energii i 2) rozdzielanie jej pomiędzy poszczególnych odbiorców winny stanowić przedmiot działania niezależnych przedsiębiorstw. Pierwsze — hurtowe dostarczanie energii — miałoby należeć do wielkich towarzystw na znacznych obszarach i o charakterze istnienia ciągłym, drugie — byłoby udziałem przedsiębiorstw rozdzielczych w obrębie ograniczonych terenów i z ograniczeniem czasu działania, a to wobec przysługującego władzom samorządowym prawa ich wykupu. Uważano przytem za naturalne, że przedsiębiorstwa lokalne rade będą nabywać energię od właściwych kompanij i współdziałać z niemi w elektryfikacji swych obszarów.

Poczynając od 1900 roku, na zasadach ustalonych przez komitet, udzielono szeregu koncesyj elektrycznych, co wywołało protesty ze strony władz samorządowych, które zwróciły się z niemi do Parlamentu. Wówczas wyłoniono z Izby Gmin komisję do rozpatrzenia tych protestów, która orzekła, iż „znaczenie prądu elektrycznego zostało dostatecznie stwierdzone i ważność jego dla przemysłu w kraju uznana”. Wobec tego „Komisja nie uważa za potrzebne nieustannie powtarzać naukowo ustanowione prawa, by dowieść to, co już niedawno było dowiedzione”.

W ten sposób zatarg z samorządami zlikwidowano.

Udzielone koncesje stały się z biegiem czasu zbiorem aktów prawnych, „Power Act Legislation”, którym — szeroko rozpowszechnioną w angielskim ustawodawstwie drogą zwyczajową — określone zostały ramy działania towarzystw hurtowego dostarczania energii.

W ostatecznym wyniku towarzystwa te otrzymały zabezpieczenie prawa do zasilania wielkich obszarów i cią-

głość nabytych praw. Jeśli mimo to zaczęły się one rozwijać w szerszym zakresie dopiero po upływie ok. 15 lat, przyczyną tego było, iż w miejsce dwóch poprzednich ograniczeń, t. j. krótkich terminów koncesji i małych obszarów zasilania, — zjawily się dwa inne: 1) została ograniczona możliwość dostawy energii w obrębie obszaru, przyznanej koncesją przedsiębiorstwu rozdzielczemu (t. zw. „Kitson Clause”) i 2) dzięki poważnym stosunkom i wpływom politycznym wielkich miast ich terytorja były wszędzie wyłączone z obszarów działania hurtowych dostawców.

Dla podjęcia dostarczania energii komukolwiek, znajdującemu się w obrębie obszaru, już zasilanego przez koncesjonowane przedsiębiorstwo lokalne, każdy dostawca hurtowy musiał przejść następujące etapy:

1) dowieść odbiorcy, że pobieranie prądu od dostawcy hurtowego jest dla niego korzystniejsze, niż od przedsiębiorstwa rozdzielczego, detalicznego;

2) uzyskać od przedsiębiorstwa detalicznego zgodę na podjęcie przez hurtownika dostawy energii zdobytą przez odbiorcy, a w razie odmowy — który to wypadek stanowił naogół regułę — odwołać się do Ministerstwa o uzyskanie zezwolenia;

3) po uzyskaniu tego ostatniego wybudować przewody zasilające i wreszcie

4) każdy życzący sobie otrzymać energię od hurtownika musiał ubiegać się o zgodę lokalnego koncesjonarza na przeprowadzenie doń oddzielnego przewodu, w razie zaś sporu musiał się zwracać do Ministerstwa po decyzję.

Nie mówiąc o kłopotliwości takiego postępowania, przy którym petent był narażony na publiczne roztrząsanie wszelkich szczegółów swoich interesów, prowadziło ono z konieczności do bardzo poważnego zwiększenia kosztów urządzenia zasilającego, gdyż zamiast zasilania kilku odbiorców z tegoż samego przewodu trzeba było budować dla każdego przewód osobny; postępowanie takie hamowało rozwój elektryfikacji i przemysłu elektrycznego.

Wyłączanie wielkich miast z obszarów zasilania, przyznanych wielkim wytwórcom energii, i w związku z tem poważne ograniczenie możliwości pod względem zapotrzebowania energii zmusiło hurtowników elektrycznych do zwrócenia się do okolic z bardziej rozrzuconem zaludnieniem. Wobec tego przedsiębiorcy ci od samego początku musieli podjąć budowę rozległych sieci rozdzielczych na wielkich obszarach, co tylko w wyjątkowych okolicznościach mogło się okazać popłatnem w bliskim okresie czasu.

Już więc zgóry można było przewidzieć, że przedsiębiorstwa tego rodzaju nie będą mogły w tych warunkach dawać zysków i rzeczywiście, tylko niewielka część towarzystw potrafiła utrzymać swe zakłady w pewnych ograniczonych ramach terytorjalnych, nie rozplynęła się zbyt szybko po kraju i wyszła zwycięsko z trudności pierwszych lat rozwoju, zaś reszta albo zupełnie w krótkim czasie upadła, albo dopiero po długich latach walki z trudnościami finansowymi stopniowo zaczęła się podnosić i otrzymywać zyski od włożonego kapitału.

Pozatem, zarówno władze samorządowe, jak i prywatne elektrownie lokalne uciekały się do wszelkich możliwych sposobów, aby nie dopuścić elektrowni okręgowych do dostania się na ich terytorjum nawet w celu tylko hurtowego zbytu energii.

Naskutek wymienionych okoliczności główne zadanie towarzystw okręgowych: ogólne obniżenie ceny energii — nie zostało osiągnięte. Nie sprowadziły także udzielone koncesje i drugiego rezultatu, którego się od nich spodziewa-

no: zamknięcia nie dość ekonomicznie pracujących elektrowni. Brak szerszego i głębszego zrozumienia istoty rzeczy nawet przez kierowników takich elektrowni prowadził do tego, że uważały one zatrzymanie wytwarzania energii w swoim ręku za kwestję bytu swych przedsiębiorstw i odrzucały wobec tego myśl o pobieraniu energii z zewnątrz, nie rozumiejąc korzyści, jakieby to mogło im przynieść w przyszłości.

To, co powiedzieliśmy dotąd, dotyczy czasu przed wojną roku 1914. Jeśli wytworzony stan rzeczy musiał szkodzić rozwojowi życia przemysłowego Anglii w normalnych pokojowych czasach, to szczególnie ostro musiały się jego braki dać odczuć w czasie najwyższego napięcia sił całego kraju, jakimi były lata wojny światowej. Doświadczenie tych lat w Anglii musiało przekonać najbardziej zawziętego stronnika istniejącego wówczas systemu angielskiej gospodarki elektrycznej o konieczności przedsięwzięcia zasadniczych reform. Poczucie nienormalności istniejącego stanu rzeczy musiało być żywe, skoro wśród ciężkich kłopotów demobilizacyjnych, czy też może właśnie pod ich wpływem, Parlament angielski zaraz po zawarciu pokoju w Wersalu zajął się energicznie sprawami elektrycznymi.

Zasadnicze myśli organów opiniujących dla rządu i parlamentu o zaopatrzeniu Anglii w energię elektryczną — myśli, które w równym stopniu można zastosować do każdego innego kraju, stojącego na odpowiednim poziomie rozwoju gospodarczego, były następujące:

1) ilość węgla, zużywana w Zjednoczonym Królestwie dla wytwarzania siły, wynosi obecnie (r. 1919) ok. 80 000 000 ton rocznie, co odpowiada równowartości 10 milionów funtów sterlingów loco kopalnia;

2) dla reorganizacji przemysłu, która musi nastąpić po zakończeniu wojny, dalszy rozwój zużycia energii ma znaczenie pierwszorzędne. Obecne zużycie przypadające na zatrudnionego robotnika, wynosi w Anglii zaledwie połowę takiegoż zużycia w Stanach Zjednoczonych Ameryki. Wielkie ilości energii będą potrzebne do rozwinięcia i stworzenia gałęzi przemysłu, obecnie nieznanych w naszym kraju, a istniejących już w Ameryce, Norwegii, Szwecji, Niemczech i innych i zużywających razem moc, wynoszącą kilka milionów koni mechanicznych;

3) energia może być w sposób najbardziej korzystny wyzyskana w przemyśle w postaci energii elektrycznej;

4) gospodarczo racjonalne wytwarzanie energii elektrycznej ma ogromne znaczenie, a pierwsze następczące się tu pytanie jest: jaki sposób zaspakajania tych potrzeb daje najlepsze wyniki gospodarcze? Niezależnie lub wspólnie pracujące przedsiębiorstwa prywatne czy też samorządy?

5) z technicznego i gospodarczego punktu widzenia zaopatrzenie w energię elektryczną może być najlepiej przeprowadzone przy pomocy racjonalnie pomyślanego zespołu urządzeń, jak to stwierdza doświadczenie, zdobyte np. w Chicago, na północno-wschodnim pobrzeżu Anglii, w Ramd (Afryka południowa) i w niektórych przemysłowych okręgach Niemiec. Wytwarzanie siły w wielkich elektrowniach o mocy 50 000 KM i więcej nietylko jest daleko bardziej korzystne, niż w szeregu drobnych, lecz w ostatecznym rezultacie prowadzi do wielkiej oszczędności kapitału, zapewnia lepsze obciążenie i dzięki temu lepsze wyzyskanie elektrowni. Takie elektrownie-olbrzymy (superplants), o ile jest to wogóle gospodarczo uzasadnione, dają możliwość przed zużyciem węgla jako paliwa — otrzymania produktów ubocznych, jak: olei ciężkich i lekkich i t. p., oraz pozwalają w znacznym stopniu zmniejszyć import ich z zagranicy;

6) elektrownie-olbrzymy muszą dostarczać prąd wprost do głównej sieci przesyłowo-rozdzielczej, obejmującej cały kraj. W tym celu należy podzielić państwo na 16 okręgów, przy czym w obrębie każdego z nich winna być zastosowana jedna częstotliwość i jedno normalne napięcie przesyłowe dla sieci głównej;

7) główna sieć przesyłowa będzie zbierała wszelką odpadkową energię, gdzie ona byłaby do wyzyskania, niezależnie od miejsca, i będzie ją dostarczała tam, gdzie będzie można ją z korzyścią zużyć. Przez zaoszczędzenie kosztów przewozu okaże się gospodarczo możliwym wydobycie na powierzchnię wielkich ilości takiego węgla, który obecnie idzie na zwały lub jest pozostawiany w kopalni, a który przy nowych warunkach będzie można przetwarzać w energię elektryczną wprost na szybie kopalni lub w pobliżu;

8) jeśliby dostarczanie energii w Zjednoczonym Królestwie zostało zorganizowane w sposób racjonalny i byłoby wykorzystane najbardziej współczesne udoskonalenia techniczne, ilość węgla, zaoszczędzonego w całym kraju, osiągnęłaby w bliskiej przyszłości 55 milionów ton rocznie przy obecnym poziomie produkcji. Podana liczba nie uwzględnia możliwych przytem oszczędności węgla, zużywanego w obejściach domowych;

9) jeśliby zaoszczędzony węgiel miał być użyty do wytwarzania energii, uzyskałoby się w sposób ciągły moc nie mniejszą, niż 15 milionów KM, co z nadatkiem pokryłoby brak wielkich sił wodnych w kraju i umożliwiłoby podjęcie wytwarzania wielu produktów, obecnie wyrabianych tylko w Ameryce i na kontynencie Europy;

10) podobny system zaopatrywania w energię może być przyrównany do sieci kolejowej: jak niemożliwym byłoby stworzenie sprawnie działającego systemu komunikacji kolejowej, jeśliby każda jednostka samorządowa posiadała własne linie kolejowe, tak samo jest niemożliwym zapewnienie korzyści gospodarczych przez niezależne od siebie wytwarzanie i rozdzielanie energii w obrębie obszaru pojedynczych jednostek samorządowych; historia dowodzi, iż na początkowych stopniach rozwoju kolejnictwa w Anglii przebyte zostały zupełnie podobne etapy;

11) obecny system rozdzielania energii elektrycznej w kraju przy pomocy sześciuset różnych organizacyj w takiejże ilości oddzielnych okręgów, jest technicznie nieprawidłowy, a gospodarczo niekorzystny. Średnia moc elektrowni obecnie wynosi tylko około 5 000 KM, czyli zaledwie ćwierć tej mocy, którą powinna posiadać jedna i to najmniejsza prądnicą współczesnej elektrowni. Rozpoczęte ok. 15 lat temu wydawanie koncesyj nie doprowadziło pod tym względem do pożądanego wyniku wskutek ograniczeń, nałożonych na towarzystwa wytwarzające energię;

12) ogólnie - krajowy system zaopatrzenia w energię elektryczną znacznie ułatwiłby zelektryfikowanie kolei, sprowadziłby zaoszczędzenie poważnych sum, obecnie zużywanych na przewóz i rozdzielanie węgla, udostępniłby ogółowi wielkie korzyści, płynące z zastosowania energii w gospodarstwie domowym — korzyści, które wzięte w całości, mają nawet większe znaczenie, aniżeli bezpośrednio osiągnąta przytem oszczędność węgla.

W celu wcielenia w życie tego programu utworzono specjalny organ z kilku osób. Członkowie tego organu — t zw. Komisarze Elektryczni — działają autonomicznie pod ogólnym kierownictwem Ministerstwa i przy pomocy swojej dla stosunków angielskich organizacji wykonawczej: „joint electricity authority”. Organizację taką — nazwijmy Okręgowe Zjednoczenie elektrowni — tworzy się w każdym okręgu elektrycznym, a w skład jej wchodzi przedstawiciele koncesjonowanych elektrowni danego okręgu,

oraz — według uznania komisarzy — przedstawiciele miejscowych władz rządowych i samorządowych, zastępcy poważniejszych odbiorców energii i wogóle rzecznicy różnych sfer, zainteresowanych elektryfikacją okręgu. Temu Okręgowemu Zjednoczeniu Elektrowni przyznaje się prawa koncesjonowanego przedsiębiorcy, przyczem zostaje mu przekazane również prawo wykupienia za zgodą właścicieli istniejących w obrębie okręgu zakładów elektrycznych.

Zadanie Okręgowych Zjednoczeń Elektrowni polega na zapewnieniu dostawy taniej energii w okręgu, w którym to celu mogą one przedsięwziąć wszelkie zarządzenia do budowy własnych zakładów elektrycznych włącznie oraz — jak już wspomniano — nabywać w całości lub w części zakłady dotąd koncesjonowanych przedsiębiorstw elektrycznych.

Komisarze elektryczni otrzymali prawo, mające olbrzymie i decydujące znaczenie dla organizacji gospodarki elektrycznych kraju, a mianowicie prawo regulowania powstawania nowych i rozszerzania istniejących elektrowni o charakterze publicznym.

Stworzenie instytucji Komisarzy elektrycznych zamyka 40-letni okres ustawodawstwa angielskiego w dziedzinie elektryfikacji. Daje on najbardziej pełny obraz ewolucji pojęć prawno-elektrycznych w miarę rozwoju elektrotechniki i rozszerzania się horyzontów w dziedzinie racjonalnego pod względem technicznym i gospodarczym zaopatrzenia w energię elektryczną, poczynając od „oświetlania jakiejś ulicy lub placu, należących do władz samorządowych” — jak tę sprawę ujmuje ustawa z 1882 roku — aż do zakresu ogólnokrajowego zaopatrzenia w energię, co mają na widoku ustawy z 1919 i 1922 roku.

Mimo formalnego przejścia przez Państwo organizacji gospodarki elektrycznej, w myśl ogólnej tendencji, dającej się zauważyć w życiu państwowym Anglii, a mianowicie nie przejmowania przez Państwo roli przedsiębiorcy, Państwo unikało występowania w roli twórczej, w roli samodzielnego elektrykatora, zachowując dla siebie rolę normatywną. Ten stan trwał do 1926 roku, kiedy to ukazała się ustawa, wskazująca, zdaje się, na ostateczną decyzję podjętą przez Państwo odrzucanej dawniej funkcji, jakkolwiek szereg postanowień tej nowej ustawy można jeszcze uważać jako daninę dla starej tendencji.

Ustawa z 1926 roku tworzy w Anglii Centralny Zakład Elektryczny pod kierownictwem ciała zbiorowego, złożonego z siedmiu członków i przewodniczącego, mianowanych przez Ministra Transportów. Zakład ma być uważany za przedsiębiorstwo¹⁾, które podlega przepisom ustawodawstwa elektrycznego i otrzymuje prawo nabywania nieruchomości i energii elektrycznej w istniejących elektrowniach, posiadania funduszu inwestycyjnego i zaciągania pożyczek z ewent. gwarancją państwową.

Zakład ma obowiązek dostarczania energii elektrycznej przedsiębiorcom uprawnionym zgodnie z postanowieniami ustawy, jednakże z pewnymi wyjątkami w ustawie wymienionymi sam nie ma prawa wytwarzania energii elektrycznej.

Podstawą realnej pracy Centralnego Zakładu jest projekt elektryfikacji całego kraju, który polega głównie na wyborze zakładów wytwórczych, przeznaczonych do dostarczania energii Zakładowi Centralnemu i na zabezpieczeniu połączenia elektrycznego wybranych elektrowni i urządzeń rozdzielczych. Z istniejących elektrowni projekt może zaliczyć do „wybranych” tylko takie, których właściciele wy-

rażają na to swoją zgodę. Zakład winien dojść do porozumienia z właścicielami elektrowni, aby były one prowadzone zgodnie z postanowieniami ustawy oraz aby były rozszerzane i zmieniane zgodnie z projektem lub też zgodnie z dodatkowymi żądaniami Zakładu Centralnego. Wrazie jeśliby do takiego porozumienia nie doszło, czy też w razie nie spełnienia przez właścicieli obowiązków, wynikających z zawartej umowy, ustawa przewiduje wykup elektrowni przez Centralny Zakład za cenę, której sposób obliczenia ustawa również przewiduje.

Centralny Zakład nie może sam prowadzić nabywania elektrowni inaczej, aniżeli po udowodnieniu w sposób uznany za dostateczny przez Komisarzy elektrycznych, iż nie jest w stanie dojść do porozumienia z właścicielem w sprawie przejścia przez tegoż eksploatacji elektrowni na rozsądnych warunkach. Gdy chodzi o elektrownię, którą trzeba dopiero wybudować, to — jak już wspomniano poprzednio — zasadniczo Centralny Zakład nie jest do tego uprawniony; może jednak to uczynić, jeśli dowiedzie Komisarzom elektrycznym, iż nie jest w stanie dojść pod tym względem do porozumienia z żadnym przedsiębiorcą prywatnym.

Właściwym zadaniem Centralnego Zakładu Elektrycznego według ustawy jest tworzenie magistrali elektrycznych — głównych przewodów przesyłowych. Jak wiemy, w chwili obecnej sieć tych przewodów jest już prawie całkowicie wybudowana.

Jeśli na ogólnym tle historycznego rozwoju angielskiego ustawodawstwa elektrycznego postaramy się zrozumieć rolę samorządu w elektryfikacji Anglii, ujrzymy, iż ustawodawca angielski od samego początku swej ingerencji w dziedzinę spraw elektrycznych w znacznym stopniu ograniczał kompetencję samorządu na korzyść władzy państwowej. Nietylko niema — nawet w najstarszej ustawie z 1882 roku — mowy o samodzielnym udzielaniu przez samorządy koncesyj przedsiębiorstwom prywatnym, ale ustalony zostaje również dla samorządu obowiązek uzyskiwania zezwoleń od Ministerstwa na budowę i eksploatację ich własnych zakładów elektrycznych. Ograniczając w ten sposób ogromnie samodzielność związków samorządowych ta pierwsza ustawa w każdym razie zawierała jeszcze przepis, na mocy którego udzielanie koncesyj elektrycznych przez rząd musiało być z reguły poprzedzone wyrażeniem na to zgody ze strony samorządu, którego teren miałby być przez tę koncesję objęty. Zastrzeżono również dla władz samorządowych prawo wykupu zakładów elektrycznych koncesjonowanych przez rząd, a nie przewidziano tego prawa dla Państwa.

Z drugiej jednakże strony znajdujemy w tejże ustawie przepis, zezwalający na udzielanie koncesyj elektrycznych bez zgody władz samorządowych według uznania Ministerstwa, przepis obstawiony coprawda warunkiem przedłożenia sprawy Parlamentowi, po uchwale którego decyzja Ministerstwa uzyskiwała moc prawną. Na ten wypadek nowela z r. 1888 zastrzegła dla miejscowej władzy samorządowej prawo wybudowania własnej elektrowni. Jak widać z treści dalszej ustawy z r. 1899, ustawodawca zastosował jeden i ten sam typ aktu koncesyjnego niezależnie od tego, kto był przedsiębiorcą: osoba lub instytucja prywatna, czy też związek komunalny, przyczem zastrzegł się, iż w razie przejścia przez związek zakładu elektrycznego od pierwotnego właściciela (przedsiębiorcy prywatnego), z punktu widzenia prawnego dawny akt koncesyjny pozostaje w mocy i obowiązuje również związek komunalny, jako nowego właściciela zakładu. Ta sama tendencja zrównania w prawach i obowiązkach przedsiębiorców elektrycznych niezależnie od tego, kto w tej roli występuje, instytucja samo-

¹⁾ Jest w tej koncepcji pewna analogia do konstrukcji prawnej naszych przedsiębiorstw państwowych: kolei i poczty.

iządowa czy też przedsiębiorstwo prywatne, — jest widoczna i z dalszych ustaw angielskich w dziedzinie elektrycznej. Wreszcie w ustawach z 1919, 1922 i 1926 rola samorządu jako czynnika samodzielnego w elektryfikacji zupełnie zanika.

Na miejsce samorządów wstępują Okręgowe zjednoczenia elektrowni, przy czym organizacje samorządowe znajdując w nich miejsce tylko jako jeden z czynników równorzędnych.

Praktyczny rozum angielski odrazu potrafił ująć we właściwe ramy rolę samorządu w elektryfikacji, zmusił go do możliwie racjonalnej i starannej gospodarki przez posta-

wienie go przed koniecznością zadośćuczynienia wymaganiom władzy państwowej z jednej strony, a z drugiej — przed groźbą konkurencji inicjatywy prywatnej, oraz doprowadził dzięki temu komunalną gospodarkę elektryczną do wysokiego poziomu.

A teraz na zakończenie zadajmy sobie pytanie. Czy tak rozwiązane zagadnienie elektryfikacji jest sprzeczne z interesami Samorządu? Odpowiedź na to pytanie jest zawarta w odpowiedzi na inne pytanie: czy jest sprzeczne z interesami Samorządu kierownictwo przez Państwo sprawami budowy i eksploatacji kolei żelaznych, poczty, telegrafu i telefonu?

SPRAWOZDANIE Z PRAC KOMITETU II MASZYN ELEKTRYCZNYCH CEI

W SCHEVENINGEN W DN. 18, 19 I 20 CZERWCA 1935 R.

W zebraniach brali udział delegaci następujących komitetów: Anglii, Austrii, Belgii, Czechosłowacji, Francji, Holandji, Japonii, Norwegii, Polski, Rosji, Szwajcarii, Szwecji, Stanów Zjednoczonych i Włoch.

Przewodniczył prof. C. Feldman, sekretarzował J. F. Stanley (Anglia). Delegatem polskim był inż. J. Roman.

Głównym celem i zadaniem tych posiedzeń było ostateczne zredagowanie i przyjęcie nowego 4-ego wydania przepisów na maszyny i transformatory; projekt tych przepisów, po zeszłorocznych posiedzeniach w Pradze Czeskiej, został opracowany przez Sekretariat.

Po zatwierdzeniu sprawozdania RM 109 z posiedzeń w Pradze toczono dyskusję zarówno nad sprawami, które jeszcze dotychczas nie zostały ostatecznie przyjęte, jak i nad postanowieniami już powziętymi nie tylko w Pradze, lecz jeszcze w Paryżu w roku 1932. Przyczyną tego wielce charakterystycznego zjawiska była nieustępliwość nowego delegata Stanów Zjednoczonych Am. P., którego pełnomocnictwa nie pozwoliły mu na bardziej liberalną taktykę.

W celu ułatwienia sytuacji zarówno na bieżącym, jak i na przyszłych posiedzeniach Komitet Redakcyjny, złożony z delegatów Anglii, Francji, Holandji, Niemiec i Stanów Zjednoczonych Am. P., wprowadził niezmiernie ważną zmianę, a mianowicie postanowił używać odtąd zamiast tytułu: „Przepisy CEI na maszyny elektryczne” nowego nagłówka:

*Zalecenia CEI na maszyny elektryczne” *)*.

Oprócz tej inowacji postanowiono również w powyższych zaleceniach umieścić wstęp, który był już w 1931 r. przyjęty ogólnie przez Komitet Wykonawczy; wstęp ten brzmi w sposób następujący:

1) Zalecenia Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej wyrażają w sposób możliwie najdokładniejszy międzynarodowo uzgodnioną opinię co do każdej rozpatrywanej sprawy; zalecenia te są podawane do powszechnej wiadomości przez Plenarne zebranie, będące przedstawicielstwem Komitetów Narodowych.

Zalecenia Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej przewidywane są do użytku międzynarodowego i jako takie zatwierdzane są przez Komitety Narodowe.

2) Komitety Narodowe nie mają obowiązku uznawania zaleceń M. K. E. jako przepisów obowiązujących we wnętrzu swego kraju, jeżeli wprowadzenie takich zaleceń

*) Komitet wykonawczy M. K. E. w następstwie postanowił francuski tytuł t. j. „prawa” (regles) pozostawić bez zmiany, natomiast angielski zmienić na „zastrzeżenia” (specifications).

napotyka na poważne trudności. Należy się jednak spodziewać, iż Komitety Narodowe znajdą sposób wprowadzenia tych zaleceń w możliwie najszerszym zakresie w swej wewnętrznej praktyce oraz, iż w tym celu zechcą użyć swych wpływów, mając zawsze na widoku dobrowolne i możliwie prędkie i całkowite uzgodnienie narodowych i międzynarodowych zaleceń.

1. Czwarte wydanie „Zaleceń CEI na maszyny elektryczne”.

Z pośród spraw, które zostały rozstrzygnięte dodatnio w związku z nowym wydaniem „zaleceń”, należy wymienić następujące:

- 1) Sprawdzający pomiar termometrem,
- 2) Zmiana przepisu, dotyczącego sposobu załączania wysokiego napięcia przy próbach dielektrycznych,
- 3) Szereg zmian redakcyjnych,
- 4) Zmiany tabeli napięć probierczych dla maszyn.

1) *Sprawdzający pomiar termometrem.* Na zebraniu w Pradze czeskiej ustalono, iż pomiar nagrzania maszyny przy pomocy sposobu oporowego może być sprawdzany sposobem termometrowym w razie wyraźnego żądania odbiorcy. Przyrost temperatury zmierzony termometrem może być wtedy wyższy od przewidzianego przyrostu dla metody oporowej o 10° C. Ponieważ prawidło to dawało przyrosty temperatur większe o 5° niż to przewidziane było dla dużych maszyn przy pomiarze bezpośrednio na miedzi zapomocą wskaźników wbudowanych, przeto należało te ostatnie przyrosty podnieść o 5°. Sprawa ta była właśnie tematem tegorocznych rozważań. Wobec sprzeciwu części delegacji postanowiono, iż 5° więcej dla pomiaru sprawdzającego termometrem usunie trudności dojścia do ogólnej zgody. Wobec powyższego przyjęto następujące brzmienie uwagi, jaka ma być umieszczona pod tablicą przyrostów temperatur dla maszyn:

„Stosowanie jednoczesne sposobu termometrowego i oporowego jest niewskazane, liczby przeto przyrostów temperatur podane w tablicy I dla sposobu termometrowego z jednej strony i dla sposobu oporowego z drugiej, nie powinny być stosowane do pomiarów sprawdzających jeden sposób pomiaru przez drugi. Jeżeli odbiorca żąda sprawdzenia termometrem przyrostu temperatury zmierzonego poprzednio sposobem oporowym, to dopuszczalny przyrost odczytany na termometrze umieszczonym w najgorętszym dostępnym miejscu powinien być ustalony w odpowiedniej umowie, w każdym jednak razie nie powinien przekroczyć 65°C dla uzwojeń w izolacji rodzaju A oraz 85°C dla uzwojeń w izolacji rodzaju B.”

Wynika z powyższego, iż „odpowiednia umowa” może przewidzieć przyrost temperatury zmierzony termometrem sprawdzającym nawet niższy od przyrostu dopuszczalnego dla sposobu oporowego. Jest to redakcja, na którą delegat amerykański po długiej dyskusji mógł dać swoją zgodę.

2) *Sposób załączania wysokiego napięcia przy próbach na przebicie.* W myśl propozycji niemieckiej, wypowiedzianej w Pradze czeskiej jednomyślnie przyjęto następującą zmianę 3-go zdania w § 220 oraz w § 318 dokumentu 34:

„Próba na przebicie powinna rozpoczynać się od napięcia niewyższego od 50% napięcia probierczego, przy czym szybkość powiększania napięcia nie powinna przekraczać 5% napięcia probierczego na sekundę; cały czas trwania podnoszenia napięcia od 50% do jego wartości przepisowej nie powinien trwać mniej niż 10 sekund.

3) *Zmiany redakcyjne (ważniejsze).*

a. Zgodzono się na uproszczenie tabeli I dopuszczalnych przyrostów temperatur dla maszyn elektrycznych w sposób następujący:

„Wobec wprowadzenia wartości 60°C i 80°C w wierszu 2 i kolumnach 2 i 8, zgodnie z decyzją w Pradze czeskiej, można wiersze 2, 3, 5 i 7 połączyć w jeden wiersz 2-gi. Skutkiem tego muszą uleść zmianie numery wierszy w sposób następujący:

wiersz	4	powinien być	3
„	6	„	4
„	8	„	5
„	9	„	6
„	10	„	7
„	11	„	8
„	12	„	9.

b. Z tablicy tolerancji została wykreślona uwaga dotycząca wiersza 13-go — „napięcia zwarcia” w zastosowaniu do transformatorów mniejszych od 500 kVA.

c. W § 312, traktującym o sposobach pomiaru temperatur w transformatorach, postanowiono przeredagować uwagę o pomiarach sprawdzających pomiar sposobem oporowym zgodnie z uwagą zreagowaną dla maszyn; dodano przytem, iż sprawdzanie termometrem stosuje się tylko do transformatorów suchych.

d. Skreślono w § 224 część C, zalecającą dla maszyn podawanie na tabliczce znamionowej specjalnych informacji, dotyczących pracy równoległej; dla transformatorów natomiast w § 327 brzmienie części C ma być następujące:

„Na tabliczce znamionowej lub na tabliczce z układem połączeń powinny być podane wszelkie informacje potrzebne do ustalenia prawidłowej pracy równoległej”.

4) *Zmiany w tabeli napięć probierczych dla maszyn.* Ustalone na posiedzeniach poprzednich w Paryżu i Pradze czeskiej napięcia probiercze dla wzbudnic silników synchronicznych i przetwornic jednostopniowych zostały podane rewizji wobec kategorycznej odmowy delegata amerykańskiego udzielenia swej zgody na proponowane wartości napięć. Delegat amerykański stwierdził, iż w Ameryce powszechnie używany wzór $2E + 1000$ stosowany jest również do wzbudnic tak jak do maszyn zwykłych, niema więc żadnej potrzeby podnoszenia dla tych maszyn napięcia probierczego. Ożywiona dyskusja skończyła się na tem, że uznano za potrzebne przeredagowanie wiersza 5-go, dotyczącego uzwojeń wzbudzących, oraz skreślenia wszelkich wartości napięć probierczych w wierszu 6-ym, dotyczącym wzbudnic, za wyjątkiem części C, która dotyczy uzwojeń wzbudzących obcowzbudnych wzbudnic. Na miejsce wzorów na napięcie probiercze mają być umieszczone słowa „jeszcze niezdecydowane”.

Przeredagowany wiersz 5-ty otrzymał następujące brzmienie:

„Wiersz 5.

Uzwojenia wzbudające w silnikach synchronicznych i przetwornicach jednostopniowych!

I. Dla rozruchu bezpośredniego od strony wielofazowej:

- | | |
|---|---|
| a) dla rozruchu z uzwojeniem wzbudzącym zamkniętem na krótko lub zamkniętem poprzez źródło wzbudzenia | 10 razy napięcie znamionowe wzbudzenia. Minimum 1 500 V. |
| b) dla rozruchu z uzwojeniem wzbudzącym otwartym za pomocą specjalnego dzielącego wyłącznika | 1 000 + 10 razy napięcie znamionowe wzbudzenia. Minimum 1 500 V. |
| c) dla rozruchu z uzwojeniem wzbudzącym otwartym bez wszelkich dzielących wyłączników | 1 000 + 20 razy napięcie znamionowe wzbudzenia. Minimum 1 500 V, Maximum 8 000 V. |

II. Dla wszelkiego rozruchu za wyjątkiem bezpośredniego rozruchu od strony wielofazowej:

- | | |
|--|---|
| a) Silniki synchroniczne z rozruchem zapomocą silnika rozruchowego | 10 razy napięcie znamionowe wzbudzenia. Minimum 1 500 V. |
| b) Przetwornice jednostopniowe z rozruchem zapomocą silnika rozruchowego lub od strony prądu stałego | 1 000 + 2 razy napięcie znamionowe wzbudzenia. Minimum 1 500 V. |

2. Sprawy, odłożone do piątego wydania „Zaleceń CEI”.

W ten sposób nowe 4-te wydanie dokumentu 34 zostało uchwalone. Pozostał jednak cały szereg spraw, co do których nie osiągnięto ostatecznej zgody, odłożono je więc do czasu wydania 5-ego. Pośród ważniejszych tego rodzaju spraw należy wymienić:

1. Skróconą próbę na przebicie.
2. Definicje znamionowych wielkości transformatora.
3. Uprzywilejowane połączenia transformatorów.

Oprócz tego zgłoszono szereg nowych spraw, a mianowicie:

4. Przyrosty temperatur dla transformatorów ze sztucznym chłodzeniem oleju (propozycja angielska).
5. Przeciężalność silników indukcyjnych z wirnikami zwartym 2-klatkowym i głębokożłobkowym (propozycja holenderska).
6. Sprawa poprawki na temperaturę wody przy chłodzeniu wodnym transformatorów (zapytanie szwedzkie).
7. Nowe ujęcie wzoru na napięcie probiercze (propozycja szwedzka).
8. Nowe rozważania na temat napięć probierczych dla transformatorów (propozycja amerykańska).

Z powyższych spraw rozpatrzmy tylko te szczegółowo, których dyskusję zasadniczą przeprowadzono na posiedzeniach w Scheveningen, osiągając pewną orientacyjną rezolucję. Takimi są sprawy wymienione wyżej w punktach 1, 2 i 3.

1. *Skrócona próba na przebicie.* Zaproponowane przez delegację czeską prawidło, by przy dużych ilościach maszyn nie większych od 3 kW, dla których napięcie probiercze nie przekracza 2 000 V, wolno było badanie na przebicie skrócić do 1-ej sekundy przy jednoczesnym powiększeniu napięcia probierczego o 20% ponad normę, nie zostało zaaprobowane, natomiast postanowiono zwrócić się do Komii

letów Narodowych z ponowną propozycją przereadowaną przez delegację niemiecką, a mianowicie: skrócona próba ma trwać 5 sekund i dotyczyć ma maszyn poniżej 11 kVA.

2. Definicje znamionowych wielkości transformatorów.

W toku dyskusji okazało się, iż zasadniczą trudnością przy skoordynowaniu poglądów różnych Komitetów Narodowych jest niemożność uzgodnienia pojęcia mocy transformatora. Część delegacji obstawała przy tem, iż właściwą mocą znamionową transformatora może być moc pozorna doprowadzona, gdyż nie zależy ona od spadku napięcia wewnętrznego; inni zaś, jak Francja, Belgja i Italia, stali na tem stanowisku, iż nielogicznym jest podawanie mocy pobranej, gdy każdego użytkownika transformatora interesuje przede wszystkim moc oddana. Dla znalezienia wyjścia z tej sytuacji Polski Komitet Narodowy zaproponował, by przy definicji nie używać słowa wydatek lub pobór mocy (angielskie „output” oraz „input”), lecz poprostu mówić o mocy znamionowej, a więc po angielsku „rated power”, rozumiejąc pod tem pewną umowną wielkość, charakteryzującą rozmiar transformatora i niezależną od kierunku przepływającej przezeń energii. W języku francuskim, na wniosek delegata polskiego, nazwano tę wielkość „puissance signalétique”. Ostatecznie jednak, chcąc zadość uczynić obu stronom delegat Niemiec zaproponował następujący tekst:

Za § 307 powinno być dodane co następuje:

„307 a. Moc znamionowa (Rated performance power), znamionowe napięcie i znamionowe prądy.

- I. Mocą znamionową (po angielsku „rated power” lub „performance power”), przeznaczoną do obliczania znamionowych prądów w niniejszych przepisach, nazywa się pozorny wydatek mocy w kVA, zastrzeżony (specified) przez odbiorcę i podany na tabliczce znamionowej.
- II. Napięciem znamionowym pierwotnem nazywa się napięcie na głównym zaczeple. Jest ono wyodrębnione na tabliczce znamionowej przez dodanie słowa „znamionowe” (rated).
- III. Napięciem znamionowym wtórnem nazywa się napięcie otrzymane zapomocą podzielenia napięcia znamionowego pierwotnego przez stosunek zwojów.
- IV. Prądem znamionowym wtórnym jest prąd otrzymany z mocy znamionowej, podzielonej przez napięcie znamionowe wtórne i przez „współczynnik fazowy” dla wypadku transformatorów wielofazowych.
- V. Prądem znamionowym pierwotnym jest prąd otrzymany z prądu wtórnego przez pomnożenie go przez stosunek napięcia znamionowego pierwotnego do napięcia znamionowego wtórnego.

Uwaga: Moc znamionowa w wyżej wymienionem znaczeniu nie jest równą mocy wydatkowanej w warunkach rzeczywistej pracy przy rzeczywistym napięciu wtórnem mniejszem od napięcia znamionowego o wewnętrzny spadek napięcia, który to spadek z kolei zależy od współczynnika mocy obciążenia”.

Dla współczynnika mocy równego jedności moc znamionową można praktycznie uważać za równą rzeczywistemu wydatkowi mocy w kVA.

Wypadki, kiedy pożądanym jest znamionowanie wydatku mocy przy zastrzeżonym współczynniku mocy ($\cos \varphi$) niższym od jedności, uważane są w przepisach niniejszych jako wypadki „specjalnego znamionowania” i powinny być jako takie oznaczone na tabliczce znamionowej obok znamionowania zgodnego z przepisami Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej, jak to zaznaczone jest w § 304.

Przy takim „specjalnem znamionowaniu” na tabliczce znamionowej powinny być wyszczególnione następujące dane:

- 1) wydatek mocy znamionowej,
- 2) współczynnik mocy obciążenia,
- 3) napięcie znamionowe wtórne przy znamionowym wydatku mocy i zastrzeżonym współczynniku mocy,
- 4) prąd znamionowy wtórny, obliczony na podstawie napięcia wtórnego, wymienionego w p. 3,
- 5) prąd znamionowy pierwotny, obliczony na podstawie prądu znamionowego wtórnego, wymienionego w p. 4 i stosunku zwojów.

Przykłady (mają one nie być umieszczone w dokumencie 34).

a) Transformator jednofazowy 400 kVA na 10 000/400 woltów:

Stosowanie do znamionowania M. K. E. miałyby on następujące dane na tabliczce znamionowej:

wydatek mocy znamionowej	400 kVA
napięcie znamionowe pierwotne	10 000 woltów
napięcie znamionowe wtórne	400 „
prąd znamionowy pierwotny	40 amp.
prąd znamionowy wtórny	1 000 „

Transformator ten dawałby 400 kVA przy współczynniku mocy równym jedności.

Przy współczynniku mocy mniejszym od jedności jego rzeczywisty wydatek byłby mniejszy (przy normalnym przyroście temperatury). Np. dla $\cos \varphi = 0,8$ oraz przy wewnętrznym spadku napięcia równym 5% otrzymalibyśmy 380 kVA przy 380 woltach i 1 000 amperach.

b) Jeżeli potrzebny jest transformator, któryby dawał 400 kVA przy współczynniku mocy równym 0,8, wtedy musiałby on mieć na tabliczce znamionowej następujące specjalne znamionowanie:

specjalny wydatek znamionowy	400 kVA przy $\cos \varphi = 0,8$
pierwotne napięcie	10 000 woltów
wtórne napięcie	380 woltów przy $\cos \varphi = 0,8$
pierwotny prąd	42 amp.
wtórny prąd	1 050 „

Znamionowanie zgodne z przepisami M. K. E. byłoby wtedy następujące:

wydatek znamionowy	420 kVA
pierwotne napięcie znamionowe	10 000 woltów
wtórne napięcie znamionowe	400 „
pierwotny prąd znamionowy	42 amp.
wtórny prąd znamionowy	1 050 „

Transformator ten, jak widzimy, byłby według znamionowania M. K. E. transformatorem 420 kVA-owym, gdy według specjalnego znamionowania byłby on tylko 400 kVA-owym.

Podając na tabliczce znamionowej oba znamionowania, zarówno M. K. E. jak i specjalne, osiąga się pewność, iż żaden z krajów w konkurencji międzynarodowej nie będzie pokrzywdzony”.

Tekst powyższy zdecydowano rozesłać Komitetom Narodowym do przestudowania. Należy tu jeszcze nadmienić, iż głównym szkopułem w przyjęciu przez delegację francuską definicji mocy znamionowej w jej znaczeniu wielkości charakteryzującej rozmiar transformatora i niezależnej od $\cos \varphi$ obciążenia, było przyzwyczajenie rynku wewnętrznego francuskiego do znamionowania wydatku rzeczywistego; przez przyjęcie tylko znamionowania M. K. E. zdałyby się mogły wypadki, iż transformator zagraniczny na tę samą pozornie moc znamionową co transformator francuski, byłby lżejszy od tego ostatniego.

3. **Uprzywilejowane połączenia transformatorów.** Komitet Nr. 16, zajmujący się sprawą oznaczeń zacisków, wystąpił do Komitetu Nr. 2 z propozycją ostatecznego ustalenia oznaczenia układu połączeń transformatorów oraz ich zacisków. Komitet Maszyn zdecydował, że z tej dziedziny interesować go mogą tylko układy połączeń, które mają być uznane za normalne i w tym sensie ma być ta sprawa rozpatrzona w związku z 5-em wydaniem dokumentu 34. Jako układy normalne proponuje się przyjąć układy Dy1, Dy5, Dy7 i Dy11.

Zebranie zajmowało się jeszcze dwoma ważnymi sprawami, a mianowicie: wykazem danych potrzebnych do ofert i zamówień maszyn i transformatorów oraz cechowaniem iskierników kulowych.

Pierwszą sprawę załatwiono całkowicie, uzgodniono bowiem wszelkie poglądy i zdecydowano wydać taki wykaz w postaci oddzielnego dokumentu. Ponieważ Polski Komitet z punktu widzenia przepisowego sprawą tą się nie interesuje, więc też i dłuższe sprawozdanie z tej dziedziny byłoby niewskazane. Należy jedynie nadmienić, że wykaz ten jako niezależna od przepisów broszura będzie bardzo pożyteczną i interesującą pracą.

Sprawa cechowania iskierników w niniejszym sprawozdaniu zostaje pominięta jako nienależąca ściśle do dziedziny maszyn elektrycznych.

Ze spraw mniejszej wagi należy nadmienić, iż zgłoszono do Komitetu Nr. 8 wniosek przyjęty przez wszystkich delegatów o brzmieniu następującem:

„Za normalne zaczepty w transformatorach uważać należy zaczepty zmieniające napięcie na głównych zaczeptach o wielokrotność 2,5% tego napięcia, przyczem największa zmiana nie powinna przekraczać 10%”.

Wniosek ten wywołany został faktem ustalenia przez Komitet Nr. 8 — 4% jako normalnej zmiany napięcia, co spowodowało prawie powszechny sprzeciw w łonie Komitetu Nr. 2.

Sprawa strat dodatkowych w maszynach została poruszona tylko częściowo, paru bowiem delegatów zdawałoby bardzo pokrótce sprawę z badań, jakie prowadzili w celu ustalenia najlepszej metody badawczej oraz w celu zorientowania się w wielkości tych strat w maszynach indukcyjnych. Jako wynik tych sprawozdań należy zanotować zalecenie zebrania, by wszystkie Komitety Narodowe zajęły się sprawą zbadania jaknajwiększej ilości maszyn, w celu zebrania dostatecznie obfitego materiału jako podstawy decydujących wniosków.

Na zakończenie posiedzenia przewodniczący zaznaczył, iż wobec niemożności rozpatrzenia i przedyskutowania w przewidzianym czasie całego szeregu nowych propozycji, zgłoszonych przez różne Komitety Narodowe, te ostatnie powinny swoje propozycje jeszcze raz zgłosić do Sekretariatu w tym celu, by je można było rozesłać do wszystkich Komitetów Narodowych w postaci jednego zestawienia. — Na tem obrady zakończono.

J. Roman.

Z DZIEDZINY ELEKTRYFIKACJI

Obrót energii w październiku r. b.

Dotychczasowy przebieg wytwórczości energii w bieżącym roku nie wykazuje pogorszenia w stosunku do ubiegłego roku, postępuje bowiem dalszy ruch zwykły, co prawda słaby i nieregularny. Wrześniowy przyrost 12,5%-owy produkcji energii (w bieżącym roku) okazał się znacznym na nasze stosunki; jednak, w warunkach biernej postawy względem kryzysu gospodarczego, trudno było przewidywać możliwość utrzymania się nadwyżki procentowej nadal na tym poziomie.

Październik, stanowiący w wykresach produkcji energii za ubiegłe lata zwykle jeden z miesięcy najwyższej koniunktury, został zamknięty już tylko 8,5% nadwyżką.

Nikłe przyrosty produkcji energii, powstające w wyniku zacieśnianych się ram życia gospodarczego, pogłębiają dystans, dzielący nas od Zachodu, gdzie rozmach rozbudowy elektryfikacji, jako podstawowej funkcji państwowej, przybrał właśnie w okresie kryzysu imponujące rozmiary (Anglja, Niemcy, Francja, Włochy i t. d.). Słaba aktywność gospodarcza znajduje swoje odbicie w następującem zestawieniu danych, dotyczących obrotu energii za 10 miesięcy r. b. ze stanem za taki sam okres w ubiegłym roku, przyczem zakłady trakcyjne, jako minimalnie związane z życiem ekonomicznem kraju, zostały wyłączone z tablicy.

Z powyższej tablicy wynika, że w zakresie ogólnej wytwórczości (poz. A.) w ciągu 10-ciu miesięcy r. b. osiągnięto nadwyżkę 7% w stosunku do analogicznego okresu r. ub., a przecież w 1934 roku elektrownie były wyczerpane za ledwie w 1/5 swych zdolności wytwórczych, a pozatem w bieżącym roku były obniżone taryfy. Sytuacja jednak stosunkowo lepiej kształtuje się w grupie przemysłowej, wy-

Dane w 10⁶ kWh za 10 miesięcy.

Elektrownie		r. 1934	r. 1935	% % stosun. 35 do 34
A.	Wytwórczość ogółem	1 973	2 109	107
	I Przemysłowe	1 129	1 275	112,9
	II Zawodowe	844	834	98,9
	w tem { okręgowe	534	527	98,6
	{ lokalne	310	307	99,1
B.	Wymiana energii			
	ogółem { otrzymano	493	454	92,1
	{ oddano	480	450	93,8
	I Przemysłowe { otrzymano	341	291	87,7
	{ oddano	199	224	112,6
	II Zawodowe { otrzymano	152	163	107,3
	{ oddano	281	226	80,4
	w tem { okręgowe { otrzymano	125	129	103,2
	{ oddano	264	209	79,2
	{ lokalne { otrzymano	27	34	126
	{ oddano	17	17	100
C.	Elektrownie przemysłowe			
	Energja rozporządz. ogółem	1 260	1 342	106,6
	kopalnie węgla	527	555	105,2
	huty	246	257	104,6
	fabryki włókiennicze	73	83	113,8
	„ chemiczne	228	241	105,8
	cukrownie	7	7	100
	papiernie	107	113	105,7
	cementownie	47	52	110,7
	pozostałe zakłady	25	34	136

kazującej pod względem wytwórczości nadwyżkę 12,9%, a pod względem energii rozporządzalnej przyrost 6,6% w porównaniu ze stanem z roku ubiegłego, gdy zawodowe zakłady nie osiągnęły produkcji ub. roku (za 10 m.). Ponieważ wytwórczość energii jest związana z ogólną pro-

(Ciąg dalszy p. str. 700).

MINISTERSTWO PRZEMYSŁU I HANDLU

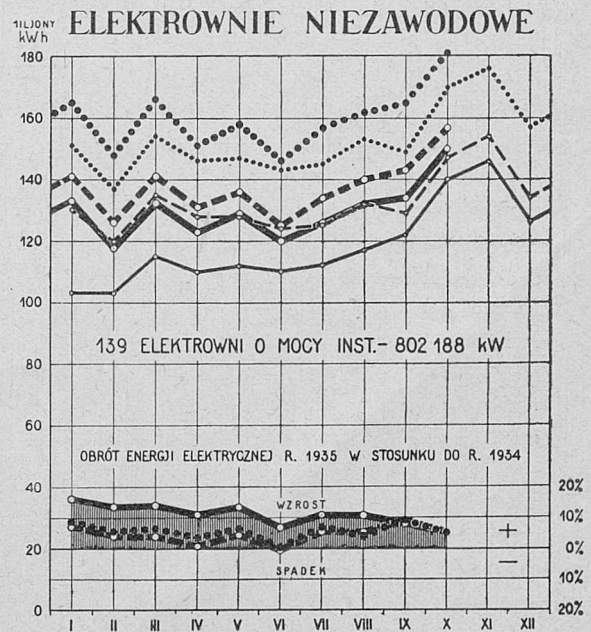
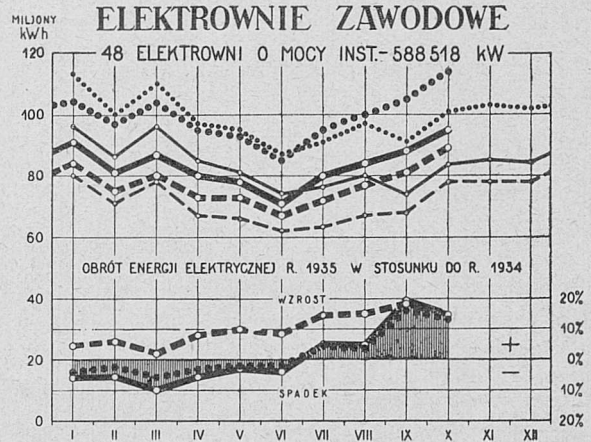
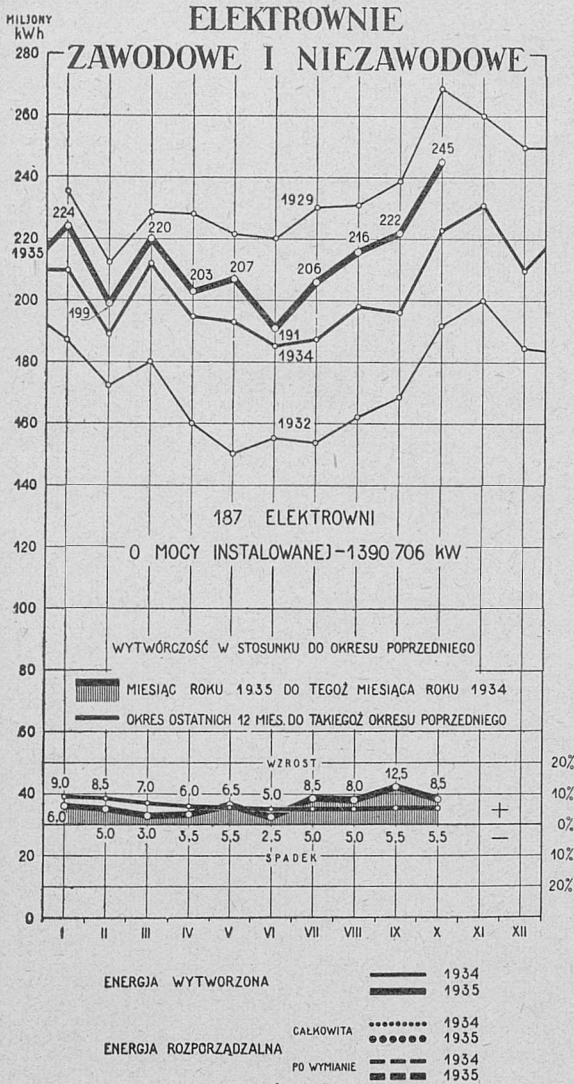
BIURO ELEKTRYFIKACJI

STATYSTYKA ELEKTRYCZNA

Rok VI

MIESIĘCZNY OBRÓT ENERGJI ELEKTRYCZNEJ **Październik 1935**

Elektrownie (187) o mocy instalowanej ponad 1 000 kW (ok. 92% wytwórczości).



ELEKTROWNIE o mocy instalowanej ponad 1 000 kW	Liczba zakła- dów	Moc instalowana kW	Własna wytwórczość		Wymiana energii z innymi elektrowniami		Rozporządzalna energia		Rozporządzalna energia	
			1 000 kWh	przyrost %	otrzymano 1 000 kWh	oddano 1 000 kWh	całkowita rb. (4+5) 1 000 kWh	przyrost %	po oddaniu innym elek- trowniom rb. (4+5-6) 1 000 kWh	przyrost %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I + II	187	1 390 706	244 702	+ 8,5	51 131	49 611	295 833	+ 8,0	246 222	+ 8,5
I Zawodowe	48	588 518	94 735	+14,5	19 764	25 591	114 499	+13,0	88 908	+14,5
1) Okręgowe	O	22	349 320	+19,0	15 637	23 260	73 491	+16,5	50 231	+22,5
2) Lokalne	L	26	239 198	+ 8,0	4 127	2 331	41 008	+ 7,5	38 677	+ 6,0
II Niezawodowe	139	802 188	149 967	+ 5,0	31 367	24 020	181 334	+ 5,0	157 314	+ 5,0
1) Kopalnie węgla	W	41	388 946	+ 7,0	14 769	23 007	83 860	+ 6,5	60 853	+ 6,5
2) Huty	H	14	95 230	+ 7,5	10 567	752	28 235	+ 5,5	27 483	+ 6,0
3) Fabryki włókiennicze	Wł	16	44 189	+29,0	585	—	9 691	+30,5	9 691	+30,5
4) Fabryki chemiczne	Ch	15	114 528	-10,5	3 610	239	25 728	- 9,0	25 489	- 9,0
5) Cukrownie	Ck	21	49 161	-26,0	15	—	5 587	-26,0	5 587	-26,0
6) Papiernie	P	6	34 764	+11,5	311	—	13 212	+14,5	13 212	+14,5
7) Cementownie	Cm	8	33 351	+38,0	—	22	7 386	+38,0	7 364	+38,5
8) Pozostałe zakłady przem.	R	16	28 439	+ 8,5	197	—	4 150	+ 8,5	4 150	+ 8,5
9) Trakcyjne	T	2	13 580	-12,0	1 313	—	3 485	+ 3,0	3 485	+ 3,0

MIESIĘCZNY OBRÓT ENERGJI ELEKTRYCZNEJ

ELEKTROWNIE (70) O MOCY INSTALOWANEJ PONAD 5 000 kW

(Ok. 80% wytwórczości)

Październik 1935

Nr.	MIEJSCOWOŚĆ — NAZWA ZAKŁADU	Moc instalowana		Największe szczytowe obciążenie (czas trwania 15 min.)	Własna wytwórczość	Wymiana energii z innymi elektrowniami		Rozporządzalna energia	
		kW	kVA			otrzymano	oddano	całkowita rb. (5+6) (1000) kWh	po oddaniu innym elektrowniom rb. (5+6-7) (1000) kWh
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Ogółem (elektrownie ponad 5 000 kW) .	1 148 116	1 484 078	—	205 291	32 178	48 202	237 469	189 267
1	Będzin—Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Dąbrowskiem O	23 500	33 050	8 800	3 276	1 096	1 806	4 372	2 566
2	Białystok—Białostockie Tow. Elektryczności L	7 500	9 780	4 050	1 477	—	—	1 477	1 477
3	Borysław—Podkarpackie Tow. Elektryczne . O	11 200	14 000	(5 min.) 3 300	1 060	—	—	1 060	1 060
4	Brzeszcze—Kopalnia „Brzeszcze” W	10 000	12 935	1 450	816	—	—	816	816
5	Buchacz-Radzionków — Kop. „Radzionków” W	8 655	10 780	—	—	567	—	567	567
6	Bydgoszcz—Elektrownie { I (nowa) L	7 050	8 750	2 520	1 081	—	478	1 081	603
		1 910	2 230	...	1	478	—	479	479
7	Chorzów III—Śląskie Zakłady Elektryczne O	76 000	95 000	20 600	7 275	11 309	6 343	18 584	12 241
8	Chorzów III—Zjednoczone Fabryki Związków Azotowych Ch	55 200	81 300	11 800	8 063	3 173	—	11 236	11 236
9	Chrzanów—Kop. błyszczu ołowiu „Matylda” R	5 200	6 500	—	—	2	—	2	2
10	Chwałowice—Kopalnia „Donnersmarck” . . W	10 760	13 450	5 000	2 707	—	2 234	2 707	473
11	Czechowice-Żebacz—Zakłady Górnicze „Silesia” O	17 900	27 847	6 800	2 901	—	1 351	2 901	1 550
12	Czerwionka—Kopalnia „Dębieńsko” W	8 400	10 500	3 100	1 676	—	—	1 676	1 676
13	Częstochowa—Tow. Elektryczne Okręgu Częstochowskiego O	10 700	16 735	4 600	2 401	—	61	2 401	2 340
14	Częstochowa — Towarzystwo Przędzalnicze „La Czenstochovienne” Wł	5 100	6 350	2 051	770	—	—	770	770
15	Dąbrowa Górnicza—Kopalnia „Paryż” . . . W	13 550	16 850	4 000	1 917	—	154	1 917	1 763
16	Dąbrowa Górnicza—Huta Bankowa H	7 096	8 696	3 700	1 902	54	529	1 956	1 427
17	Goleśzów—Goleśz. Fabr. Portland-Cementu. Cm	6 056	7 580	3 400	2 054	—	22	2 054	2 032
18	Grodziec—Kopalnia „Grodziec II” W	10 975	13 700	7 000	2 966	—	13	2 966	2 953
19	Grudziądz—Miejskie Tramwaje, Elektrownia i Wodociągi O	6 800	8 380	3 800	1 819	38	849	1 857	1 008
20	Janów—Kopalnia „Giesche”, szyb „Carmer” W	29 820	34 780	17 000	10 596	—	7 317	10 596	3 279
21	Jaworzno—Kopalnia „Piłsudski” W	19 120	23 925	11 300	5 999	—	3 493	5 999	2 506
22	Jaworzno—Fabryka elektrochemiczna „Azot” Ch	6 250	12 500	—	—	431	—	431	431
23	Jeziorna—Mirkowska Fabryka Papieru . . . P	6 000	7 250	2 350	1 459	3	—	1 462	1 462
24	Kalety—Fabr. celulozy i papieru „Natro-nag” P	4 910	6 140	2 950	1 676	—	—	1 676	1 676
25	Kalisz-Piwnice — Okręgowy Zakład Elektryczny „Ozemia” O	4 200	5 250	1 190	427	—	—	427	427
26	Kamień—Kopalnia „Andaluzja” W	8 320	9 320	2 000	1 163	215	—	1 378	1 378
27	Katowice—Kopalnia „Ferdynand” W	12 325	15 265	2 500	1 075	—	—	1 075	1 075
28	Katowice-Brynów — Kopalnia „Wujek” . . W	12 000	15 500	3 500	1 965	—	784	1 965	1 181
29	Katowice-Zalęże—Kopalnia „Kleofas” . . . W	8 940	10 815	1 500	716	2	—	718	718

Objaśnienia, dotyczące statystyki, zawiera „Komunikat Ministerstwa Przemysłu i Handlu” (Przegląd Elektrotechniczny, zeszyt 8 r. b., str. 176).

Nr.	MIEJSCOWOŚĆ — NAZWA ZAKŁADU	Moc instalowana		Największe (szczytowe) obciążenie (czas trwania 15 min.)	Własna wytwórczość	Wymiana energii z innymi elektrowniami		Rozporządzalna energia	
		kW	kVA			otrzymano	oddano	całkowita rb. (5+6)	po oddaniu innym elektrowniom rb. (5+6-7)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
30	Knurów—Kopalnia „Knurów” W	7 500	9 375	—	—	2 418	—	2 418	2 418
31	Kostuchna—Kopalnia „Boer” W	7 243	9 043	—	—	1 658	—	1 658	1 658
32	Kraków—Elektrownia w Krakowie. L	15 700	19 880	3 450	599	2 754	—	3 353	3 353
33	Libiąż Mały—Kopalnia „Janina”. W	6 620	8 115	1 150	571	—	—	571	571
34	Lublin—Elektrownia w Lublinie L	5 800	7 250	1 700	651	—	—	651	651
35	Lwów—Miejskie Zakłady Elektryczne O	25 900	31 380	10 000	3 392	—	—	3 392	3 392
36	Łaziska Górne—Zakłady „Elektro” O	87 100	110 125	39 200	23 445	35	11 354	23 480	12 126
37	Łaziska Średnie—Kopalnia „Zjedn. Aleksander-Książątko” W	5 300	6 625	—	—	694	—	694	694
38	Łódź—Elektrownia Łódzka. L	70 750	93 890	31 700	13 147	—	1 328	13 147	11 819
39	Łódź—Fabr. Wyrob. Bawełn. „J. K. Poznański” Wł	6 000	7 500	5 250	2 234	20	—	2 254	2 254
40	Łódź—„Widzewska Manufaktura” Wł	6 240	7 800	5 684	1 297	145	—	1 442	1 442
41	Modrzejów — Centrala elektr. „Modrzejów”. W	14 240	18 050	4 300	2 340	—	—	2 340	2 340
42	Mościce—Zjedn. Fabr. Związków Azotowych Ch	24 900	31 125	10 100	5 734	—	239	5 734	5 495
43	Mysłowice—Kopalnia „Mysłowice”. W	13 472	16 222	4 200	1 764	—	—	1 764	1 764
44	Myszków — Fabryka papieru „Steinhagen i Saenger” P	8 950	11 190	8 500	5 598	—	—	5 598	5 598
45	Niemce—Kopalnia „Juljusz”. W	9 500	11 875	5 700	2 459	19	—	2 478	2 478
46	Nowa Wieś—Kopalnia „Lech” *) W	8 800	10 900	—	—	1 300	—	1 300	1 300
47	Nowy Bytom—Huta „Pokój” H	12 230	18 480	5 400	2 551	1 854	222	4 405	4 183
48	Ostrowiec—Zakłady Ostrowieckie H	5 070	7 590	3 400	803	—	—	803	803
49	Piaski-Czeladź—Kopalnia „Czeladź”. . . . W	13 960	17 435	5 600	2 971	—	1 094	2 971	1 877
50	Poznań—Elektrownie { I (nowa) L	20 000	25 000	8 008	2 789	22	109	2 811	2 702
		10 000	13 005	—	—	—	—	—	—
51	Pruszków — Elektrownia Okręgu Warszawskiego O	31 500	43 450	11 500	4 194	—	88	4 194	4 106
52	Pszów—Kopalnia „Anna” W	24 800	31 000	9 500	5 218	37	2 150	5 255	3 105
53	Radlin—Kopalnia „Emma” W	14 300	17 875	3 700	1 761	1 056	110	2 817	2 707
54	Ruda—Elektrownia „Mikołaj” W	16 800	21 000	10 400	4 339	—	1 537	4 339	2 802
55	Rydułtowy—Kopalnia „Charlotte” W	11 360	14 200	6 000	1 938	1 094	2 266	3 032	766
56	Siemianowice — Elektrownia „Richter” . . W	19 760	25 900	9 000	4 427	—	681	4 427	3 746
57	Siersza - Wodna — Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Krakowskim O	22 500	32 140	7 200	3 445	—	2	3 445	3 443
58	Sosnowiec-Sielce — Elektrownia Gwarectwa „Hr. Renard” W	9 200	11 000	3 600	724	529	54	1 253	1 199
59	Szczakowa — Fabryka Portland - Cementu „Szczakowa” Cm	7 000	8 750	3 150	1 432	—	—	1 432	1 432
60	Świętochłowice—Kopalnia „Niemcy”. . . . W	8 750	10 445	4 500	2 111	1	168	2 112	1 944
61	Świętochłowice—Huta „Falwa” H	51 000	64 660	18 000	9 051	—	1	9 051	9 050
62	Tomaszów - Wilanów — Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu Ch	8 115	9 895	4 195	2 456	—	—	2 456	2 456
63	Warszawa—Elektrownia Warszawska L	57 900	79 000	32 700	11 371	—	416	11 371	10 955
64	Warszawa — Elektrownia Tramwajów Miejskich T	12 900	12 900	6 720	2 172	416	—	2 588	2 588
65	Wilno—Elektrownia w Wilnie L	5 400	6 775	2 800	894	—	—	894	894
66	Włocławek—Kujawska Elektrownia Okręgowa O	5 800	7 250	1 600	610	—	—	610	610
67	Wojkowice Komorne—Kopalnia „Jowisz” . . W	17 100	21 380	8 800	3 832	13	933	3 845	2 912
68	Wysoka—Fabr. Portland-Cementu „Wysoka” Cm	7 840	9 800	3 400	1 907	—	—	1 907	1 907
69	Zgierz—Elektrownia Zgierska L	7 179	10 845	2 750	1 031	—	—	1 031	1 031
70	Żur—Zakład wodno-elektryczny w Żurze . . O	8 200	8 800	4 600	795	745	16	1 540	1 524

*) Od sierpnia 1935 r. zmieniono nazwę: kopalnia „Hillebrand” na — kopalnia „Lech”.

dukcją przemysłową, więc z powyższych danych wynika, że ogólny wskaźnik produkcji przemysłowej za 10 mies. nie wiele odbiega od zeszłorocznego. Inaczej mówiąc, walka z kryzysem dała dotychczas minimalne wyniki.

Poz. C. wykazuje sytuację w poszczególnych gałęziach przemysłu. Energia rozporządzalna wykazuje we wszystkich działach nadwyżkę w porównaniu z danymi z ub. roku, przyczem największe przyrosty wykazują fabryki włókiennicze (13,8%), oraz cementownie (10,7%), związane z akcją robót publicznych. Niska energia rozporządzalna cukrownictwa tłumaczy się zapoczątkowaniem w październiku kampanii sezonowej. Jedynie drobne zakłady przemysłowe przekroczyły stan z ub. roku ze znaczną nadwyżką, wynoszącą 36,0%, lecz te zakłady są przeważnie technicznie zacofane lub przestarzałe, nie prowadzące racjonalnej gospodarki i ponoszące mniejsze ciężary opłat publiczno-prawnych. Natomiast ciężki przemysł we wszystkich trzech działach zachował prawie tą samą słabą nadwyżkę energii, z minimalnymi odchyleniami, a mianowicie: kopalnie węgla 6,6%, hutnictwo 5,2%, a fabryki chemiczne 4,6%.

W świetle tych cyfr obrotu energii w perspektywie minionych 10-ciu miesięcy, mniej wyraźne są widoki istotnej poprawy obrotów gospodarczych.

Polska tkwi jeszcze mocno w kryzysie, gdy inne państwa wykazują nieco więcej prężności gospodarczej, zdaniem p. min. Kwiatkowskiego.

Poz. B, obrazując wymianę energii pomiędzy zakładami wytwórczymi, podkreśla istotę tej wymiany, polegającej na systematycznym kurczeniu się produkcji elektrowni zawodowych na rzecz przemysłowych.

Elektrownie zawodowe oddały 80,4%, a przemysłowe 112,6% energii w stosunku do ub. roku, co świadczy o wzrastającym popycie na prąd z zakładów przemysłowych, który jest tańszy, jako wyprodukowany na ogół u źródła energii.

Obrót energii w październiku, wykazujący nadwyżki procentowe (w stosunku do danych z października r. ub.) we wszystkich działach, z wyjątkiem fabryk chemicznych, (deficyt 9%) pozwala żywić nadzieję, że w bieżącym roku conajmniej będzie utrzymany wzrost produkcji energii w

granicach 7 do 8% w stosunku do stanu z 1934 r., czyli że osiągnie orientacyjnie 2,60 — 2,65 miliardów kwh., a z produkcją elektrowni o mocy poniżej 1000 kw, wyniesie ok. 3 miliardów kwh.

E. U.

Uprawnienia rządowe.

Ministerstwo Przemysłu i Handlu podaje do wiadomości o wpłynięciu podania:

woj. białostockie: *Kurji Biskupiej Pińskiej* o nadanie jej uprawnienia rządowego na wytwarzanie i rozdzielanie energii elektrycznej w celu zawodowego zbytu na obszarze miasta Drohiczyna n. B. pow. bielskiego oraz na obszarach, które w przyszłości będą przyłączone do m. Drohiczyna; czas trwania uprawnienia — 30 lat;

— *Edwarda i Adolfa Bittnerów* o nadanie im, jako mającej się utworzyć spółce, uprawnienia rządowego na wytwarzanie i rozdzielanie energii elektrycznej w celu zawodowego zbytu na obszarze m. Kolna pow. łomżyńskiego oraz na obszarach, które w przyszłości będą przyłączone do m. Kolna; czas trwania uprawnienia — 25 lat;

woj. pomorskie: *Firmy „Zakłady przemysłowe E. Wierckera Jun. Spółka komandytowa”* o nadanie uprawnienia rządowego na przesyłanie energii elektrycznej z własnej sieci na obszarze pow. starogardzkiego do m. Starogardu; czas trwania uprawnienia — 36 lat.

woj. poznańskie:

Zarządu Miejskiego w Kępnie podanie o udzielenie mu uprawnienia rządowego na zakład elektryczny o napięciu 15 000/380/220 woltów, mający służyć do przetwarzania i rozdzielanie energii elektrycznej zapomocą linii przesyłowej z Ostrowa do Kępna o napięciu 15 kV w celu wyłącznego zawodowego jej zbytu na obszarze, objętym dzisiejszymi granicami gminy miejskiej Kępno oraz na obszarach, które będą w przyszłości przyłączone do miasta Kępna; czas trwania uprawnienia miałby wynosić 25 lat.

Ministerstwo Przemysłu i Handlu ogłasza, że w dniu 16 października 1935 roku nadano:

Morduchowi Rubinowi Bieninowi uprawnienie rządowe Nr. 260 na zakład elektryczny w Koreliczach woj. nowogrodzkiego.

Z ŻYCIA ORGANIZACYJ

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH

ZARZĄD GŁÓWNY

Na posiedzeniu w dniu 7 grudnia b. r. Zarząd Główny rozpatrywał następujące sprawy:

a) **Finansowe.** Odbito pierwsze czytanie projektu preliminarza budżetu na rok 1936. Preliminarz zostanie przedstawiony na styczniowym posiedzeniu Zarządu kiedy nastąpi już zamknięcie rachunków za rok 1935.

b) **Wnioski C. K. N. E.** Stosownie do wniosku Zarządu C. K. N. E. zatwierdzono do druku projekt przepisów na „Kable kolejowych urządzeń bezpieczeństwa” (PNE/47), poatem omówiono sprawy współpracy przepisowej S. E. P. i Elektrotechnicznego Związku Czechosłowackiego. Uznano za pożyteczne dalsze prowadzenie tej współpracy, polegającej na bezpośredniej wymianie uwag i wniosków dotyczących opracowywanych przepisów.

c) **Wnioski Biura Znaku SEP.** Udzielono uprawnień do stosowania Znaku SEP firmom: „Virunit” i Clement Zahm na pewne kategorie przewodów izolowanych. Poatem upo-

ważniono Prezydium do podpisania umowy z firmą „Elektrit” w sprawie udzielenia jej Znaku SEP na radjoodbiorniki w razie pomyślnych wyników dokonywanej przez S. E. P. kontroli produkcji tej fabryki.

d) **Sprawy VIII-go Walnego Zgromadzenia S. E. P.** Zarząd zapoznał się z programem referatów opracowanym przez Komisję referatową Zjazdu, oraz postanowił nie organizować wystawy w Wilnie, jedynie ograniczyć się do umożliwienia firmom zamierzającym wystąpić z komunikatami o postępach polskiego przemysłu elektrotechnicznego, zademonstrowanie w ramach Zjazdu pewnych wyrobów w formie małego wewnętrznego pokazu.

e) Zgłoszenia na członków zbiorowych.

Rozpatrzone deklaracje na członków zbiorowych firm: „Daimon”, „Izola” i „Elektrit”. Kandydatury te zostaną ogłoszone w „Przeglądzie Elektrotechnicznym”. Poatem załatwiono szereg spraw bieżących, między innymi sprawę projektowanego na styczeń zebrania przesów Oddziałów S. E. P. wspólnie z Zarządem Głównym.



KOMUNIKAT BIURA ZNAKU PRZEPISOWEGO

UDZIELENIE UPRAWNIENIA DO ZNAKU SEP.

Zarząd Główny S.E.P., na podstawie wyników badań zgłoszonych wyrobów oraz wyników wizytacji wytwórni, udzielił od dnia 7 grudnia 1935 r. uprawnienia do używania Znak Przepisowego SEP w postaci nitki rozpoznawczej Inianej barwy żółtej poniższym przedsiębiorstwom, członkom zbiorowym Stowarzyszenia Elektryków Polskich, w zastosowaniu do następujących wyrobów:

1. „Virunit” Fabryka Przewodów Elektrotechnicznych, Warszawa,

w zastosowaniu do następujących wyrobów:

1) Przewody „czarne” (skrót DG, DS, LG, LGg, LGe) do przekroju żył 25 mm²,

2) Przewody kabelkowe (KGp, KGo).

Nitka fabryczna: niebiesko-czerwona (skręcona).

2. Fabryka Kabli Clement Zahm, Dziedzice,

w zastosowaniu do następujących wyrobów:

1) Przewody płaszczowe (R, Rz, Ra).

2) Przewody pancerne (DGn, LGn).

3) Sznury pokojowe (LSp, LSo, SZo, So).

4) Sznury warsztatowe (SBW1, SW1, SW, SWc).

5) Przewody przemysłowe (0,01, SP, SPz, SPw, SPwz, Sb).

Nitka fabryczna: różowa.

ODDZIAŁ WARSZAWSKI.

Sprawozdanie z zebrania Odczytowego z dn. 19.XI.

Odczyt inż. W. Kopczyńskiego p. t. „Transformatory 150 kV”.

Omawiana była konstrukcja rdzenia i uzwojeń transformatorów wielkich na 150 kV, a więc problem transportu, wpływ obrysu kolejowego na konstrukcję, oraz wielkie postępy w budowie w ciągu ostatnich dziesięciu lat, wyrażone w trzykrotnym zmniejszeniu wagi, w zależności od zmniejszenia odstępów izolacyjnych.

Przedstawione zostały: rdzeń z kanałami chłodzącymi prostopadłymi do blach, konstrukcji „Elektrobudowy”, — przekrój słupa, wypełniający 0,92 powierzchni koła opisanego, oraz ciekawe i charakterystyczne właściwości konstrukcyjne uzwojeń, jak pierścienie kątowe, pierścienie promieniowe, oraz uzwojenie w szczególnie sposób nawijane stopniowo na walcu bakelitowym w ostatecznej formie. W końcu uzasadniona była możliwość doświadczalnego określenia wytrzymałości izolacji na modelu zwojnic, a wytrzymałości między wysokiem i niskiem na modelu izolacji.

Prelegent uzasadnił, że czy z licencją, czy bez — własne kosztowne i liczne doświadczenia będą niezbędne przy budowie transformatorów w kraju.

Dyskusja.

Inż. Szumilin zapytuje, czy prelegent zna wartości izolacyjne i transformatorowe ciepła materiału innego, niż olej, np. rozmaitych gazów, w zastosowaniu do transformatorów na wielkie napięcia.

Inż. Kopczyński: — W odczycie chodziło o podanie wyników doświadczeń i prób, związanych z budową transformatorów na 150 kV. Próby robione były tylko z olejem, jako ustalonym medjum w zastosowaniu do transformatorów.

Inż. Skowroński wskazuje na znaczenie ochronnych pierścieni promieniowych przy uderzeniu fal przepięciowych. Pierścienie te dzięki stworzeniu pojemności pierwszego zwoju w stosunku do pozostałych łagodzą czoło fali.

P. Skowroński uważa, iż przy projektowaniu transformatorów bardzo wysokiego napięcia należałoby dokładnie przestudować rozkład pól w transformatorze, w celu otrzymania małych wymiarów budowanych transformatorów. Obliczenia rozkładu pól można sprawdzić na modelu, o którym wspominał prelegent. Jako przykład takiego dobrego obliczenia podaje konstrukcję transformatorów syst. prof. Fischera.

Inż. Jung wyraża wątpliwości, czy próby modelu izolacji mogą zastąpić próbę gotowego transformatora na przeciebie, wobec różnic w warunkach.

Inż. Kopczyński nie neguje różnic możliwych, starał się tylko wskazać na wielkie znaczenie prób fabrycznych, będących podstawą wytwórczości. Próby powinny być możliwie proste i liczne. Próba przebicia warstwy 30 — 50 mm. dobrego preszpanu w arkuszach 600 × 1000 mm. przy napięciu ok. 350 kV w oleju, może kosztować ok. 200 — 400 zł., wymaga czasu ok. tygodnia wraz z suszeniem preszpanu i oleju. Próba całego transformatora może kosztować 8000 do 15000 zł. w razie przebicia. Próba modelu musi być taka, aby nie nastąpiło przebicie, lub też przebieło w czasie znacznie dłuższym od jednej minuty.

Zgłoszenia na członków zwyczajnych *):

Hirszbandt Artur, Warszawa, ul. Grochowska 25 m. 10.

Monkiewicz Teofil, Warszawa, ul. Podwale 17 m. 1.

Prószyński Józef, Warszawa, ul. Nowomiejska 20 m. 90.

Teichfeld Wacław Jerzy, Warszawa, ul. Sienkiewicza 3 m. 11.

ODDZIAŁ WOŁYŃSKI.

Przyjęci na członków zwyczajnych:

Hałuszka Bazyli, Łuck, Elektrownia Miejska.

Jankiewicz Zygmunt, Brześć n/B., Urząd Wojewódzki Poleski.

Kołmakow Mikołaj, Dubno, „Elektrodub”.

Łysy Ichel, Krzemieniec, ul. Szeroka 140.

Mossakowski Stanisław, Kowel, Elektrownia Miejska.

ODDZIAŁ ZAGŁĘBIA WĘGLOWEGO.

Przyjęci na członków zwyczajnych:

Buzek Paweł, Chorzów III, Elektrownia.

Rewkowski Stanisław, Brzeszcze, Państw. Kopaln. Węgla.

WYDAWNICTWA S. E. P.

Przed Nowym Rokiem rozesłany będzie bezpłatnie członkom S. E. P. kalendarzyk na r. 1936. Kalendarzyk na rok przyszły będzie zawierał, prócz działu informacyjnego o władzach i organach S. E. P. ze spisami członków, kalendarzyki na lata 1936 i 1937, terminarz — 7 dni na stronie (święta wyróżniono czerwonym drukiem) oraz bogaty, znacznie powiększony dział techniczny; liczba tablic tego działu wzrosła o 35%.

Członkowie S. E. P. życzący sobie otrzymać kalendarzyk odporny w skórę, proszeni są o wpłacenie zł. 1.50 na konto S. E. P. 625.

Ceny zwykłe kalendarzyków są następujące: zł. 3.50 egz. opr. w skórę, zł. 3,— egz. opr. w libroid i zł. 2.50 egz. opr. w karton.

*) Uwaga. Zgodnie z § 10 statutu S.E.P., każdy członek Stowarzyszenia ma prawo złożenia właściwemu Zarządowi Oddziału w ciągu 4 tygodni od daty niniejszego ogłoszenia, umotywowanego protestu przeciwko przyjęciu powyższych kandydatów.

PROJEKT 1-szy.
PRZEPISY NA ŻARÓWKI.

(Ciąg dalszy).

U w a g a. Wszystkie prawa zastrzeżone przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich.

IV. BADANIA FIZYCZNO - KONSTRUKCYJNE.

§ 10. Istota badania.

Badania polegają na sprawdzeniu drogą powierzchniową oględzin i pomiarów, czy żarówki posiadają zgodną z poniższymi przepisami konstrukcję, czy wykonane są jednolicie i czy nie posiadają wad fabrycznych, obniżających wartość użytkową. W tym celu przeprowadza się

- 1) oględziny oraz
- 2) badania szczegółowe przy pomocy pomiarów.

§ 11. Wymagania pod względem fizyczno-konstrukcyjnym.

1. Układ świecący wszystkich żarówek danej partii powinien być ściśle jednakowy. Zwoje spiralki oglądane nawet pod szkłem powiększającym (lupą) winny okazywać zupełną równomierność pod względem odstępów i średnicy. Odległości pomiędzy podpórkami powinny być jednakowe. Spiralka pomiędzy podpórkami nie może mieć dużych zwisów i ostrych zaгіęć. Zamocowanie włókna w elektrodzie powinno być staranne i pewne (zaciśnięcie lub spawanie), przytem poza elektrodę może wystawać jedynie bardzo mały odcinek (nie więcej jak 0,5 mm).

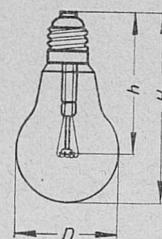
2. Bańki żarówek jednej partii muszą być jednakowego kształtu i jednakowych wymiarów (zgodnie z tablicą II). Szkło ma być przezroczyste, bezbarwne lub wewnątrz matowane, bez płam, pęcherzy i smug.

Tablica II.
Główne wymiary żarówek.

Wymiary w mm.

Pobór mocy watów	Średnica bańki D	Całkowita wysokość H	Odległość h
10	55 ± 1	97 ± 3,5	69,5 ± 3
15	55 ± 1	97 ± 3,5	69,5 ± 3
25	60 ± 1	104,5 ± 3,5	{ 72,5 ± 3 albo 74,5 ± 3
40	{ 60 ± 1 albo 65 ± 1	114,5 ± 3,5	{ 84,5 ± 3 albo 82,5 ± 3
60	65 ± 1	122 ± 3,5	89,5 ± 3
75	70 ± 1	129,5 ± 3,5	94,5 ± 3
100	75 ± 1	142 ± 3,5	104,5 ± 3

Objaśnienie oznaczeń.



- D — największa średnica bańki,
H — całkowita wysokość żarówki,
h — odległość od stopy (wraz z lutowniem) do środka ciężkości układu świetlnego.

3. Trzonek powinien być wykonany zgodnie z obowiązującymi normami polskimi (PNE-31) z miedzi, mosiądzu lub innego równoważowego materiału, przyczem dla trzoneków R-10 (dla żarówek od 300 W począwszy wzwyż) wyłącznie z miedzi. Połączenie elektrod ze stykami trzonka powinno być staranne i pewne, w miejscu połączenia nie powinno być nadmiaru lutowia. Obecność lutowia w karkach styku gwintowego jest niedopuszczalna.

4. Osadzenie trzonka powinno być mocne i symetryczne względem osi bańki, również symetrycznie musi być osadzona nóżka układu świecącego.

Wytrzymałość mechaniczna spoiwa, łączącego trzonek z bańką, powinna być zgodna z danymi § 12 p. 2 c.

5. Asymetrię uważa się za niedopuszczalną, gdy wychylenie osi bańki w najszerszym jej miejscu lub osi nóżki względem osi trzonka wynosi więcej niż 5% średnicy bańki w najszerszym miejscu.

6. Wszelkie napisy na żarówce powinny być zgodne z postanowieniami § 4.

§ 12. Sposób przeprowadzania badań.

1. Oględziny.

Liczba żarówek A lub a (p. tabl. I) winna być starannie obejrzana dla sprawdzenia, czy żarówki odpowiadają wymaganiom § 11 (bańki najlepiej oglądać nad białym papierem). Następnie żarówki obejrzane mają się palić w ciągu 2 godzin przy napięciu nominalnem, lub pół godziny przy napięciu o 10% wyższem dla przygotowania ich (doprowadzenia ich do stanu dojrzałości) do badań energetyczno-fotometrycznych oraz wykrycia takich błędów fabrykacji, jak nieszczelność bańki, brak kontaktu, zwarcie, zerwanie drucika i t. p. Zaleca się przed doprowadzeniem żarówki do stanu dojrzałości, włączać je pod znacznie obniżone napięcie, równe 10 do 20% napięcia nominalnego. Drucik świecący winien w tym przypadku żarzyć się jednakowo intensywnie na całej długości z wyjątkiem krótkich odcinków w pobliżu elektrod i podpórek.

2. Badania szczegółowe.

Badaniom tym poddaje się część żarówek obejranych, a mianowicie liczbę, odpowiadającą kolumnie *B* lub *b* (p. tabl. I).

a) Zgodność wymiarów żarówek z danymi w tablicy II sprawdza się przez pomiar lub zastosowanie sprawdzianów.

b) Zgodność wymiarów trzonka z normami PNE-31 sprawdza się odpowiednimi sprawdzianami.

c) Wytrzymałość mechaniczną spoiwa, łączącego trzonek z bańką, bada się w ten sposób, że żarówkę wkłada się w oprawkę, na którą działa moment skręcający (względem osi bańki) o następujących wielkościach:

29 cmkg — dla trzonka E 27

52 „ — dla trzonka E 40

Moment ten nie powinien wywołać uszkodzenia żarówki.

§ 13. Kwalifikowanie partii.

Całą partię odrzuca się, jeżeli nie zostanie zachowany którykolwiek z następujących warunków:

1. Przy oględzinach:

a) liczba żarówek z wadami nie może przekraczać 10% żarówek według tablicy I kolumna *A* lub *a* plus dwie sztuki.

b) liczba zupełnie niezdatnych do użytku żarówek (jak np. nieszczelność bańki, brak kontaktu, zwarcie w trzonku, zerwane włókno, urwany trzonek, przepalenie drucika), nie może przekraczać: 1% żarówek według tablicy I kolumna *A* lub *a* plus dwie sztuki, jeżeli oględzin dokonywa się w fabryce przed transportem, lub 2% żarówek według tabl. I, kolumna *A* lub *a* plus dwie sztuki, jeżeli oględzin dokonywa się po transporcie (u odbiorcy).

2. Przy badaniach szczegółowych.

Liczba żarówek z wadami wykrywanymi przy pomocy pomiarów, nie może przekraczać 5% żarówek według tabl. I, kolumna *B* lub *b* plus 2 sztuki.

Żarówka, nie odpowiadająca kilku wymaganiom, liczy się tylko jeden raz.

V. BADANIE POCZĄTKOWEGO STANU ŻARÓWEK POD WZGLĘDEM ENERGETYCZNO-FOTOMERYCZNYM.

§ 14. Zależność od wyników badań fizyczno-konstrukcyjnych.

Początkowy stan żarówek bada się pod względem energetyczno-fotometrycznym tylko wtedy, gdy partia nie ulega odrzuceniu na podstawie § 13.

§ 15. Istota badania.

Badanie początkowego stanu żarówki pod względem energetyczno-fotometrycznym polega na wyznaczeniu wielkości początkowego rzeczywistego poboru mocy (§ 2 p. 3, 7), początkowego rzeczywistego średniego poboru mocy całej grupy (§ 2 p. 4, 7), początkowego rzeczywistego strumienia świetlnego (§ 2 p. 5, 7) oraz na obliczeniu początkowej rzeczywistej sprawności (§ 2 p. 6, 7).

§ 16. Wymagania co do poboru mocy.

1. Początkowy rzeczywisty pobór mocy poszczególnych żarówek nie powinien odchyłać się od nominalnego poboru mocy więcej niż o $\pm 6\%$; wyjątkowo dla żarówek 10 i 15 W dopuszczalne są odchylenia o $\pm 8\%$.

2. Początkowy rzeczywisty średni pobór mocy, obliczany jako średnia arytmetyczna dla grupy żarówek, nie powinien odchyłać się od nominalnego poboru mocy więcej niż o $\pm 4\%$.

§ 17. Wymagania co do sprawności.

Początkowa rzeczywista sprawność żarówki nie może być mniejsza od wartości minimalnej podanej w tabl. III.

Tablica III.

Początkowa minimalna sprawność żarówki w lm/W oraz dopuszczalne granice poboru mocy.

Nominalny pobór mocy watów	Dopuszczalne granice poboru mocy watów	Początkowa minimalna sprawność żarówki w lm/W przy nominalnym napięciu				
		110 V	120 V	127 V	220 V	240 V
10	9,2 — 10,6	7,7	7,6	7,6	—	—
15	13,8 — 16,2	8,2	8,1	8,0	7,4	7,3
25	23,5 — 26,5	9,0	8,8	8,7	8,1	7,9
40	37,6 — 42,4	10,3	10,0	10,0	8,0	7,7
60	56,4 — 63,6	11,8	11,6	11,4	9,4	9,3
75	70,5 — 79,5	12,6	12,2	12,1	10,4	10,1
100	94 — 106	13,5	13,1	13,0	11,4	11,1
150	141 — 159	14,1	13,9	13,7	12,1	11,8
200	188 — 212	14,8	14,6	14,5	13,0	12,2
300	282 — 318	15,9	15,6	15,5	14,1	13,8
500	470 — 530	17,0	16,6	16,7	15,4	15,1
750	705 — 795	17,8	17,6	17,5	16,4	16,2
1000	940 — 1060	18,3	18,1	18,1	17,0	16,6
1500	1410 — 1590	19,1	18,9	18,9	17,8	17,6

§ 18. Metody pomiaru.

1. Strumień świetlny mierzy się przy pomocy fotometru bryłowego (przestrzennego) metodą obiektywną lub subiektyw-

na, która przy uwzględnieniu błędu żarówek wzorcowych winna zapewnić dokładność co najmniej $\pm 2\%$.

2. Pobór mocy mierzy się z dokładnością co najmniej $\pm 0,5\%$.

§ 19. Liczba żarówek badanych i sposób ich wyboru.

Badaniom energetyczno-fotometrycznym poddaje się co najmniej liczbę żarówek zgodną z wymaganiami tablicy I, kolumny A lub a, wybranych zgodnie z § 8. Zasadniczo bierze się te same żarówki, które zostały zbadane pod względem fizyko-konstrukcyjnym.

U w a g a. Gdyby do badań energetyczno-fotometrycznych pobierano inną grupę żarówek, wówczas należy ją doprowadzić do stanu dojrzałości.

§ 20. Kwalifikowanie partii.

Partje odrzuca się jeżeli:

1. Liczba żarówek nie odpowiadających wymaganiom co do poboru mocy (§ 16 p. 1) przekracza 2% żarówek poddawanych badaniom (grupy) plus 2 sztuki.

2. Początkowy rzeczywisty średni pobór mocy obliczony dla danej grupy nie mieści się w wymaganych granicach (§ 16 p. 2).

3. Liczba żarówek, nie odpowiadających wymaganiom co do sprawności świetlnej (§ 17), przekracza 5% żarówek poddawanych badaniom (grupy) plus 2 sztuki.

Żarówka nie odpowiadająca kilku wymaganiom liczy się tylko jeden raz.

§ 21. Określenie równomierności partii pod względem fotometrycznym.

Na podstawie stwierdzonych sprawności poszczególnych żarówek należy obliczyć względne średnie odchylenie sprawności.

Wartość tę oblicza się w procentach ze wzoru:

$$\delta = \frac{1}{\eta_{sr}} \sqrt{\frac{\sum \Delta^2 \eta}{n}} \cdot 100$$

gdzie: δ — względne średnie odchylenie sprawności,

η_{sr} — średnia sprawność grupy żarówek,

$\Delta \eta$ — odchylenie sprawności poszczególnej żarówki od wartości średniej, wyrażonej w lm/W,

n — liczba żarówek w badanej grupie.

Równomierność uważa się za dużą, gdy względne średnie odchylenie sprawności jest mniejsze od $3\frac{1}{2}\%$ (§ 27 p. 2).

VI. BADANIE ŻARÓWEK NA TRWAŁOŚĆ.

§ 22. Zależność od wyników innych badań.

Badaniu na trwałość poddaje się żarówki tylko wtedy, gdy partja nie ulega odrzuceniu na podstawie §§ 13 i 20.

§ 23. Istota badania.

Badanie żarówki na trwałość polega na określeniu jej rzeczywistej trwałości przy paleniu się w położeniu normalnym (trzonkiem do góry) pod napięciem nominalnym prądu stałego albo też prądu zmiennego 50 okr./sek. Badanie żarówek może być przeprowadzone także pod napięciem podwyższonym, jednak nie więcej niż o 5%; trwałość rzeczywistą oblicza się wówczas przy pomocy wzoru:

$$T_1 = T_2 \left[\frac{V_2}{V_1} \right]^{14}$$

gdzie: T_1 — trwałość rzeczywista przy napięciu nominalnym (obliczona),

T_2 — trwałość przy napięciu podwyższonym (zmierzona),

V_1 — napięcie nominalne żarówki,

V_2 — napięcie podwyższone, przy którym badano żarówkę.

Badanie musi być przeprowadzone pod napięciem praktycznie niezmiennym, t. zn. takim, przy którym wahania względem wartości średniej nie przekraczają $\pm 2\%$, a średnie napięcie nie odchyła się od nominalnego napięcia żarówki (względnie od napięcia podwyższonego) więcej niż o 0,25%.

§ 24. Sposób przeprowadzania badań na trwałość.

Wszystkie żarówki jednej grupy powinny się palić w jednakowych warunkach i przy jednakowym napięciu. Żarówki winny być gaszone po każdych 24 godzinach palenia się przy napięciem nominalnym na przeciąg 10 minut, a przy napięciu o 5% wyższym od nominalnego po każdych 12 godzinach.

Przy próbie pod napięciem podwyższonym należy przed zgaszeniem obniżyć napięcie do wartości nominalnej.

Po 750 godzinach rzeczywistego lub równoważnego (przy napięciu podwyższonym) czasu palenia się danej grupy żarówek, należy zmierzyć strumień świetlny każdej badanej żarówki, aby stwierdzić, czy nie obniżył się on poniżej 80% wartości minimalnej, obliczonej podług sprawności podanej w tablicy III dla rzeczywistego początkowego poboru mocy. W razie gdyby obniżenie takie nastąpiło, uważa się daną żarówkę za przepaloną (należy ją zgasić), a trwałość jej przyjmuje się przy obliczeniu średniej trwałości za 500 godzin. Pozostałe żarówki danej grupy (których strumień nie doznał tak dużego obniżenia) bada się w dalszym ciągu na trwałość, aż do przepalenia się wszystkich

poszczególnych żarówek. W ten sposób otrzymane trwałości rzeczywiste przyjmuje się do obliczenia trwałości średniej całej grupy. Jeśli nie chodzi o oznaczenie bezwzględnej trwałości grupy żarówek, badania można przerwać z chwilą, kiedy rzeczywista średnia trwałość przekroczyła wartość minimalną, podaną w tablicy IV.

§ 25. Normalna trwałość żarówki.

Normalna trwałość żarówek wszelkiego typu, pracujących w normalnych warunkach (p. wstęp), ustala się na 1 000 godzin.

§ 26. Rzeczywista średnia trwałość grupy żarówek.

Rzeczywista średnia trwałość grupy żarówek, obliczona jako średnia arytmetyczna rzeczywistych trwałości wszystkich żarówek badanej grupy, może służyć za miarę trwałości całej ocenianej partii, jeżeli się uwzględni błąd, wynikający z niewielkiej liczby żarówek badanych na trwałość przy nieuniknionej nierównomierności wyrobu.

Najniższe dopuszczalne wartości rzeczywistej średniej trwałości grupy żarówek podaje tablica IV.

Tablica IV.

Najniższa średnia wartość trwałości grupy żarówek.

Liczba żarówek poddanych badaniu na trwałość	Najmniejsza dopuszczalna wartość rzeczywistej śred- niej trwałości w godzinach
5	750
6	770
7	790
8	800
9	810
10	820
11	830
12 — 13	840
14 — 15	850
16 — 17	860
18 — 19	870
20 — 24	880
25 — 29	890
30 — 34	900
35 — 44	910
45 — 54	920
55 — 99	930
100 i więcej	940

§ 27. Liczba żarówek poddawanych badaniom.

1. Badaniu na trwałość poddaje się zasadniczo liczbę żarówek zgodnie z danymi tablicy I, kolumny B względnie b.

2. W przypadku stwierdzenia przy badaniach fotometrycznych dużej równomierności (§ 21), można zmniejszyć liczbę żarówek badanych na trwałość do liczby podanej w kolumnie C względnie c tabl. I.

§ 28. Sposób wyboru żarówek do badania.

Do badania na trwałość wybiera się żarówki z pośród tych, których stan początkowy pod względem energetyczno-fotometrycznym już zbadano, a mianowicie wybiera się po jednej żarówce z każdej części (§ 8).

Należy obliczyć średnią arytmetyczną wartość początkowych rzeczywistych sprawności wszystkich żarówek pochodzących z jednej części i wziąć do badania z każdej takiej części tę żarówkę, której początkowa rzeczywista sprawność najmniej odbiega od obliczonej średniej arytmetycznej sprawności.

§ 29. Kwalifikowanie partii.

1. Partię odrzuca się o ile po 750 godzinach badania na trwałość liczba żarówek przepalonych oraz takich, których strumień świetlny spadł poniżej 80 % wartości minimalnej, obliczanej przy pomocy tablicy III, wynosi więcej niż 10 % liczby żarówek danej grupy badanej na trwałość plus 2 sztuki.

2. Partię odrzuca się, jeżeli rzeczywista średnia trwałość jest mniejsza od minimalnej wartości podanej w tabl. IV.

VII. ŚWIADECTWA BADANIA.

§ 30. Treść zaświadczeń.

Badanie żarówek przeprowadza przedsiębiorca bądź u siebie, bądź też w probierni, uprawnionej do badań tego rodzaju. Zaświadczenia o wynikach badań, wydawane przez te probierne, powinny dotyczyć wyników wszystkich badań, przewidzianych w niniejszych przepisach, a w szczególności badań energetyczno-fotometrycznych oraz badań na trwałość. Wydawanie świadectw lub protokołów nie obejmujących wszystkich badań, które przewidują niniejsze przepisy, jest dopuszczalne tylko pod warunkiem wyraźnego zaznaczenia w wymienionych dokumentach, że podane w nich wyniki badań, jako niezupełne, nie wystarczają do całkowitego określenia jakości badanych żarówek. Ponadto probiernia powinna w tekście świadectwa czy protokołu uczynić zastrzeżenie, że publiczne ogłoszenie dokumentu jest dozwolone tylko w całości, nie zaś w wyciągach.

Dział B dotyczący żarówek znaczonych w dekalumenach — będzie ogłoszony w jednym z następnych numerów Przeglądu.

Sprostowanie. Do 1-szej części projektu Przepisów na żarówki (PNE/21—1936), drukowane w poprzednim numerze Przegl. Elektr. (Nr. 23), przedostały się następujące błędy:

§ 1 p. 3. Ostatni wiersz „2000 sztuk przy ocenach okresowych” nie powinien być objęty uwagą „przy ocenie dorywczej”.

§ 4. Zamiast „4 W” powinno być „40 W”.

§ 5. Zamiast „110, 120 i 220 W” powinno być „110, 127 i 220 W”.

BIBLIOGRAFJA.

E. A. Kraft, *Die Dampfturbine im Betriebe*, Berlin, Springer 1935, str. 277, rys. 206, tabl. 10.

Autor wyżej wymienionej książki, wybitny znawca i główny konstruktor turbin parowych jednej z największych wytwórni europejskich, podaje w trzech rozdziałach stronę konstrukcyjną turbin, ruchową i wypadki, związane z turbinami. Zagadnienie turbin parowych autor omawia szeroko i dość szczegółowo, podając kwestje najważniejsze i najistotniejsze w budowie i ruchu. Dlatego też książka ta ma dużą wartość — może nie tyle dla konstruktora (nie uwzględnia szczegółowo strony termodynamicznej), ile dla ruchowca — zaznajamiając go ze wszystkimi zagadnieniami turbin parowych.

Jak drobiazgowo autor rozpatruje temat, świadczy choćby to, że podaje temperatury, jakie należy brać pod uwagę dla kondensatorów turbin, zainstalowanych na statkach parowych i odbywających rejsy po morzach indyjskich czy dookoła Afryki południowej. I we wszystkich zagadnieniach turbin parowych podaje szeroką skalę warunków pracy.

W pierwszej części wdraża nas E. Kraft w istotę budowy poszczególnych elementów turbiny, podając cały szereg danych, od fundamentów i montażu poczynając, a na regulacji turbin kończąc. W drugiej części podaje warunki, jakim muszą odpowiadać turbiny w ruchu, utrzyma-

nie ich, kontrolę pracy i t. p. W trzeciej części zapoznaje nas autor z najczęściej zdarzającymi się wypadkami zaburzenia ruchu, uszkodzeniami, zużywaniem się części maszyn.

Dzieło to, ze względu na obfity materiał, podany w zwięzłej, jasnej i przystępnej formie, jest dla ruchowca nadzwyczaj cenne. Liczne przykłady rysunkowe, jak również staranne wydanie podnoszą wartość tej książki.

Inż. A. Sp.

F. Aschner, *Dampfturbinenkraftwerke kleiner und mittlerer Leistung*, Berlin, Springer 1935, str. 145, tabl. 57.

Niezmiernie cenna książka, omawiająca zagadnienia silowni małych i średnich mocy z zainstalowanymi turbinami parowymi, pod kątem widzenia wyników eksploatacyjnych — zatem od strony gospodarczej. F. Aschner zebrał i zestawiał materiał statystyczny z tej dziedziny, będący podstawą do projektowania nowych wytwórni, jako też rozbudowy już istniejących. Ideą przewodnią rozważań autora jest zaznajomienie czytelników ze sposobami znalezienia gospodarczego najkorzystniejszych rozwiązań w poszczególnych wypadkach. Obfity materiał, ujęty w formie wykresów i tabel (obejmujący również i nasze stosunki), pozwala na posiłkowanie się tą książką przy wyborze technicznych warunków poszczególnych zagadnień pracy wytwórni.

Inż. A. Sp.

LIST DO REDAKCJI.

Uwagi, dotyczące wielkości fizycznych.

W P. E. 1935 r. Nr. 12 pomieścił prof. Pogorzelski „Uwagi, dotyczące wielkości fizycznych”, które traktuje jako wezwanie do dalszej dyskusji. Wezwaniu temu uczynię zadość w artykule p. t. „Wielkości fizyczne, ich jednostki i wymiary”, który zawierać będzie nie tylko odpowiedź na „Uwagi” prof. Pogorzelskiego, lecz także wstęp do „Nowej ogólnej teorii dymensyj”, która stanowić będzie drugą część mojej nowej nauki o wielkościach fizycznych, ich jednostkach i wymiarach.

Zbyt wielka objętość obu wymienionych prac uniemożliwia ich publikację w końcowych numerach rocznika 1935.

Narazie oświadczam krótko, że podtrzymuję wszystkie tezy, wzory i pouczenia, zawarte w poprzednich moich publikacjach, dotyczących dyskutowanej sprawy, oraz stwierdzam, że prof. Pogorzelski w swych „Uwagach” nie odparł żadnego z zarzutów, które wysunąłem przeciw jego nauce o wielkościach fizycznych, ich jednostkach i wymiarach.

W dalszych publikacjach wykazę nie tylko słuszność wzoru

$$1 MC = 3 \cdot 10^{10} EC$$

lecz także słuszność nowej tezy: *Porównanie dwóch jednostek jakościowo jednorodnych, t. j. przynależnych do jednej i tej samej wielkości fizycznej według relacji ogólnej*

$$N = N_1(N)_1 = N_2(N)_2,$$

daje zawsze czystą liczbę i tylko liczbę, bez względu na to, czy owe jednostki $(N)_1$ i $(N)_2$ są dymensyjnie jednorodne, czy są dymensyjnie niejednorodne.

Ogólnie jest

$$\frac{(N)_2}{(N)_1} = \frac{N_1}{N_2} = n$$

n czysta liczba, dla wszelkich systemów dymensyjnych, jakie są i jakie będą.

Dr. inż. Stanisław Fryze
Prof. Politechniki Lwowskiej.

PRZEDPŁATA:

kwartalnie zł. 9.—
rocznie zł. 36.—
zagranicą + 50%
za zmianę adresu
(znaczkami pocztowymi) gr. 50

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, Królewska 15, II piętro
telefon № 690-23.

Administracja otwarta codz. od godz. 9 do 15 w soboty od 9 do 13
Redaktor przyjmuje we wtorki i piątki od godziny 19-ej do 20-ej.

Konto czekowe w P. K. O. Nr. 363

Ceny ogłoszeń
podaje administracja
na zapytanie.

Wydawca: Wydawnictwo Czasopisma „Przegląd Elektrotechniczny”, Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością.

S. A. Z. G. „Drukarnia Polska”, Warszawa, Szpitalna 12. Tel. 5.87-98 w dzierżawie Sp. Wydawniczej Czasopism Sp. z o.o.

