

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

WYCHODZI 1-go i 15-go KAŻDEGO MIESIĄCA.

<p>PRZEDPŁATA: kwartalnie zł. 6.— Cena zeszytu 1 zł.</p>	<p>Biurowisko Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego № 5 m. 24, I piętro (Gmach Stowarzyszenia Techników, telefon № 90-23. Administracja otwarta codziennie od g. 12 do g. 4 po poł. - Redaktor przyjmuje we wtorki od godziny 7-ej do 8-ej wieczorem. - Konto № 363 Pocztovej Kasy Oszczędności.</p>	<p>CENNIK OGŁOSZEŃ: Ogłoszenia jednoraz. na 1/1 str. 120 " " " na 1/2 " " " " 75 " " " na 1/4 " " " " 40 " " " na 1/8 " " " " 20 Strona tytułowa (I) 50 proc. drożej, " okładki zewn. (II) 0^o " " " " " " " wewn. (III) i (III) 20^o " " " " " droż. Ogłoszenia strony tytułowej przyjmowane są tylko całościowe. Podwyżka cennika ogłoszeń obowiązuje wszystkie już złożone ogłoszenia od dnia zmiany cen bez uprzedniego zawiadom.</p>
---	---	---

Rok VII.

Warszawa, 15 grudnia 1925 r.

Zeszyt 24.

Najnowsze ustawodawstwo elektryfikacyjne na tle polskiego prawa elektrycznego.

Adam Chełmoński, poseł na Sejm.

Dekretem królewskim z dnia 1 lipca 1924 roku wprowadzona została w Rumunii ustawa o energii. Jako najnowsza z ustaw, dotyczących prawa elektrycznego, jest ona szczególnie interesująca dla nas. I my bowiem posiadamy ustawę elektryczną, wydaną przed kilku zaledwie laty (Ustawa elektryczna z dnia 21 marca 1922 r. Dz. Ust. Nr. 34). Porównanie tych dwóch ustaw może być przeto szczególnie pouczające.

Rumuńska ustawa, jak już wynika z jej nagłówka, traktuje sprawę bardziej ogólnie, aniżeli ustawodawstwo polskie. Jest to ustawa energetyczna i dotyczy wszelkich urządzeń do „wytwarzania, przenoszenia lub rozdzielania energii”. Wszelkie tego rodzaju urządzenia, korzystające czy to z energii wodnej, czy też spalinowej, czy wreszcie, jak mówi ustawa, „z energii, wytwarzanej przez jakiegokolwiek urządzenia, któreby były wynalezione w przyszłości”, mogą powstawać jedynie na zasadach omawianej ustawy (par. 1). Urządzenia energetyczne będą mogły być budowane jedynie zgodnie z ogólnym planem wytwarzania i podziału energii, który ma wskazywać:

a) zapotrzebowanie energii w rozmaitych okręgach kraju ze szczególnem uwzględnieniem zakładów użyteczności publicznej,

b) główne ośrodki energii w kraju, przyczem ma być wzięta pod uwagę koordynacja ich w celu możliwie najbardziej intensywnego wyzyskania energii wodnej, a także budowa wielkich termicznych zakładów oraz niezbędne rezerwy energii.

c) połączenie głównych ośrodków energii zarówno między sobą, jak i z ośrodkami zapotrzebowania.

W zależności od charakteru urządzeń, w pierwszym rzędzie w zależności od doniosłości robót z punktu widzenia interesów ogólnych, Rada Ministrów określi udział państwa i samorządów w ich budowie. Ustawa wskazuje wyraźnie wypadki, w których mogą być odrzucone podania o udzielenie uprawnień (par. 3). Warunki te ujęte są w sposób bardzo ogólny. Tak więc ustawa stanowi, iż żądanie udzielenia koncesji może być oddalone, jeżeli jest ono sprzeczne z ustawą energetyczną, jeżeli projekt nie przewidyje racjonalnego zużycia naturalnej energii, ze

względów obrony narodowej, wreszcie — ze względów ogólnego bezpieczeństwa.

Jakkolwiek, jak widzimy, ustawa rumuńska pozostawia władzy wykonawczej wielką swobodę działania, to jednak zasadnicze ujęcie sprawy wskazuje na to, iż koncesjonowanie nie jest traktowane jako ustępowanie przez państwo swego monopolu. Określając wyraźnie wypadki, w których podania o koncesje mogą być odrzucone, ustawa tem samem staje na tem stanowisku, iż skoro wymienione wyżej warunki zostają zachowane, podanie o koncesję musi być uwzględnione. Par. 4 ustawy zezwala na działanie urządzeń istniejących w chwili wprowadzenia ustawy na warunkach pozwoleń, na mocy których zakłady powstały. Rozszerzenie lub zmiana urządzeń zakładów istniejących może jednak mieć miejsce jedynie na zasadach nowej ustawy. Specjalne ulgi przyobiecane są dla tych zakładów, które przeprowadzą zmiany, potrzebne dla uzgodnienia z ogólną polityką energetyczną.

Uprawnienia wydawane są na podstawie decyzji Ministerjum Przemysłu i Handlu. Ustawa zasadniczo odróżnia uprawnienia na stacje energetyczne wodne oraz stacje termiczne. Bardziej szczegółowo omówione są warunki udzielania koncesji na stacje wodne. W dokumentach koncesyjnych winny być wskazane warunki zebrania kapitału przedsiębiorstwa, warunki wykupu koncesji, zobowiązanie uprawnionego do wzięcia udziału w zrzeszeniu stacji energetycznych, należności, taryfy i ewentualne świadczenia na rzecz państwa, czas trwania koncesji, a także postanowienia, dotyczące podziału zysków, w szczególności — udziału pracowników w zyskach (par. 8 i 9). Ustawa zawiera szereg przepisów, zapewniających w tego rodzaju przedsiębiorstwach większy wpływ na bieg spraw obywatelom rumuńskim. W myśl punktu c) par. 11 przy wypuszczaniu nowych emisji i zwiększaniu kapitału tylko połowa nowych emisji może być przyznana na prawie dokupu starym akcjonariuszom, reszta zaś winna być umieszczona pomiędzy nowymi nabywcami, przyczem pierwszeństwo mieć będą nabywcy mniejszej ilości akcji. Termin trwania koncesji nie może przekraczać 50-ciu lat dla zakładów, dostarczających energję dla jednego tylko przedsiębiorstwa, 75 lat — dla zakładów, dostarczających energję do sieci publicznej, wreszcie — 90 lat dla zakładów, w których posiadają udział państwo lub komuny, a które przez swe roboty przyczyniają się w sposób wydatny do regulacji dróg wodnych (par. 16). Pań-

stwo może wykupić zakład, lecz tylko w ostatniej trzeciej części czasu trwania koncesji, zawiadomiwszy o swych zamiarach koncesjonariusza przynajmniej na dwa lata naprzód. W razie wykupu koncesjonariusz otrzymuje rentę, równającą się przeciętnemu rocznemu dochodowi według ostatnich pięciu lat. Po wygaśnięciu uprawnienia prawo własności wszelkich urządzeń przechodzi bezpłatnie na rzecz państwa. W myśl par. 18 ustawy państwo może nakładać specjalne podatki na zakłady, wytwarzające energię napędową w celu zbytu, przyczem podatek ten uzależniony być może od dochodowości. Postanowienia, dotyczące podobnych obciążeń zakładów energetycznych, winny być włączone do aktu uprawnienia. Z drugiej strony jednak ustawa przewiduje możliwość pomocy państwa zakładom energetycznym wodnym. Pomoc taka wyrażać się może między innymi w udzielaniu bezprocentowych zaliczek oraz subwencji. Uprawnienia na zakłady wodne udzielane są, jak to wspomniano wyżej, na podstawie decyzji Ministerjum Przemysłu i Handlu dekretem królewskim, wydawanym na skutek uchwały Rady Ministrów.

Zakłady ciepłe dla powstania swego nie wymagają tak skomplikowanego postępowania. Terminy maksymalne trwania uprawnień są krótsze. Dla mniejszych stacji, wytwarzających energię dla jednego tylko przedsiębiorstwa, termin ten wynosi 35 lat; dla stacji, mających dostarczać energię sieciom publicznym—na 45 lat, wreszcie dla zakładów ciepłych, które budowane będą przy samych kopalniach węgla, zużytkowując węgiel mniejszej wartości, — 60 lat. Zaznaczyć należy, że zakłady ciepłe tej ostatniej kategorii są specjalnie uprzywilejowane, gdyż przez pierwsze 35 lat trwania uprawnienia zwolnione są od wszelkich podatków. Stacje ciepłe, dostarczające energię osobom trzecim, obciążone być mogą podatkiem w myśl zacytowanych wyżej postanowień par. 18.

Zupełnie odrębnie od sprawy uprawnień na stacje energetyczne traktowane są uprawnienia na prawo prowadzenia linii elektrycznych. Na uzyskanie prawa przesyłania energii elektrycznej wymagane jest otrzymanie specjalnego uprawnienia, które wydaje Ministerjum Przemysłu i Handlu. Ustawa nadaje prawo przewodzenia energii elektrycznej przez cudze tereny. Czas trwania koncesji jest równy czasowi, na jaki zostało udzielone uprawnienie na odpowiednią elektrownię, o ile elektrownia i linia należą do tego samego przedsiębiorstwa; w innych wypadkach czas trwania uprawnienia na linię elektryczną nie może przekraczać 50-ciu lat.

Władzą naczelną dla spraw, związanych z gospodarką energetyczną, jest Ministerjum Przemysłu i Handlu. Ministerjum to ma stworzyć specjalną służbę — Służbę Energji. Niezależnie od tego ministerjum to powołuje organ doradczy, do zakresu działania którego wchodzi opinjowanie we wszelkich sprawach, złożonych przez Ministerjum Przemysłu i Handlu, rozpatrywanie podań o koncesje, wzorów uprawnień, planów i programu gospodarki energetycznej. Wspomniany organ doradczy składa się z inżyniera wodnego, delegowanego przez ministra robót publicznych, dyrektora służby energii, Min. Przemysłu i Handlu, głównego inspektora służby kolejowej, delegata urzędu kontroli i kierownictwa państwowych przedsiębiorstw, delegata Ministerjum

Spraw Wewnętrznych, sędziego bukareszteńskiego sądu apelacyjnego, dwóch inżynierów elektryków przedstawicieli rumuńskiego instytutu inżynierów i towarzystwa politechnicznego, głównego inspektora lasów, przedstawiciela związku kupców rumuńskich, delegata głównej rady gospodarczej narodowej, dyrektora rumuńskiego instytutu geologicznego, inżyniera górnika, wydelegowanego przez stowarzyszenie inżynierów górników, delegata Ministerjum Pracy, wreszcie chemika, wyznaczonego przez Ministerjum Przemysłu i Handlu.

Ustawa przewiduje stworzenie specjalnego funduszu energetycznego. Fundusz ten przeznaczony jest na subwencję i udziały państwa w przedsiębiorstwach energetycznych oraz na prowadzenie robót celem wykorzystania źródeł energii bezpośrednio przez państwo. Wspomniany fundusz składa się z dorocznej dotacji, włączonej do budżetu Ministerjum Przemysłu i Handlu, z połowy podatków, pobieranych na podstawie ustawy o energii, piątej części dochodów, które państwo posiadać będzie z eksploatacji zakładów energetycznych. Funduszem energetycznym zarządza Ministerjum Przemysłu i Handlu. Może być on wydatkowany jednak tylko po porozumieniu się ze wspomnianym organem doradczym.

Takie są ważniejsze postanowienia rumuńskiej ustawy z dnia 1 lipca 1924 roku.

Porównyując je z polską ustawą elektryczną, przyjść należy do wniosku, że ustawa nasza, jakkolwiek wygląda może skromniej, pod względem wewnętrznym swej wartości ustawie rumuńskiej nie ustępuje. Polska ustawa dotyczy tylko zakładów elektrycznych, podczas gdy ustawa rumuńska, jak to rzeczone wyżej, traktuje rzecz szerzej, mówiąc o zakładach energetycznych wogóle. Jednakże z punktu widzenia praktycznego to ograniczenie naszego prawodawstwa nie ma większego znaczenia. Ze względów technicznych energia w celu zbytu może być wytwarzana inaczej, niż w postaci energii elektrycznej, jedynie w wypadkach wyjątkowych. Ustawa rumuńska zawiera bardziej szczegółowe aniżeli nasze postanowienia, dotyczące sposobów i warunków koncesjonowania. Wydaje się atoli, że takie postawienie rzeczy nie jest celowe. Szczególniej w przeżywanym obecnie okresie petryfikowania norm, regulujących zasady, na których wydawane być mają uprawnienia, nie może być wskazane. Pod tym względem nasze prawo, pozostawiające ustalanie warunków umowy koncesyjnej Ministrowi Robót Publicznych bez jakiegokolwiek ograniczenia go w tym względzie, uważać należy za bardziej celowe. Zauważyć należy dalej, że ustawa rumuńska, podobnie jak i nasza, nie wprowadza jakiegoś formalnego monopolu państwa. Przeciwnie, cytowane wyżej postanowienie, w myśl którego ustawa wskazuje wyraźnie warunki, w jakich może być odmówione wydanie uprawnienia, wskazuje, iż prawo rumuńskie bez tej konstrukcji całkowicie się obchodzi. Za zupełnie błędne uważać należy wprowadzenie w prawie rumuńskim podatku od stacji energetycznych. W okresie, kiedy wszędzie na świecie widzimy dążenie do jaknajszybszej elektryfikacji, należałoby raczej myśleć o ogólnych ulgach podatkowych dla przedsiębiorstw elektrycznych. Szczególnie ujemnie opodatkowanie takie odbić się musi na elektryfikacji przemysłu. Uważać natomiast należy za celowe udzielanie pomocy kredytowej zakładom ener-

teoretycznym ze strony państwa. Zaznaczyć należy, że nas, niestety, o jakiegokolwiek realnej pomocy ze strony państwa w dziedzinie elektryfikacji wogóle niema nawet mowy.

W ramach niniejszego artykułu byłoby niemożliwe przeprowadzenie bardziej szczegółowych porównań. Na zakończenie zaznaczyć tylko należy, iż i po zapoznaniu się z ustawodawstwem elektrycznym najnowszej doby dojść musimy do wniosku, że nasza ustawa elektryczna, jakkolwiek nieco starsza, stoi całkowicie na poziomie spóczesnych poglądów na tę dziedzinę gospodarki narodowej.

Łożyska rolkowe w trakcji elektrycznej.

inż -elektr. **I. Pawlikowski.**

Ostatnie zjazdy międzynarodowe tow. tramwajowych, jak również wystawy, poświęcone rozwojowi trakcji elektrycznej, interesują się coraz więcej sprawą łożysk rolkowych.

Zainteresowanie łożyskami rolkowymi istnieje zarówno w Europie, jak i w Ameryce: i tu i tam sprawa jest bardzo szczegółowo badana, gdyż do dnia dzisiejszego łożyska rolkowe wszędzie posiadają swoich zwolenników i przeciwników; należy jednak zaznaczyć, że często nawet te towarzystwa kolejowe, które u siebie zaczynają wprowadzać zamiast łożysk zwykłych łożyska rolkowe, nie są jeszcze całkowicie pewne korzystnych wyników tej zamiany.

Ciekawa w tej sprawie dyskusja toczyła się między innymi na łamach pisma „Verkehrstechnik“, będącego, jak wiadomo, oficjalnym organem Związku niemieckich towarzystw tramwajowych, kolei dojazdowych i kolei prywatnych oraz międzynarodowego (a wł. krajów germańskich) związku tow. tramwajowych i kolejek dojazdowych.

Dyskusję tę rozpoczął inż. dypl. R. Vogel, dyrektor elektrowni i tramwajów w Padeborn. Zaznaczył on, że zamiana łożysk zwyczajnych na rolkowe ma za skutek oszczędności w kosztach utrzymania taboru oraz oszczędności w zużyciu energii podczas ruchu pociągu. O ile pierwszy wynik jest niewątpliwy, stoi poza wszelką dyskusją i został stwierdzony przez wieloletnie doświadczenie, aczkolwiek nie zdołano go ująć jeszcze w dokładne liczby, o tyle drugi — bywa b. często przeceniany.

Praca przy ruchu pociągu idzie na pokonanie następujących oporów trakcyjnych:

- a) oporu tarcia w łożyskach,
- b) oporu tarcia w kołach zębatych, tarcia koła o szynę, tarcia obrzeża koła o wargę szynową, poślizgu kół, przyspieszenia, ciśnienia wiatru i t. p.
- c) oporów wzniesień.

Jest rzeczą oczywistą, że po wprowadzeniu łożysk rolkowych oszczędność zużycia energii może powstać tylko wskutek różnicy w oporach tarcia w łożyskach, gdyż pozostałe opory pozostają bez zmiany.

W artykułach i sprawozdaniach, poświęconych korzyściom łożysk rolkowych i porównaniu ich z łożyskami zwykłymi, oszczędność pracy przedstawiana jest często w liczbach, otrzymanych na zasadzie

teoretycznych obliczeń lub też specjalnych bezpośrednich doświadczeń. Tak np. w broszurze S. K. F. p. t. „Łożyska rolkowe dla pojazdów, toczących się po szynach“ podana jest pewna wielkość, którą wyprowadzono w założeniu, że pociąg idzie po linii prostej, bez wzniesień, wobec czego wszystkie opory, wymienione w punktach b i c, są zupełnie pominięte. W ten więc sposób otrzymujemy tu, jak zresztą i w innych analogicznych przypadkach, imponujące nieraz wielkości, które jednak nie mogą być miarodajne.

Usunięcie z obliczeń oporów, wymienionych w punktach b i c, byłoby zasadniczo słuszne, gdyby wielkości te w stosunku do oporu, wymienionego w punkcie a, były znikomo małe. Nie ma to jednak miejsca i dla tego, aby wyrobić sobie słuszny pogląd na sprawę, należy przekonać się o właściwym stosunku pomiędzy poszczególnymi oporami.

Doprowadzona do silnika moc α w kW może być wyrażona następującym wzorem

$$\alpha = \frac{(r_a + r_b + i)}{\eta \cdot 3,6 \cdot 75} Q \cdot v \cdot 0,736 \text{ kW} \quad (1)$$

gdzie Q — waga w t. v — szybkość w km/godz., η — współczynnik sprawności przekładni, r_a i r_b — opory trakcji w kg/t, odpowiadające wymienionym powyżej punktom, i — wielkość wzniesień (%₀₀).

Dla poszczególnego przypadku wielkość:

$$\frac{Q \cdot v \cdot 0,736}{\eta \cdot 3,6 \cdot 75} \quad (2)$$

możemy uważać za stałą, i wówczas wzor (1) przedstawi się, jak następuje:

$$\alpha = c(r_a + r_b + i) \quad (3)$$

Opory tarcia we wszystkich łożyskach wagonu silnikowego, o ile chodzi o łożyska zwyczajne, możemy przyjąć (Badania Striebeck'a i Lasc'h'e'a) jako równe 0,8 ÷ 1,2 kg na tonę wagi, całkowity zaś opór trakcji $r_a + r_b$ w literaturze przyjmuje się zwykle od 10 do 12 kg/t dla szyn żłobkowych i 4 ÷ 6 kg/t dla szyn typu Vignola. Założmy więc dla naszego przykładu $r_a = 1,2$ kg/t $r_b = 6,8$ kg t, t.j. $r_a + r_b = 8$ kg/t — wartość, przyjmowaną zazwyczaj dla przedwstępnych obliczeń trakcyjnych.

Obliczamy teraz wzór (3) dla różnych wzniesień i wyniki przedstawiamy w tablicy, dającej udział w zużyciu energii każdego z poszczególnych oporów w %.

$$\alpha = c(1,2 + 6,8 + i)$$

Wzniesienie $i =$	0	10	20	30	40	50	100% ₀₀
praca na pokonanie r_a	15	6,7	4,3	3,2	2,5	2,1	1,1 % ₀₀
praca na pokonanie r_b	85	37,8	24,3	17,9	14,2	11,7	6,3 % ₀₀
praca na pokonanie i	0	55,5	71,4	83,3	86,2	86,2	92,6 % ₀₀
praca całkowita	100	100	100	100	100	100	100 % ₀₀

Z tablicy tej wynika, że na liniach bez żadnych wzniesień całkowita praca na pokonaniu oporu w

łożyskach wynosi nie więcej, niż 15% całkowitej pracy silnika, i że przy linjach ze zwiększającymi się spadkami, procent ten zmniejsza się bardzo prędko, a przy wzniesieniach 50‰ (1:20), t. j. przy wzniesieniach, spotykanych bardzo często na linjach z trakcją elektryczną, wynosi li tylko 2,1%. Wyłączając z rozpatrywań przypadek idealnej równi, nie spotykamy w praktyce, i zatrzymując się na trasach ze spadkami, nie przekraczającymi 10‰, widzimy, że praca w łożyskach nie przekracza 6,7% całkowitej pracy silnika.

W ten sposób, jeżelibyśmy założyli, że wszystkie bez wyjątku łożyska w wagonie silnikowym zostały zamienione na łożyska rolkowe, oraz że dla pokonania oporu w łożyskach rolkowych nie potrzeba żadnej pracy, to i wówczas całkowita oszczędność w zużytej energii nie wyniosłaby więcej, niż 6,7%.

Wobec tego, iż w rzeczywistości zamiana wszystkich łożysk nigdy prawie nie ma miejsca, oraz że na pokonanie oporu w łożyskach rolkowych zużywa się w każdym bądź razie pewna praca, której nie możemy pominąć, — w rezultacie otrzymamy, iż dla normalnych linii kolejowych oszczędności wyrażą się w 1,5 ÷ 2,5% ogólnego zużycia energii.

Nic też dziwnego, że na wielu linjach, gdzie spadki przewyższają 10‰, po wprowadzeniu łożysk rolkowych nie można było zupełnie zauważyć jakichkolwiek oszczędności w zużyciu energii, co w związku z szumną reklamą łożysk rolkowych, mówiącą często o 10% oszczędności, wywoływało łatwo zrozumiałe niezadowolenie i rozczarowanie.

W odpowiedzi na powyższe wywody inż. H. Angström, dyrektora Tow. Tramwajowego w Upsali (Szwecja), powołując się na doświadczenie, dokonane nad łożyskami rolkowymi w Berlinie oraz w National Physical Laboratory Teddington (Anglia), sprawę oszczędności w zużyciu energii oświetlił z odmiennego punktu widzenia.

H. Angström zwraca uwagę przedewszystkiem na mylne ujmowanie oszczędności w zużyciu energii w %, a nie w odpowiednich wielkościach, następnie na zupełne przemilczenie oszczędności w zużyciu energii przy rozruchu i pominięciu kwestji typu łożysk rolkowych.

Załóżmy, że mamy np. wagon tramwajowy z łożyskiem zwykłym wagi 15-ton, wagon znajduje się na przystanku A i idzie ku przystankowi B na spodku 10‰; opór r niech będzie równy 6,8 kg; opór r_1 przy łożyskach zwykłych według Stubeck'a w chwili ruszania może dojść do 18,5 kg. Wobec tego energia, zużyta na rozruch, będzie przedstawiała się, jak następuje:

$$\alpha_1 = \frac{(6,8 + 18,5 - 10) Q v}{\eta \cdot 3,6 \cdot 75 \cdot 60} \text{ kWh} \quad (4)$$

gdzie t — czas rozruchu, a p — pewien współczynnik, zależny od przyspieszenia. Jak widzimy, jeżeliby spadek doszedł nawet do 25‰, to jeszcze zużycie energii wyrażałoby się pewną dodatnią wielkością. Zupełnie inaczej przedstawia się sprawa w wagonie z łożyskami rolkowymi: r — nie przekracza tam 1,2 kg/t, wobec czego ruch wagonu pomiędzy A i B odbędzie się zupełnie bez dopływu energii, natychmiast po zwolnieniu hamulców i r_2 — moc zużyta przy ruszaniu wagonu o łożyskach rolkowych, będzie równać się 0. Procentowy więc stosunek oszczędności przy

jeździe między temi dwoma punktami będzie wynosił

$$\frac{\alpha_1}{\alpha_2} = \frac{\alpha_1}{0} = \infty,$$

t. j. oszczędność będzie nieskończenie wielka.

Otrzymujemy więc wyniki wprost odwrotne do wyników inż. Vogla.

Doświadczenia, przeprowadzone w Berlinie, mogą być ujęte w następującą tabliczkę:

Nr. wagonu silnikowego	Rodzaj łożyska	Waga wagonu t	Wielkość siły dla pokonania tarcia w łożyskach	
			w kg	przy rozruchu kg/t
3219	rolkowe	12,3	64,5	5,25
3175	"	12,3	68,0	5,32
3191	"	12,3	67,0	5,45
3171	"	12,3	61,0	4,99
3167	zwyckajne	12,5	225,0	18,0
3169	"	12,4	216,0	17,0

Mniej więcej odpowiada to wwiwodom Stribeck'a, który twierdzi, że opór tarcia w łożyskach zwykłych dochodzić może nawet przy ruszaniu do 40 ÷ 50 kg/t i dopiero przy szybkościach wyższych zbliża się do oporów tarcia łożysk rolkowych.

Wobec tego, iż czas jazdy między dwoma przystankami w śródmieściu wynosi średnio około 50 ÷ 60 sek., czas zaś ruszania — około 20 sekund, widzimy więc, że oszczędności przy zużyciu prądu mogą być b. znaczne.

Dyskusję zakończył w jednym z wrześniowych numerów inżynier R. Vogel.

Zbija on z łatwością cyfrowy przykład dyr. Angströma, wykazując, że w pomienionym przykładzie α_1 — moc, zużyta przy ruszaniu przy łożyskach zwyckajnych, będzie bardzo mała i zależna np. chociażby od czasu stania wagonu na przystanku, w ten sposób stosunek $\alpha_1 : \alpha_2$ będzie raczej przedstawiał się jak następuje:

$\alpha_1 : \alpha_2 = 0 : 0$, lub też będzie wahał się pomiędzy wielkościami $\alpha_2 : 0$ i $0 : 0$.

Przytoczone liczby z doświadczeń w tramwajach berlińskich i wywodów Stribeck'a również nie są słuszne, gdyż mają zastosowanie li tylko do linii prostych i po długim spoczynku wagonów; następnie musimy pamiętać o tem, iż spadek siły, koniecznej dla pokonania oporów tarcia, odbywa się b. prędko, więc jeżeli jest mowa o oszczędnościach energii nie siły, chwilowe różnice w siłach nie mają tak wielkiego znaczenia.

Co się tyczy wielkości oszczędności, miarodajne są tylko dane procentowe — ujęte dla całej jazdy wagonu. Przystanki po 5 do 15 sekund, mające miejsce w tramwajach, nie grają żadnej roli na zwiększenie tarcia w łożyskach; musimy się liczyć jedynie z przystankami końcowymi, zdarzającymi się jednak stosunkowo tak rzadko, że można je w stosunku do całego czasu jazdy zupełnie pominąć, gdyż wtedy czas rozpędu, wynoszący ok. 20 sek, trzeba porównywać z godziną jazdą wagonu. Ogólna więc oszczędność w zużyciu energii, przy najlepszych nawet typach łożysk rolkowych lub kulkowych, nie wyniesie dziesiątych części procentu.

Należy więc korzystać, płynące z użycia łożysk rolkowych, traktować tak, jak one na nie zasługują, t. j. nie zapoznawać tych, które istnieją niewątpliwie, i nie opierać się na takich, istnienie których, co najmniej, można uważać za sporne.

Korzyściami niewątpliwymi są: oszczędność w użyciu smarów, obsługi oraz naprawy tworników.

Podobne traktowanie sprawy łożysk rolkowych przyniesie im więcej korzyści, gdyż rozczarowanie, związane z niemożliwością stwierdzenia obiecanych oszczędności w zużyciu energii, może być b. poważną przeszkodą w rozpowszechnieniu się tego pożytecznego urządzenia w trakcji.

Przepisy szwajcarskie na oleje izolacyjne¹⁾

(Skrót, opracowany przez Komisję olejów izolacyjnych przy Polskim Komitecie Elektrotechnicznym).

I. Przepisy.

1. Zawartość domieszek mechanicznych. Olej nie powinien być mętny ani w temperaturze pokojowej, ani w temperaturze około 110° C; powinien być bez smug i nie może zawierać żadnych ciał stałych, widocznych gołym okiem.

2. Lepkość, określona według Englera, powinna być niższa od 8 w temperaturze 20° C.

3. Tężenie w niskich temperaturach. Okres wyciekania w temperaturze — 20° C może wynosić najwyżej 10 sekund.

Uwaga. Probówkę o wewnętrznej średnicy 15 mm i długości 15 cm, zawierającą 5 cm³ oleju, zanurza się co najmniej na 10 minut na głębokość najmniej 5 cm w mieszaninę oziębiającą o temperaturze — 20° C, poczem wyjmuje się ją z mieszaniny zapomocą uchwyty, zaopatrzonego w izolację termiczną, i przechyliwszy ją natychmiast wylotem na dół, trzyma się ją w pozycji pionowej. Okresem wyciekania nazywamy czas, w ciągu którego struga olejowa przejdzie drogę 10 cm.

4. Temperatura zapłonu, określona według Marcussona, ma wynosić więcej niż 145° C.

5. Wytrzymałość elektryczna. Olej powinien przed badaniem wystać się w nakrytym naczyniu probierczym w ciągu pół godziny. Potem poddaje się go w temperaturze pokojowej, między kulkami o średnicy 12,5 mm na odległości 5 mm, działaniu napięcia prądu zmiennego, wzrastającego od 0 do 30 kV (wartość skuteczna) z prędkością 1 kV na sekundę. Napięcie 30 kV utrzymuje się bez zmiany przez 30 minut. W ciągu ostatnich 5 minut nie powinno być ani żadnych wyladowań iskrowych, ani żadnych szmerów dosłyszalnych.

6. Zawartość domieszek chem.i.c.z.n.y.c.h. Olej nie powinien zawierać ani kwasów mineralnych, ani alkali. Zawartość kwasu organicznego powinna być mniejsza od tej, która odpowiada liczbie kwasowej 0,1. Jeżeli próba oleju pochodzi z przyrządu elektrycznego, gotowego do pracy, to liczba kwasowa ma być mniejsza od 0,2.

Uwaga. Liczba kwasowa jest równa ilości miligramów węgla potasowego (KOH), potrzebnego do zobojętnienia 1 g oleju.

7. Działanie wysokich temperatur. Probę oleju w ilości 1 000 cm³ nalewa się do cylindrycznego naczynia probierczego z blachy miedzianej. W oleju zawieszają się dwie nitki bawełniane (numer przędzy 902, skręt 90—100 na 10 cm) długości 10 m każda. Naczynie probiercze utrzymuje się w ciągu 168 godzin (1 tydzień) w temperaturze 115° C, z zachowaniem dostępu powietrza, poczem próbę należy dobrze przemieszać i wziąć z niej 50 cm³ oleju i jedną nitkę bawełnianą. Na nitce tej dokonywa się 15 prób na rozerwanie. Olej nie powinien zawierać żadnego osadu; jego liczba kwasowa powinna być niższa od 0,3; zmniejszenie wytrzymałości nitki bawełnianej powinno wynosić średnio mniej od 20%.²⁾ Pozostały olej utrzymujemy w temperaturze 115° C w ciągu dalszych 168 godzin, poczem należy go dobrze przemieszać. Następnie część tego oleju mieszamy dokładnie z potrójną ilością benzyny normalnej i półtę obracamy w wirówce, póki się osad nie oddzieli wyraźnie od płynu i nie przestanie się zsiadać. Ilość osadu winna być mniejsza od 0,3% w stosunku do objętości oleju; liczba kwasowa oleju (bez osadu) winna być mniejsza od 0,4; ostateczne zmniejszenie wytrzymałości nitki bawełnianej powinno wynosić mniej od 30%.

II. Ważniejsze objaśnienia do powyższych przepisów.

1. Zawartość domieszek mechanicznych. Najpierw badamy pod światło dzienne całą butelkę z próbą, potem wlewamy trochę oleju do próbówki i ustawicznie obserwujemy go, stopniowo go nagrzewając na gazie do 110° C. Woda czyni olej mętnym w temperaturze pokojowej dopiero wtedy, gdy ilość jej przekracza 5‰.

2. Lepkość. Stopnie Englera podają stosunek czasu, potrzebnego na wycieknięcie z naczynia 200 cm³ badanego płynu (w danym razie oleju, do czasu, potrzebnego na wycieknięcie z tegoż naczynia 200 cm³ wody w temperaturze 20° C. Lepkomierz należy od czasu do czasu sprawdzać wodą dystylowaną. Wewnętrzne naczynie przyrządu, a zwłaszcza otwór wylotowy należy przed użyciem starannie wymyć alkoholem i eterem. Mierzenia lepkości trzeba dokonać co najmniej dwa razy, przy czem otrzymane wartości czasu wyciekania nie powinny różnić się więcej, niż o 2 sekundy.

3. Tężenie w niskich temperaturach. Badanie dokonywa się w temperaturze pokojowej, przy czem próbówkę należy, o ile możności, chronić od promieni ciepła i od przeciągu. Rodzaj mieszaniny oziębiającej nie ma znaczenia. Metoda, przyjęta w przepisach, jest wprawdzie mniej dokładna, niż inne znane metody, lecz odznacza się wielką prostotą. Doświadczenie wskazuje, że oleje, spotykane w sprzedaży, krzepną bądź w temperaturze, wyższej od —20° C, bądź dopiero poniżej —30° C, i dlatego zaleconą w przepisach prostą metodę można uważać za wystarczającą. W tych przypadkach, kiedy olej nie ma pracować na mrozie, można zadowolnić się 10-sekundowym okresem wyciekania w temperaturze —12° C, przy czem należy wtedy zaznaczyć, że olej nie jest „wytrzymały na mróz”.

4. Temperatura zapłonu. Jest to temperatura, w której zapala się para olejowa, unosząca się z cieczy przy ostrożnym nagrzewaniu jej jeszcze poniżej punktu wrzenia. Notuje się pierwsze zajęcie się pary. Do badania stosuje się otwarty przyrząd Marcussona. Pomiar wykonywa się dwukrotnie, za każdym razem z inną próbką oleju. Wyniki nie powinny różnić się więcej, jak o 2° C. Przez ustalenie dość niskiej normy usiłowano uwzględnić rozbieżność rezultatów, otrzymywanych zazwyczaj przy badaniu tego samego oleju przez różne laboratoria.

5. Wytrzymałość elektryczna. Wyladowanie odbywa się w naczyniu szklanym 110 mm długości, 50 mm

²⁾ Ponieważ stwierdzono, że wymaganiom, dotyczącym zmniejszenia wytrzymałości bawełny, nie odpowiadają niekiedy nawet dobre oleje, zezwala się aż do odwołania na przekroczenie tych norm do wartości półtorakrotnej.

¹⁾ Zatwierdzone przez Stow. Elektr. Szwajc. 14 czerwca 1925 r., ważne od 1 lipca 1925 r.

szerokiem i 120 mm wysokim. Przyrząd należy przed użyciem wymyć benzyną, a polem eterem, i wysuszyć przez lekkie nagrzewanie lub dmuchanie. Następnie należy go wypłókać olejem, podlegającym badaniu, i nalać świeżej porcji oleju o 2—3 cm ponad kulki.

Jeżeli olej zawiera ślady wody, to już przy stosunkowo niskim napięciu powstają wyładowania iskrowe, połączone z trzaskiem, lecz nie przechodzące w trwałe wyładowanie łukowe. Jeżeli ilość wody jest nieznaczna, to woda ta ulatnia się pod wpływem iskielek elektrycznych i olej wytrzymuje próbę bez dalszych objawów przebiccia. Jeżeli jednak zawartość wody jest nadmierna lub olej jest zanieczyszczony, natenczas nawet przy dłuższym działaniu napięcia przypadki wyładowań iskrowych nie ustają.

Ponieważ wytrzymałość oleju na przebiccie zależy od bardzo wielu czynników, częściowo jeszcze niewyjaśnionych, przeto w przepisach nie przyjęto wytrzymałości tej za sprawdzian wartości oleju. Jest jednak rzeczą prawdopodobną, że dana próba oleju da bardziej jednostajne wyniki na przebiccie, jeżeli ją doprowadzimy do przebiccia (przez podnoszenie napięcia z prędkością 1 k V/sek.) po dokonaniu badania, ustalonego w przepisach, albowiem sam proces tego badania czyni olej, jak się wydaje, bardziej jednorodnym pod względem elektrycznym. Celem zebrania materiału doświadczalnego zaleca się doprowadzać olej do przebiccia po wykonaniu przepisowego badania na wytrzymałość i podawać napięcie przebijające z zastrzeżeniem, że nie jest ono miarą wartości oleju.

6. Zawartość domieszek chemicznych. Badanie jakościowe na wolny kwas mineralny i alkalja wykonywa się w następujący sposób. 100 cm³ oleju o temperaturze pokojowej, zmieszanego z taką samą ilością wrzącej wody dystylowanej, potrząsa się dobrze w kolbie w ciągu minuty. Gdy płyny rozdzielią się, bierzemy pipetką 20—30 cm³ wody i po zupełnym sklarowaniu się jej dodajemy kilka kropli oranżu metylowego (roztwór 0,3 g oranżu w litrze wody dystylowanej). Kwas mineralny wywołuje zabarwienie na różowo. Gdy próba zabarwienia tego nie daje, badamy ją na alkalja przez zobojętnianie jej 10-procentowym roztworem kwasu normalnego (solnego lub siarkowego), póki nie dostrzeżemy lekkiego zabarwienia różowego. Jeżeli do tego potrzeba więcej niż 2 krople, to olej alkalja zawiera. Do badań powyższych należy używać naczyń ze szkła jeńskiego, ponieważ zwykle szkło może mieć w swym składzie rozpuszczalne części alkaliczne.

Ilościowe badanie na zawartość kwasów organicznych wykonywa się w następujący sposób³⁾. a) Olej jasny, 20 cm³ oleju wlewamy z lejka kropelkowego do kolby Erlenmeyera o pojemności 300 cm³. Resztki oleju, pozostałe na ściankach lejka, splóskujemy do kolby zapomocą co najmniej 100 cm³ zobojętnionej mieszaniny, złożonej z 1 części 96-procentowego alkoholu i 2 części benzolu, z dodaniem 5 cm³ wskaźnika w postaci błękitu alkalicznego 6B. Przed użyciem mieszaniny należy sprawdzić objętość odczynu. Do płynu, zawartego w kolbie, dodajemy po kropli z biuretki kalibrowanej 10-procentowego roztworu ługu potasowego normalnego pólty, póki nie nastąpi wyraźne zabarwienie na czerwono, nie znikające nawet po potrząsaniu w ciągu kilku sekund. Jeżeli zużyto n cm³ roztworu ługu, a ciężar właściwy oleju wynosi γ ⁴⁾, to liczba kwasowa oleju oblicza się według wzoru:

$$S = \frac{\text{waga KOH (w mg)}}{\text{waga oleju (w g)}} = \frac{n \cdot 5,615}{\gamma \cdot 20}$$

³⁾ Jeżeli badanie poprzednie stwierdziło obecność wolnego kwasu mineralnego, to sposób, podany niżej, określa sumę kwasów organicznych i kwasu mineralnego.

⁴⁾ Ciężar właściwy musi więc być określony przy badaniu oleju. W przepisach niema o nim mowy dlatego, że do oceny oleju nie ma on żadnego znaczenia.

b) Olej ciemny. 20 cm³ oleju, zmieszanych z 40 cm³ zobojętnionego 96-procentowego alkoholu, wstrząsamy należycie w miarówce, zamkniętej korkiem szklanym (jeżeli olej jest gęsty, to go nagrzewamy). Po 6-godzinnem wystaniu się mieszaniny i rozdzieleniu obu płynów, odlewamy 20 cm³ alkoholu i mianujemy ługiem potasowym, jak w punkcie poprzednim. Biorąc we wzroże powyższym zamiast n podwójną ilość zużytego roztworu ługu (ponieważ do mianowania wzięto tylko połowę zużytego alkoholu), otrzymamy pierwszy składnik liczby kwasowej. Po zlanii alkoholu, pozostałego w miarówce, dodaje się nowych 40 cm³ alkoholu i przez ponowne mianowanie wylicza się drugi składnik liczby kwasowej. Czynność tę powtarza się pólty, póki nie otrzymamy składnika mniejszego, niż 10% liczby kwasowej, ustalonej w przepisach. Suma wszystkich składników daje liczbę kwasową oleju.

Przy badaniu oleju na zawartość kwasów organicznych należy zwracać baczność uwagę, by roztwór ługu był sporządzony dokładnie, tudzież by do naczyń nie dostało się powietrze, obfitujące w kwas węglowy, np. powietrze wydechowe, albowiem błękit alkaliczny jest bardzo czuły na kwas węglowy.

Jeżeli próba pochodzi z przyrządu elektrycznego, gotowego do pracy, to dopuszcza się liczbę kwasową równą 0,2 dlatego, że olej jest wygotowany. Jest to jedyny punkt przepisów, w którym czyni się różnicę między olejem świeżym a olejem, zaczerpniętym z przyrządu elektrycznego, gotowego do pracy.

7. Działanie wysokich temperatur. Naczynie probiercze nie może być spawane, lecz musi być wytłaczane. Wymiary naczynia: średnica w świetle 100 mm, wysokość 210 mm. Grubość ścianek około 0,6 mm. Przed użyciem należy naczynie starannie oczyścić, lecz nie drogą wytrawiania chemicznego. Najlepiej jest je wymyć benzyną i wysuszyć, a bezpośrednio przed użyciem wypłókać olejem, podlegającym badaniu.

Przyrząd grzejny powinien samoczynnie utrzymywać stałą temperaturę 115° C z dokładnością do $\pm 2^\circ$ C. W oleju zanurza się całkowicie dwie nitki bawełniane, nawinięte na dwa pręciki szklane o średnicy 7 mm. Bawełna nie powinna dotykać się ścianek naczynia. 15 kawałków tej samej bawełny, nasyconych świeżym olejem, próbuje się na rozzerwanie uprzednio. Wszystkie nitki przed zanurzeniem w oleju do gotowania, względnie przed nasyceciem do bezpośredniego rozrywania, obciąża się w ciągu 1/2 minuty ciężarem 160 g.

Osad oddziela się w wirówce, robiącej kilka tysięcy obrotów na minutę ($\omega^2 r > 100$ cm/sec²), po ostygnięciu próby i dodaniu benzyny. Liczba kwasowa oleju określa się na reszcie oleju po ostudzeniu jej do temperatury pokojowej i przefiltrowaniu.

III. Uwagi ogólne do przepisów.

1. Nadsyłać należy dwie próby w ilości najmniej 2 l każda. Jedna z nich przechowuje się na wypadek ponownego badania, gdyby pierwsza próba dała wyniki niezadawalające.

2. Próbę bierze się z naczynia przewozowego, znajdującego się w spoczynku najmniej w ciągu 24 godzin. Dostawca ma prawo być obecnym przy pobieraniu próby. Jeżeli olej dostarcza dostawca transformatora lub wyłącznika i jeżeli tenże dostawca jest obowiązany wygotować olej, to próbę bierze się z przyrządu elektrycznego, gotowego do pracy, lecz jeszcze nie puszczonego w ruch.

3. Próbę czerpie się zapomocą syfonu z dolnych warstw naczynia przesyłowego, względnie przyrządu elektrycznego i napełnia najwyżej w 3 butelki ze szkła bezbarwnego. Butelki zamyka się nowymi, czystymi korkami.

4. Wszystkie naczynia, używane przy pobieraniu próby, powinny być starannie oczyszczone (najlepiej benzyną), doskonale wysuszone i przed nalaniem próby wypłókać olejem, podlegającym badaniu. Należy się wystrzeżać zanieczyszczenia naczyń włóknami (np. z czyściwa) i kurzem i pozostawienia resztek benzyny. Na otwartem powietrzu można próbę nalewać jedynie w suchą pogodę, w atmosferze wolnej od kurzu.

5. Olej bada się w takim stanie, w jakim go odbiorca przyjął. Jeżeli badanie odbywa się na miejscu dostawy, za transport odpowiada dostawca. Jeżeli bada się olej z przyrządu elektrycznego, gotowego do pracy, dostawca odpowiada za oczyszczenie i wysuszenie zarówno oleju, jak i przyrządu. Przesyłka oleju w beczkach drewnianych jest niedozwolona.

6. Badanie oleju dokonywa się w kolejności 7 punktów, wyszczególnionych w przepisach. Olej odpowiada przepisom dopiero wtedy, jeżeli wytrzymał wszystkie 7 prób.

7. Olej, odpowiadający przepisom, można nalewać do przyrządu elektrycznego bez dalszego przygotowania. Gdyby jednak uprzednie przygotowanie oleju było uznane za potrzebne, to powinno ono polegać na usunięciu wody, a przedewszystkiem zawiesin stałych. Przed nalaniem oleju do przyrządu elektrycznego należy wewnętrzne powierzchnie przyrządu starannie oczyścić z włókien i kurzu.

Wiadomości techniczne.

Światowa konferencja energetyczna. (Zebranie Sekcyjne w Bazylei w r. 1926-ym).

Jak już wiadomo, w lecie 1924 r. z okazji wystawy Brytyjskiego Imperjum w Wembley pod Londynem miała miejsce Pierwsza Światowa Konferencja Energetyczna, przy udziale 39 państw, nie wyłączając Niemiec i Rosji.

Na Konferencji tej wygłoszono i przedyskutowano szereg referatów, obejmujących zagadnienia związane z wytwarzaniem, przetwarzaniem i wykorzystaniem wszelkich źródeł energii, a także dotyczących zasobów energii.

Polska wystąpiła z wyczerpującym referatem, opracowanym przez grono najwybitniejszych w kraju specjalistów, przy współudziale Ministerjum Robót Publicznych.

Referat ten został wydrukowany w sprawozdaniach z prac Konferencji w języku angielskim wraz ze skrótem francuskim, (Transactions of the First World Power Conference vol. I p. 1099—1158), wydanych przez firmę Percy Lund, Humphries & Co, London.

Światowa Konferencja Energetyczna przekształca się w instytucję stałą. Biuro Międzynarodowego Komitetu Wykonawczego służy łącznikiem między narodowymi komitetami energetycznymi, utworzonymi w oddzielnych krajach.

Komitety narodowe delegują swoich przedstawicieli do Międzynarodowego Komitetu Wykonawczego w Londynie, który prowadzi stale sprawy Konferencji.

Ostatnia sesja Międzynarodowego Komitetu Wykonawczego odbyła się w lipcu r. b. w Londynie. Oto główne postanowienia:

1. Zebrania plenarne Konferencji odbywać się będą mniej więcej co 5 lat. Niezależnie od tego będą miały miejsce zebrania sekcyjne z mniej obszernym programem i urządzane nie przez Międzynarodowy Komitet Wykonawczy w Londynie, ale przez poszczególne narodowe komitety energetyczne pod auspicjami Międzynarodowego Komitetu Wykonawczego.

2. Drugie plenarne zebranie Światowej Konferencji Energetycznej odbędzie się prawdopodobnie dopiero w r. 1930.

3. W lecie 1926 r. odbędzie się pierwsze zebranie sekcyjne Konferencji w Bazylei, organizowane przez Komitet Energetyczny Szwajcarski, z okazji wystawy sił wodnych i żegluga śródlądowej, z następującym programem:

I. Rozwój energii wodno-elektrycznej w związku z żegluga śródlądową.

II. Wymiana energii elektrycznej między poszczególnymi państwami z uwzględnieniem strony prawnej i finansowej.

III. Energia wodno-elektryczna, a energia ciepła—związek ekonomiczny między temi formami energii.

IV. Elektryczność w rolnictwie.

V. Elektryfikacja kolei żelaznych.

Specjalny nacisk będzie położony na stronę finansową i prawną omawianych zagadnień.

4. Referat delegata Stanów Zjednoczonych Ameryki Mr. O. C. Merrill'a w sprawie międzynarodowych przelewów finansowych na rachunek długów międzysojusznicznych, względnie z tytułu odszkodowań wojennych, rozesłano poszczególnym komitetom narodowym do wiadomości.

5. Polecono Kanadyjskiemu Komitetowi Energetycznemu opracowanie w porozumieniu z Międzynarodową Komisją Elektrotechniczną normalizacji danych, dotyczących sił wodnych.

6. Wypracowany przez osobną podkomisję program stałego organu Konferencji rozesłano poszczególnym komitetom narodowym do zaopiniowania.

Na początek wydawnictwo to będzie redagowane i wydawane staraniem Angielskiego Komitetu Energetycznego.

7. Wypracowany przez osobną podkomisję statut Międzynarodowej Konferencji Energetycznej rozesłano poszczególnym komitetom narodowym do zaopiniowania.

8. Rozliczne dezyderaty i uwagi, złożone przez niektóre komitety narodowe od poprzedniego zebrania Międzynarodowego Komitetu Wykonawczego w Londynie w r. 1924, rozesłano poszczególnym komitetom narodowym do wiadomości i zaopiniowania.

9. Następną sesję Międzynarodowego Komitetu Wykonawczego odbędzie się w lecie 1926 r. w Bazylei z okazji Pierwszego Sekcyjnego Zebrania Konferencji.

Telefotografia w Ameryce. Jak komunikuje Electrical World, obok dotychczasowej służby telegrafowej i telefonowej została świeżo wprowadzona w Stanach Zjednoczonych służba telefotografowa. Przesyłanie obrazów drogą telefotografową działa już obecnie regularnie pomiędzy Nowym Jorkiem, Chicago i San Francisco. W pierwszym rzędzie, korzysta z tej nowej zdobyczy prasa amerykańska, podobno jednakże znalazła ona zastosowanie już i do przesyłania zdjęć daktyloskopowych dla celów policyjnych. Pomimo ogromnych odległości, które istnieją w warunkach amerykańskich, przesyłanie odbywa się zupełnie pomyślnie przy pomocy wypracowanych w ciągu ostatnich kilku lat metod i zbudowanych w związku z tem przyrządów.

(El. W. 18.VIII, 7 str. 308).

Mycie izolatorów na linii. W krótkiej notatce, zamieszczonej w El. W. (z d. 25.V, str. 273), p. W. H. Wheaden z Adelaide w Australji opisuje zastosowaną przez siebie metodę oczyszczania izolatorów. Chodzi o to, iż jedna z 33 000-woltowych podstacji Adelaide Electric Supply Co, położona w pobliżu szeregu fabryk cementu i zakładów chemicznych, była bardzo narażona na osadzanie się pyłu cementowego i różnych soli na izolatorach, co prowadziło do stale powtarzających się zwarczeń elektrycznych. Trudności te zostały przezwyciężone przez zastosowanie zmywania osadu zapomocą strumienia wody, pobieranej z miejscowego wodociągu. Zmywanie odbywa się przy normalnej pracy linii co dwa tygodnie, za pomocą węża, połączonego z siecią wodociągową. Metalowa nasadka węża jest starannie uziemiona. Początkowe obawy co do niebezpieczeństwa, połączonego z tą operacją dla dokonywanego zmywania, czy też co do możliwości zwarcia pomiędzy przewodem a hakiem, okazały się płonnymi: żadnych objawów poważniejszego upływu prądu nie zauważono, potok drobnych kropli, wytwarzanych przez rozpylanie wypływającej wody, był w stanie odprowadzić jakichkolwiek znaczniejszych energii elektrycznej.

Podobne próby robione były na linii 66 000 V San Diego Consolidated Gas and Electric Co (El. W., styczeń 31, str. 258).

Stosowano tu strumień wody i sprężonego powietrza z pomocą specjalnego rozpylacza, mającego kształt dmuchawki z częścią środkową dla wody i pierścieniem dla powietrza.

Próby wykazały, że dla otrzymania korzystnych wyników, należy zachować pewien stosunek między ilością wody i powietrza, ponieważ nadmiar wody daje wyniki gorsze. Dla wymycia 10 wisiorów, zawierających po 6 izolatorów, wystarczał 1 gal. wody. Najkorzystniejsze ciśnienie powietrza ok. 80 — 100 funt. Roboty wykonywała partja ludzi, składająca się z 11 osób. W ciągu 8 godzin zrewidowano i wymyło 144 łańcuchy, zawierające po 6 izolatorów, na 39 słupach, rozstawionych na odległości 2,1 mili ang. Na 1 słup trzeba było przeciętnie 10 minut.

Sposoby te wymagają kompresora, zbiornika wody i samochodu i są możliwe tam, gdzie samochód może podjechać.

Kondensatory w sieciach trójfazowych. Po za wirowem kompensatorami faz, które naogół są kosztowne, zajmują dużo miejsca i powodują stratę energii przy rozruchu, jest jeszcze jeden sposób wyrównywania przesunięcia faz, a mianowicie kondensatory. Sposób ten bardzo się rozpowszechnił w Ameryce, obecnie zaczynają go stosować i w Niemczech. W „Siemens Zeitschrift“ Nr. 10 r. 1925 znajdujemy opis powyższych kondensatorów. Włączają się one (przy napięciu do 380 V włącznie) równolegle do silnika za wyłącznikiem i bezpiecznikami. Specjalnie nadają się one do małych silników, które przeważnie właśnie są przyczyną zmniejszenia współczynnika mocy. Zużycie energii tych kondensatorów jest bardzo małe, wynosi ono około 1% całkowitej mocy w kVA. Co się zaś tyczy wielkości tych kondensatorów, należy zaznaczyć, iż na każdy kW mocy silnika trzeba liczyć 0,4—0,5 kVA mocy urojonej, przy założeniu, że ogólny cos φ sieci będzie wynosił po skompensowaniu ok. 0,9.

Przy obliczaniu wielkości kondensatorów w mikrofaradach trzeba zauważyć co następuje:

Oznaczmy przez T sec. czas jednego okresu, f — częstotliwość, ω — szybkość kątowna, wówczas:
przy $f = 50$ okresach $\omega = 2,3,15,50 = 314$.

$$K = \frac{1000}{\omega C} \text{ kiloomów, gdzie } C \text{ — pojemność kond.}$$

$$\text{przy } C = 1 \text{ mF i } 50 \text{ okresach. } K = \frac{1000}{314,1} = 3,18 \text{ k}\Omega.$$

Jałowa moc przy E w kV $N_c = \frac{E^2}{K}$ wobec tego przy $C = 1 \text{ mF, } 380 \text{ V i } 50 \text{ okresach.}$

$$N_c = \frac{0,38^2}{3,18} = \text{ok. } 0,045 \text{ kVA.}$$

Jednostka kondensatora Siemens'a posiada 18 mF, co odpowiada

$$N_c = 18 \cdot 0,045 = \text{ok. } 0,8 \text{ kVA}$$

Dla większych jednostek kondensatory wobec wysokiej ceny nie mogą wytrzymać konkurencji z wirowem kompensatorami. Poza tem dotychczas nie jest jeszcze ostatecznie zbadane, jak zachowują się kondensatory przy dłuższej pracy przy temperaturach 30 — 40°, które bardzo często bywają w pomieszczeniach, gdzie się silnik znajduje. W każdym razie należy zaznaczyć, iż przy jednostkach motorowych o większej mocy cena kondensatorów takich jest 3 razy większa w porównaniu z kompensatorami wirowem, względnie z generatorami dla jałowego prądu.

W każdym razie, o ile kondensatory będą mogły pracować bez uszkodzeń w ciągu 4—6 lat, mogą one dla małych instalacji zupełnie wyrugować kompensatory wirujące, gdyż nie zużywają one prawie zupełnie energii.

Tramwaje i autobusy. (El. Rl. Journal. T. 65. Str. 151). Zarząd tramwajów w Filadelfji wprowadził niedawno komunikację autobusową, która już dała rzekomo nader korzystne wyniki.

W ostatnich czasach w wielu miastach amerykańskich zrobiono bardzo ciekawe spostrzeżenie, a mianowicie, iż tam, gdzie

nie kursują autobusy, frekwencja w tramwajach spada bardzo znacznie, gdyż ludność przerzuca się do dorozek.

Z powyższych względów bardzo wiele towarzystw tramwajowych wprowadziło do swoich przedsiębiorstw autobusy, które w ten sposób zaczęły się bardzo rozwijać.

Użycie dużych jednostek z silnikami spalinowemi, mającemi napęd mechaniczny, miało jednak tyle złych stron, iż zarząd tramwajów w Filadelfji zdecydował się na budowę wozów spalinowo-elektrycznych.

Dostawa wozów została powierzona firmie General Electric C-o i dziś już jest w ruchu 125 piętrowych wozów, o 66 miejscach i 75 wozów zwykłych o 33 miejscach.

Zasada budowy tych wozów jest ta sama, co w Europie przy lokomotywach benzolo-elektrycznych.

Jako główne zalety nowych wozów, źródło amerykańskie podaje: równy i spokojny rozruch przy prawie stałym momencie rozruchowym, co oszczędza znacznie spalinowy silnik, przedłużając czas jego istnienia; większe przyspieszenie przy rozruchu, co zwiększa szybkość handlową i w ten sposób obniża ogólne koszty eksploatacji; możność dokładnego wypróbowania silnika w każdej chwili na opór wodny; znacznie mniejsze zużycie smarów i niewielkie zużycie paliwa.

Większe koszty, związane z budową takich wozów, pokrywają się w zupełności ich większą długowiecznością, nic więc też dziwnego, że w tych wozach zwykły autobus ma bardzo poważnego rywala.

Elektryfikacja linii kolejowej „Rampa de Pajares“ w Hiszpanji. Jedną z linii kolejowych, na których elektryfikacja mogła wykazać wszystkie swe zalety i być klasycznym przykładem wyższości trakcji elektrycznej nad parową, jest bezwątpienia linja kolejowa „Rampa de Pajares“ w Hiszpanji. Opis elektryfikacji tej linii, ciekawy nie tylko z wyżej przytoczonych powodów, ale i z doskonałości ogólnego planu zasilania linii energią elektryczną, znajdujemy w książce P. I. Lucia „Ingenieria y Construcción“.

Kolej, posiadając trakcję parową, stanęła u kresu swej zdolności przewozowej i bez dalszej rozbudowy zdolności tej w żaden sposób nie mogła podwyższyć; następnie na znacznych wzniesieniach przy trakcji parowej nawet przy zastosowaniu dwóch lokomotyw najcięższego typu nie można było osiągnąć szybkości wyższych ponad 20 km/godz.; do tego należy dodać plagę dymu w 71 tunelu i nadzwyczajnie wysoką cenę importowanego węgla.

Po przeprowadzeniu trakcji elektrycznej zdolność przewozowa podniosła się odrazu 1,5 raza i może być bez dalszej rozbudowy powiększona jeszcze 2,5 raza. Szybkość została zwiększona o 67 proc., usunięta została odrazu plaga dymu, a zamiast drogiego importowanego węgla znalazły wykorzystanie miejscowe siły wodne.

Linja „Rampa de Pajares“, ciągnąca się na długości 62 km, stanowi część górską linii kolejowej, łączącej północne porty Hiszpanji ze środkami kraju. Linja „Rampa de Pajares“ zaczyna się na wysokości 248 m nad p. m., następnie dochodzi serpentynami przez 71 tunel o ogólnej długości 26 km — co stanowi 42% długości całej linii — do wysokości 1270 m nad p. m., przy średnim wzniesieniu około 20‰. Szerokość tej linii, jak i wszystkich innych głównych kolei hiszpańskich wynosi 1674 mm. Decydującym motywem dla elektryfikacji kolei było zwiększenie zdolności przepustowej bez uciekania się do budowy drugiego toru, co było związane z znacznymi kosztami. Głównym zadaniem magistrali kolejowej, której częścią stanowi linja „Rampa de Pajares“, jest dostarczanie do środka kraju angielskiego węgla.

Z powodu konieczności przewietrzania tunelu największa ilość pociągów w jednym kierunku wynosiła 15, przy dwóch lokomotywach maximum wagi doczepnej wynosiło 330 t, wobec czego kolej mogła przewieźć w jednym kierunku najwyżej 4950 t

napięcia: 6 000, 3 000, 2 000 V, rozmaite okresy 50, 42, i 25 oraz rozmaity rodzaj prądu (np. Helios prąd jednofazowy), organizacja „Elektrotok” zaczęła doprowadzać stacje te do jednego mianownika. Np. latem 1925 r. 2-a Elektrownia Państwowa o prądzie jednofazowym została przebudowana na system trójfazowy.

Pierwszym zadaniem, które postawił sobie „Elektrotok”, było doprowadzenie urządzeń stacyjnych do porządku, gdyż z powodu wielkiego forsowania w czasie wojny i złej gospodarki w czasie lat rewolucji, urządzenia te były prawie nie do użytku, zwłaszcza na 1, 2 i 3 elektrowni.

Na 1-ej elektrowni moc turbin, która w 1917 r. wynosiła 45 000 kW, spadła w 1921 r. do 12 500 kW. W 1924 r. moc tę podniesiono do 28 000 kW.

Maksymalne obciążenie wszystkich elektrowni w 1916 r. razem ze stacją Utkina Zawod' wyrażało się cyfrą 75 000 kW. Obecnie w 1925 r. posiadają maksimum:

1-a elektrownia	27 000 kW
Utkina Zawod'	5 300 „
2-a elektrownia	6 800 „
3-a „	7 200 „
4-a „	6 700 „

Razem 53 000 kW

Ilość wytworzonych kWh przez wszystkie powyższe elektrownie równała się:

w 1913 r.	158 420 053 kWh (bez Utkina Zawod')
„ 1916 r.	289 241 607 „ „ „ „
„ 1919 r.	88 852 476 „ „ „ „
„ 1923 r.	153 195 560 „ „ „ „
„ 1924 r.	165 168 560 (z Utkina Zawod')

Zużycie paliwa, przeliczonego na 700 kal.:

w 1913 r. na 1 kWh	1,17 kg
„ 1916 r. „	1,24 „
„ 1919 r. „	1,82 „
„ 1923 r. „	1,24 „
„ 1924 r. „	1,12 „

Wobec zwiększenia zapotrzebowania projektuje się ustawienie na 1-ej elektrowni turbiny 25 000 kW z kotłami i ekonomizerami. Na 4-ej elektrowni puszczono są w ruch paleniska na torf systemu Makarjewa.

Taryfa dla oświetlenia mieszkań, sklepów i t. d. w roku 1912 wynosiła przeciętnie 30 złotych kopiejek czyli 49 kopiejek czerw. Obecnie taryfa jest zróżniczkowana:

dla mieszkań i instytucji państwowych oraz komunalnych:	
w 1921 — 1922 r.	10 kop. czerw.
„ 1923 — 1924 r.	20 „ „
„ 1924 — 1925 r.	18 „ „

Dla celów technicznych (państwowych fabryk):

1921 — 1922 r.	5,5 kop. w końcu 1922 r. 13 kop. czerw.
1923 — 1924	9,5 kop. czerw.
1924 — 1925	początkowo 7 kop. obecnie 5 kop. czerw.

W 1912 r. ta sama taryfa była 5,5 kop. złotem = 9 kop. czerw.

Dla pomieszczeń handlowych, sklepów taryfa przedrewolucyjna wynosiła 49 kopiejek. W okresie obecnym:

w 1921 r.	37 kop. czerw.
„ 1922 r.	80 „ „
„ 1923 r.—1924 r.	1,10 „ „
„ 1925 r.	80 „ „

Według zdania obecnego dyrektora technicznego „Elektrotoku” inż. Kotomina istniejącej mocy powyższych elektrowni w niedługim czasie nie starczy na pokrycie wzrastającego zapotrzebowania. Nie pomoże rzekomo nawet i stacja okręgowa na Wołchowcie, która ma również pracować na sieć okręgową, do której przyłączony będzie Leningrad.

Elektrownie innych miast również zwiększają swą moc. Moskiewska stacja związku MOGES (Moskowskoje Objeđinienie Gosudarstwiennych Elektriceskich Stancji) ustawiła turbogenerator o mocy 10 000 kW firmy Brown Boveri oraz 2 kotły Babcoca i Wilcoxa po 1 000 m² i 23 atm ciśnienia na opał naftowy. Poza tym dla potrzeb elektrowni Zagłębia Donieckiego zakupiono niedawno (w Anglii) 40 kotłów wodnorurkowych po 600 m² powierzchni ogrzewalnej i odpowiednią ilość prądnic. Zaznaczyć należy, że firmy angielskie udzielają sowietom długoletnich kredytów.

Kopalnie węgla w Zagłębiu Donieckim. W Instytucie gospodarstwa dla Rosji i krajów wschodnich, inż. dypl. Rubanowicz w Danipolu *) dawał sprawozdanie co do wielkości wydobycia węgla w Zagłębiu Donieckim, co do obecnego stanu rządowego przemysłu węglowego oraz projektowanych przyszłych robót. W przeciągu czasu od 1910 do 1914 r. z wydobytych ilości węgla zużyto w wielkim przemyśle 35%, na kolejach i w marynarce — 27%, w urzędach i dla potrzeb ludności — 25%, w cukrownictwie — 8%, resztę zaś zużył drobny przemysł. Według danych statystycznych wydobyto w r. 1913 — 23 milj., w 1916 — 26 milj. t, w 1920 — 4,5 milj. t, w 1924 — 13 milj. t (patrz VDI Nachrichten Nr. 41). Czynnych jest 180 wielkich kopalń oraz 150 mniejszych, przy średniej wydajności 60 000 t rocznie. Wzmoczenie wydobycia ma się skutecznie niebawem. Największa głębokość szybu wynosi 750 m. Średnia grubość pokładów wynosi 1 — 1,5 m.

Stosownie do wskazówek Zarządu Głównego, mającego swoją siedzibę w Charkowie, urządzenia na kopalniach są obecnie doprowadzane do nowożytnego stanu techniki. W Szierówce buduje się obecnie wielka elektrownia, która z początku będzie zaopatrzona w dwie turbiny, każda o mocy 10 000 kW, przyczem przewiduje się doprowadzenie mocy tej stacji do 80 000 kW. Wszędzie wprowadzany jest napęd elektryczny. Za pomocą nowożytnych sposobów budowy i wydobycia wydajność roczna jednego robotnika ma być powiększona z 130 t. do 200 t.

Ma być rozpoczęta budowa 57 nowych urządzeń szybowych o okrągło 60 000 t rocznej wydajności, pozatem przewidziane są i częściowo znajduje się w budowie 27 wielkich urządzeń szybowych o 500 000 t wydajności. Potrzebne nowe techniczne przyrządy dla szybów oraz maszyny będą zakupione zagranicą, przyczem obecnie Niemcom wydane zostaną zamówienia na sumę 20 milj. marek złotych.

Instytut ciepły w Moskwie. „Racjonalna gospodarka cieplna jest obecnie najważniejszym zadaniem rosyjskich techników” — temi słowami otworzył prof. Ramzin Moskiewski Instytut ciepły. Instytut ten puścił w ruch 31.V r. b. swój pierwszy zespół turbinowy o mocy 1100 kW, w przyszłości zaś moc tej stacji ma być odprowadzona do 10 000 kW. Głównym zadaniem instytutu będzie przeprowadzanie prób (w skali fabrykacyjnej), badanie nowych pomysłów i kwalifikowanie ich do praktycznego zastosowania. Elektrownia instytutu posiada już kocioł, generator gazowy i próbną suszarnię. Poza tym istnieją działy dla przeprowadzania prób nad wentylacją, analizą chemiczną różnych paliw oraz projektów budowy nowych instalacji ciepłych.

Instytut ciepły będzie również przeprowadzał badania już istniejących instalacji i będzie dawał wskazówki i rady co do poprawy i rozszerzenia różnych urządzeń ciepłych w zakładach przemysłowych.

(E. T. Z., Nr. 43).

Informacje telefonowe. Wzorem Paryża i innych miast zostało zorganizowane w Moskwie przy „Narkompocztelu” biuro, mające na celu udzielanie przez telefon wszelkiego ro-

*) Nazwa na oznacza Trust dla Zagłębia Donieckiego. (VDI-Nachrichten Nr. 44 z d. 4 października 1925.).

dzaju informacji, związanych z działalnością instytucji rządowych i wogóle z życiem miasta. Niżej podajemy zacytowane z dziennika „Wieczerniaja Moskwa” szczegóły, dotyczące tego biura, które jest uważane na gruncie tamtejszym za nader pożyteczne i ma duże powodzenie. Na d. 1 października biuro miało 5687 abonentów (na 32000 abonentów, przyłączonych do stacji telefonowej moskiewskiej). Opłata za korzystanie z usług biura wynosi kwartalnie 3 rb. cz. dla telefonu prywatnego, 5 rb. cz. — dla telefonu firmowego. Stanowi ono silną konkurencję dla innych biur informacyjnych, które posiadają taryfę znacznie wyższą. Biuro daje informacje na wszelkie zapytania z najrozmaitszych dziedzin, jak np. w sprawie podatków, mieszkań, kupna i sprzedaży, taryf przewozowych, rozkładu jazdy, adresów poszczególnych osób lub biur i t. d. Przed daniem informacji numer telefonu, z którego wpływa zapytanie, jest sprawdzany. Wiadomości udziela się z tą jednak różnicą, iż informacje udzielane będą listownie.

Obecnie biuro rozszerza działalność swoją na prowincję nie na podstawie przewodników lub informatorów, częstokroć przestarzałych, lecz na zasadzie źródłowych danych. Miesięcznie udzielane jest ok. 50.000 informacji, z nich 90% — natychmiast, reszta — po 15 minutach lub paru godzinach. Więcej złożone pytania są zapisywane i odpowiedź można otrzymać za drugi dzień.

Polacy i ukraińcy w politechnikach czeskich. W programach politechnik czeskich obok „Polski” figuruje „Ukraina”. Przepuszczalnie do tej drugiej kategorii zapisują zarówno obywatele „Sowieckiej Ukrainy”, jak i rusinów z Małopolski.

W obu politechnikach czeskich, w Pradze i Bernie, razem studjuje:

234 osób z Polski i 431 osób z Ukrainy,
z tego na Pragę przypada:

180 Polaków i 371 Ukraińców,

a na Berno:

54 Polaków i 60 Ukraińców.

A zatem Ukraińcy więcej koncentrują się w Pradze. Stosunkowo więcej kobiet przypada z Polski (10 na 234 osób), niż z Ukrainy (11 na 431 osób).

Politechnika Praska prowadzi statystykę cudzoziemców według specjalności. W Pradze studjuje na wydziałach:

	z Polski	z Ukrainy
inżynieryjnym	3 osoby	39 osób
architektonicznym	2 „	10 „
mechan. i elektr.	21 osób	62 osoby
chemicznym	21 „	65 osób
mierniczym	39 „	74 osoby
leśniczym	37 „	59 osób
rolniczym	5 „	40 „
handlowym	52 osoby	20 „

Jedynie tylko handel ma więcej przedstawicieli z Polski, niż z Ukrainy. Ukraińcy dość równomiernie obsadzili poszczególne wydziały, podczas gdy Polacy szukają wiedzy poza ojczyzną tylko z niektórych specjalności.

Zagraniczne pożyczki dla przemysłu niemieckiego. W początkach listopada roku bież. została rozpisana w Nowym Jorku i w Amsterdambie pożyczka dla wielkiej elektrowni Reńsko-Westfalskiej. Pożyczka ma wynosić 10 milj. dolarów. 7 procentowe obligacje tej pożyczki płatne są w r. 1950 i zabezpieczone hipotecznie w złocie. Pożyczka może być wypowiadzana przed terminem nie częściowo, lecz w całości, przytem po kursie 105 proc. przed 1 listopada lub po 102 proc. po tym terminie. Pożyczka ta stanowi dopiero pierwszą część większej pożyczki w wysokości 40 milj. dolarów, której dalsze raty dopiero wtenczas będą wypłacone, gdy czysty zysk elektrowni po potrąceniu wszelkich kosztów produkcji, han-

dlowych, oraz podatków w ciągu dwunastu kolejnych miesięcy będzie wynosił 3 razy więcej, niż odsetki od już wypuszczonych i mogących być wypuszczonych obligacji łącznie ze splatami, wynikającymi z planu Dawesa. Umorzenie pożyczki uskutecznić się będzie ze specjalnego funduszu, który tworzyć się będzie na podstawie szczegółowego zestawienia corocznych splat.

Pożyczka ma być przeznaczona do rozbudowy kilku centralnych elektrowni w południowych Niemczech, do połączenia ich z zagłębem Ruhry siecią przewodów o wysokim napięciu, do budowy przewodów transmisyjnych i t. d.

Zasilanie energią elektryczną Włoch. Wielkie postępy zrobiła w ostatnich latach rozbudowa zakładów wodnych północnej części Włoch. Instalowana moc prądnic powiększyła się z 1240 000 kW w 1918 roku do 2 107 000 kW w 1924 r. Zużycie energii elektrycznej zwiększyło się jeszcze w większym stopniu, a mianowicie z 1 miljarda kWh w 1918 r. do 6 miliardów kWh w 1924 r.

Duże trudności sprawia sprawa zasilania prądem Sycylii.

Z trzech możliwości największe prawdopodobieństwo urzeczywistnienia posiada projekt ułożenia kabla dla napięcia 130 000 V. Wymiary i konstrukcja kabla już są opracowane przez Zakłady Pirelli w Medjolanie. Podobny kabel zamówiono również dla New Yorku.

(Genie Civil, 31 października 1925 r.).

Przyszły rozwój elektryfikacji St. Zjednoczonych Ameryki Północnej. W marcu 1925 r. dom bankowy „Bonbrighth” w New Yorku ogłosił konkurs z nagrodami na ogólną sumę 10 000 dolarów za najlepiej zestawioną pracę, w której byłby podany i opisany rozwój elektryfikacji Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej w ciągu 1920—1930 r., przyczem za punkt wyjścia miał być wzięty stan w dniu 1 stycznia 1925 r.

Firma „The American Superpower Corporation” przeznaczyła dodatkowo 10 000 dolarów na wydanie nagród w d. 1 stycznia 1930 r. tym autorom, których przewidywania najbardziej będą odpowiadały rzeczywistości.

Otrzymano 438 odpowiedzi. Nagrodę pierwszą w sumie 5 000 dolarów przyznano Dawidowi Cowan, prócz tego przyznano jedną nagrodę 1 000 dol. i parę nagród po 500 i 100 dolarów.

Ciekawe są przypuszczenia co do rozwoju elektryfikacji Stanów Zjedn. w r. 1930. Ilość energii, wyprodukowanej w 1929 r. określają nagrodzeni autorzy na 75 — 90 miliardów kWh (w 1924 r. było 60 miliardów kWh), zainstalowana moc prądnic na 1 stycznia 1930 r. wynosić ma 30 — 40 milionów kW (w 1924 r. było 28 milionów kW); moc największej elektrowni o tym czasie ma wynosić 700 — 820 000 kVA, moc największej jednostki maszynowej — 60 — 100 000 kW, wodnej — 65 — 75 000 kW; ilość odbiorców — 20 — 27 milj. (w 1924 r. było 15 milionów). Ilości kg węgla na 1 kWh wyniesie 0,76 kg, chociaż dwóch autorów przewiduje — 0,45 kWh. Ciśnienie pary — 80 — 90 atm. Poza tem wszyscy autorzy jednogłośnie przyznają, iż ich zdaniem największą przyszłość mają paleniska na pył węglowy. Co się tyczy napięcia, jedna osoba przypuszcza, że na 1 stycznia 1930 r. już będzie w budowie instalacja na 380 000 V (naogół jednak sądzą, że napięcie pozostanie na poziomie dzisiejszym. Cena prądu według zdania ogólnego ma spaść; niektórzy oceniają spadek na 9 proc. w stosunku do cen z r. 1920).

Co się tyczy osób, które otrzymały nagrody, to pierwszą z nich otrzymał nie inżynier, lecz ekonomista.

(The Bonbrigh Prize Awards. The report of the Judges and the three winnig Papers. June, 1925).

Polski Komitet Elektrotechniczny.

Reorganizacja Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego.

(Komunikat prezydium P. K. E.)

Pertraktacje między Wydziałem Elektrycznym M. R. P. a Prezydium P. K. E. w sprawie nawiązania ścisłej współpracy P. K. E. z Państwową Radą Elektryczną—dobięły końca. Prezydium Komitetu zgodziło się na zasady reorganizacji P. K. E., ustalone przez upoważnioną komisję Państw. Rady Elektr. (w osobach pp. L. Staniewicza, St. Wysockiego i F. Karśnickiego), które dawały pełną gwarancję zatrzymania dotychczasowego charakteru społecznego i ciągłości pracy Komitetu, czego domagało się plenarne zebranie P. K. E., dając dotyczące dyrektywy prezydium Komitetu. Regulamin opracowany na tych zasadach, zamieszczony jest poniżej; daje on dokładny obraz charakteru i metod pracy P. K. E., nie odbiegający zresztą w niczym zasadniczym od obecnego.

Prezydium P. K. E. zwołuje zatem zebranie plenarne P. K. E. na 16 stycznia 1926 (godz. 17) w lokalu Stow. Elektr. Polsk., na którym będzie postawiony wniosek o rozwiązanie Komitetu w dotychczasowej formie i przekazanie czynności, archiwum i majątku nowemu P. K. E., którego zebranie konstytuujące naznaczone jest na ten sam dzień.

Prezydium Komitetu, nim się zdecydowało na ten krok, zasięgało opinii u wszystkich prawie organizacji, należących do P. K. E., wzgl. u członków P. K. E., i znalazło wszędzie zasadniczą zgodę na takie postawienie sprawy. Prezydium nie wątpi przeto, że zebranie plenarne zaakceptuje te postanowienia i wnioski i że nowa organizacja, oparta silnie o środki materialne, poprowadzi jeszcze intensywniej dzieło rozpoczęte, ku większemu pożytkowi elektrotechniki polskiej.

Zasady organizacji i Regulamin Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego.

I. Charakter i zadanie.

* 1. Polski Komitet Elektrotechniczny (w skróceniu P. K. E.) jest stale urzędującym organem Państwowej Rady Elektrycznej, utworzonym na podstawie porozumienia się polskich zrzeszeń i instytucji elektrotechnicznych, które przez wysyłanie do niego delegatów zobowiązują się do propagowania uchwał jego i do stosowania ich w swoim zakresie działania.

* 2. P. K. E. pracuje, uchwała i występuje w imieniu Państw. Rady Elektrycznej. W tym charakterze pracuje także i w tym przypadku, kiedy kadencja P. Rady Elektr. już upłynęła. W korespondencji wewnętrznej w wydawnictwach i t. d. używa nazwy: „Państwowa Rada Elektryczna — Polski Komitet Elektrotechniczny” poza krajem zaś: „Comité Electrotechnique Polonais”.

* 3. Zadaniem P. K. E. jest:

a) Reprezentacja i współpraca elektrotechniki polskiej na terenie międzynarodowym przez: należenie do Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej (CEI) w Londynie jako komitet krajowy, ocenę jej projektów i przedstawianie własnych; wprowadzanie w życie w Polsce jej uchwał, organizowanie udziału Polski w międzynarodowych zjazdach i konferencjach elektrotechnicznych i t. d.

II. Skład.

* 4. P. K. E. składa się:

a) z delegatów organizacji, (zrzeszeń, instytucji i urzędów państwowych), zajmujących się elektrotechniką ze stanowiska naukowego lub przemysłowego, które zgłosiły przystąpienie do Komitetu lub zostały zaproszone przez jego plenarne zebranie;

b) z wybitnych specjalistów z zakresu elektrotechniki, zaproszonych przez plenarne zebranie P. K. E.

5. Każda organizacja wysyła jednego delegata, reprezentującego ją jednym głosem. Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich, jako zrzeszenie reprezentujące ogół elektrotechników polskich, może wysyłać do P. K. E. prócz delegata zarządu głównego, jeszcze po jednym delegacie z kół prowincjonalnych, liczących przynajmniej 20 członków, delegaci kół reprezentują je również jednym głosem. Delegaci są łącznikami między Komitetem, a organizacjami, które ich delegowały.

6. Organizacje mogą oprócz delegata wybrać jego zastępcę, który wchodzi w prawa członka P. K. E. na zebraniu, na którym delegat nie może być obecny.

7. Delegaci są wybierani na 3 lata. Komitet odnawia się przez ustępowanie jednej trzeciej co roku; w pierwszych dwóch latach po zawiązaniu — przez wylosowanie. W razie przedwczesnego ustąpienia członka P. K. E. odpowiednia organizacja deleguje na jego miejsce następcę, który wchodzi w prawa członka na okres jego kadencji. Ustępujący członkowie mogą być wybierani ponownie.

8. Członkowie P. K. E. mieszkający stale na prowincji, otrzymują zwrot kosztów podróży II klasą za udział w pracach Komitetu na wezwanie prezydium. To samo odnosi się do osób z poza Komitetu specjalnie zaproszonych przez prezydium na zebrania, na których ich obecność jest nieodzowną, lub osób wyjeżdżających z ramienia P. K. E. na prowincję.

9. Organizacje, pragnące wystąpić z P. K. E., powinny to zakomunikować pisemnie prezydium Komitetu i uregulować ewentualnie zaległe składki. Nie wpłacenie zadeklarowanej składki mimo upomnienia w ciągu roku może pociągnąć za sobą skreślenie dotyczącej organizacji z Komitetu.

III. Zebranie plenarne.

10. Naczelną władzą wewnętrzną Komitetu jest jego plenarne zebranie. Do niego należy uchwalanie przepisów, norm i t. d. w zakresie działania P. K. E.; wybór organów wykonawczych Komitetu uchwalanie zmian Regulaminu (p. 38); zatwierdzanie preliminarza budżetowego (poza częścią będącą udziałem Rządu; udzielanie absolutorjum ustępującemu prezydium i t. d.

11. Zebrania plenarne odbywają się przynajmniej 2 razy do roku; zresztą w miarę potrzeby, stosowanie do decyzji prezydium lub na żądanie 1/3 części członków. Do ważności uchwał potrzeba obecności przynajmniej połowy ogólnej liczby członków Komitetu.

IV. Prezydium.

* 12. Naczelnym organem wykonawczym i kierowniczym jest prezydium P. K. E. składające się z prezesa, wiceprezesa, sekretarza generalnego, przewodniczących sekcji i delegata Min. Robót Publ. (Wydz. elektr.)

* 13. Prezesa powoływa Państwowa Rada Elektr. na pierwszym posiedzeniu każdej kadencji, na wniosek prezydium P. K. E. Prezes wchodzi w skład Rady z nominacji Ministra Robót Publicznych i pełni swe obowiązki w Komitecie także po upływie kadencji w przypadku, kiedy skład P. K. E. nie został jeszcze ustalony.

Inni członkowie prezydium są wybierani na 3 lata z grona P. K. E. na pierwszym plenarnym zebraniu w roku. Ustępujący członkowie prezydium mogą być wybierani ponownie.

* 14. Do prezydium należy: reprezentacja P. K. E., ogólne kierownictwo pracami Komitetu, układanie i wykonywanie budżetu (poza częścią będącą udziałem Rządu), ostateczna redakcja uchwał projektów, przepisów i t. d., oraz inne sprawy, specjalnie wymienione w regulaminie P. K. E.

15. Prezes i sekretarz generalny reprezentują P. K. E. na zewnątrz. Prezes jest według statutu C. S. I. jednym z jej wiceprezesów. Delegata do Rady C. E. I. oraz w razie potrzeby delegatów do C. E. I. wybiera prezydium.

16. Sekretarz generalny jest właściwym kierownikiem prac P. K. E. Do niego należy: rozdzielanie korespondencji, podpisywanie korespondencji bieżącej, prowadzenie rachunków, czuwanie nad tokiem i tempem prac Komitetu, przygotowywanie ogólnych sprawozdań, naczelną redakcją wydawnictw i t. d. Za swe czynności pobiera honorarium w wysokości, ustalonej przez prezydium.

V. Sekcje.

17. Prace P. K. E. stosownie do jego zadań, wymienionych w p. 3 prowadzą 2 sekcje:

a) sekcja współpracy międzynarodowej,

b) sekcja polskich przepisów i norm elektrotechnicznych.

Obie sekcje pracują samodzielnie, na podstawie własnego programu, zatwierdzonego przez prezydium.

18. Zarząd każdej sekcji składa się z przewodniczącego sekcji, jego zastępcy, sekretarza i przewodniczących komisji fachowych.

19. Do zarządu sekcji należy: układanie szczegółowego programu prac sekcji, przyjmowanie, ocena i uzgadnianie prac komisji, przedkładanie ich do zatwierdzenia przez prezydium, względnie przez plenarne zebranie, układanie sprawozdań z prac komisji i t. d.

VI. Komisje.

20. Właściwym organem prac P. K. E. są komisje; powoływa je prezydium na wniosek przewodniczącego sekcji. P. K. E. może uznać jako miarodajne dla siebie prace innych komisji, istniejących poza nim i może za zgodą ich władz delegować do nich swego przedstawiciela.

21. Komisje P. K. E. mogą być stałe, do stałych prac i studjów z zakresu poszczególnych gałęzi elektrotechniki, lub dorywcze — do opracowania pewnych spraw, wymagających głębszego przestudjowania. Charakter prac komisji zależy od zarządu sekcji. O zebraniach komisji należy zawiadamiać prezydium.

22. Komisja składa się z przewodniczącego, mianowanego przez prezydium P. K. E. na wniosek przewodniczącego sekcji, sekretarza, wybranego przez komisję, oraz dowolnej liczby członków, którzy oświadczą gotowość istotnie czynnego udziału w pracach komisji. Członków zaprasza przewodniczący komisji po porozumieniu się z przewodniczącym sekcji i sekretarzem generalnym. Sekretarz sekcji wchodzi z urzędu w skład komisji.

23. Do komisji powinno się powoływać w charakterze czynnych członków — ile możliwości — przedstawicieli tych organizacji, które w opracowaniu danej kwestji są szczególnie zainteresowane i które następnie będą i tak wezwane przez prezydium do wydania swej opinii oficjalnej w poruszanej sprawie. Delegaci tych organizacji winni je informować o pracach i zapatrywaniach komisji. Każdy członek komisji ma głos indywidualny.

VII. Biuro.

* 24. P. K. E. może utrzymywać stałe biuro z płatnym personelem. Kierownikiem biura jest urzędnik, mianowany przez Ministra Robót Publicznych na wniosek prezesa P. K. E. Bezpośrednim jego przełożonym w sprawach naukowych lub naukowo-technicznych jest sekretarz generalny; w sprawach służbowych podlega on Wydziałowi elektrycznemu M. R. P.

25. Do biura należy: prowadzenie korespondencji wszystkich organów P. K. E., przygotowywanie wydawnictw, opracowywanie spraw poruczonych przez przewodniczących sekcji za pośrednictwem sekretarza generalnego. Kierownik biura prowadzi protokoły zebrań plenarnych Komitetu i posiedzeń prezydium, oraz przygotowuje do druku sprawozdania na podstawie materiałów dostarczanych mu przez sekretarzy sekcji i komisji.

26. Prezydium może angażować w ramach przewidzia-

nych budżetem specjalistów i t. d. do wykonywania pewnych prac fachowych lub stałych czynności.

* 27. Sprawozdania, uchwały, przyjęte przepisy i normy i t. d. są ogłaszane w wydawnictwach Komitetu oraz w prasie technicznej. Organizacje, wchodzące w skład P. K. E., otrzymują te wydawnictwa bezpłatnie w liczbie egzemplarzy określonej przez prezydium. Uchwały, przepisy i normy, mające obowiązywać urzędy państwowe lub mające otrzymać moc prawną, mogą być ogłaszane przez Komitet dopiero po zatwierdzeniu przez obowiązujące władze państwowe.

VIII. Uchwały P. K. E.

26. W sprawach natury administracyjnej i ogólnej każdy członek Komitetu ma głos indywidualny. Uchwały zebrań plenarnych zapadają większością głosów obecnych na zebraniu.

29. W sprawach zasadniczych natury naukowo-technicznej, w których P. K. E. został zapytywany o opinię, lub które wypłynęły z Iona Komitetu, postępowanie jest następujące:

Sekretarz generalny przydziela daną sprawę zarządowi odpowiedniej sekcji, który rozważa ją i załatwia sam, lub przekazuje do załatwienia komisji. Na podstawie opinii komisji zarząd sekcji redaguje odpowiedź lub projekt i przekazuje ją prezydium Komitetu z załączeniem ewent. zdań przeciwnych oraz motywów. O ile prezydium uzna, że sprawa jest dojrzała, wydaje dotyczącą uchwałę w imieniu Komitetu, przyczem ma prawo wprowadzać poprawki natury nie zasadniczej.

O ile zaś sprawa nie jest jeszcze — zdaniem prezydium — zupełnie dojrzała wraca z powrotem do sekcji lub zostaje poddana rozstrzygnięciu przez plenarne zebranie w sposób wskazany w następnym artykule.

30. Projekty polskich przepisów, norm i t. d. mających obowiązywać ogół elektrotechników polskich, traktuje się następująco:

Dotyczący projekt opracowuje sekcja w trybie przewidzianym w poprzednim artykule, aż dojdzie on do prezydium. Prezydium ogłasza projekt w prasie technicznej i wydawnictwach własnych i wzywa członków P. K. E. do uzyskania oficjalnej zgody lub motywowanej opinii reprezentowanych przez nich organizacji — w terminie do 6 miesięcy. Nie nadesłanie opinii na czas uważa się jako wyrażenie zgody. W razie nie nadesłania umotywowanego sprzeciwu co do kwestji zasadniczych ze strony żadnego z członków, prezydium ogłasza w imieniu P. K. E. projekt jako obowiązującą uchwałę P. K. E. i przedkłada go następnie do formalnego zatwierdzenia przez plenarne zebranie.

Jeżeli ze strony członków Komitetu lub osób kompetentnych napłyną umotywowane projekty zmian lub sprzeciwy, są one badane przez zarząd sekcji, ewentualnie przy pomocy komisji, poczem zarząd sekcji przedkłada prezydium projekt, ewent. w nowej redakcji, z umotywowaniem zmian lub odrzuconych poprawek. W razie dużych rozbieżności prezydium może jeszcze raz odwołać się do opinii swych członków, dając termin 2 miesięcy.

Projekt w ostatecznej redakcji prezydium zostaje rozesłany członkom przynajmniej na trzy tygodnie przed terminem zebrania plenarnego. Na zebraniu plenarnym nie przeprowadza się już dyskusji szczegółowej nad projektem, tylko po krótkim umotywowaniu głosów za i przeciw, przyjmuje się lub odrzuca projekt wzgl. jego części, nie wprowadzając zasadniczych zmian. Każda organizacja ma jeden głos, który można także oddawać pisemnie w razie, gdyby delegat lub jego zastępca nie mogli być obecni. Uchwały zapadają większością dwóch trzecich głosów wszystkich organizacji (i kół prowinc. Stow. Elektrycz.) należących do Komitetu. Nieobecność lub nienadesłanie opinii uważa się jako głos oddany za projektem prezydium.

31. Uchwały P. K. E. obowiązują organizacje należące do P. K. E., a przez to ogół elektrotechników polskich.

IX. Sprawozdania.

32. Zarówno prezydium, jak sekcje i komisje prowadzą możliwie wyczerpujące protokoły zebrań, które się następnie

ogłasza w odpowiedniej formie w prasie technicznej lub wydawnictwach Komitetu, jako sprawozdania z działalności P. K. E.

* 33. Prezydjum Komitetu zdaje na każdym plenarnym zebraniu sprawę z działalności Komitetu za okres od ostatniego zebrania, Prezes P. K. E. składa co roku Państw. Radzie Elektrycznej sprawozdanie z działalności Komitetu oraz program prac na okres najbliższy.

X. Sprawy finansowe.

* 34. Koszta związane z czynnościami P. K. E. są pokrywane przez organizacje społeczne, należące do Komitetu, według klucza zatwierdzonego przez zebranie plenarne, oraz przez Min. Robót Publ.

* 35. Preliminarz budżetu odnośnie do udziału M. R. P. w kosztach utrzymania P. K. E., przedstawia prezes Komitetu Ministerstwu Robót Publ. przed 1 lipca każdego roku, wraz z programem prac na rok następny.

36. Preliminarz budżetu, odnoszący się do udziału organizacji społecznych, przedstawia prezydjum Komitetu ostatniemu zebraniu plenarnemu w roku. Zatwierdzenie tej drugiej części preliminarza następuje na pierwszym zebraniu plenarnym po Nowym Roku.

* 37. Stan rachunków i kasy bada corocznie Komisja Rewizyjna, wybierana w liczbie 3 osób z grona członków Komitetu, podobnie jak członkowie prezydjum, na przeciąg 3 lat.

Prezydjum Komitetu zarządza dorywczo podobne badania ze swej strony.

XI. 38. Paragrafy oznaczone gwiazdką * (1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 24, 27, 33, 34, 35, 37) stanowią zasady organizacji P. K. E. przyjęte przez Państw. Radę Elektryczną, pozostałe zaś stanowią regulamin P. K. E.

Statut Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich głosi na wstępie, że jednym z zadań Stowarzyszenia jest „współdziałanie w rozwoju rodzimego przemysłu elektrotechnicznego”. Stowarzyszenie w miarę sił i możliwości spełnia to zadanie sumiennie i bezinteresownie, to też wszyscy, komu leży na sercu rozwój polskiego przemysłu elektrotechnicznego, fabrycznego lub elektrownianego, powinni popierać działalność Stowarzyszenia przez jednanie mu nowych członków i czynny udział w jego pracach.

Stowarzyszenia i organizacje.

Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych.
D. 16 b. m. o godz. 8-jej wiecz. prof. K. Drewnowski wygłosi w lokalu Związku (Al. Jerozolimska 16 m. 6) odczyt na temat: „Organizacja Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego i jego znaczenie dla rozwoju polskiego przemysłu i handlu elektrotechnicznego”.

Nowe wydawnictwa.

Widerstreitende Anschauungen im Gebiete der Erdungsfragen. Von B. Szapiro, Kraków. Odbitka z Elektrotechnik und Maschinenbau, H. 43.

Broszura autora, znanego czytelnikom „Przeglądu Elektrotechnicznego”, ma za temat — podobnie jak i praca jego, umieszczona w zes. 8-ym „Przeglądu” — szereg zagadnień ogólnych i specjalnych z dziedziny uziemień, i omawia panujące w tej dziedzinie — częstokroć sporne — poglądy. Autor rozpatruje przedewszystkiem samo określenie pojęcia oporu uziemienia, oświetla krytycznie szereg spraw, związanych z uziemieniem przewodu zerowego w urządzeniach niskiego napięcia, z włączeniem odbiorników prądu w zerowy przewód uziemiony, wreszcie — roztrząsa różne rodzaje wykonywania uziemień.

Uprawnienia i wiadomości rządowe.

Nadane uprawnienia.

Na zasadzie § 15 rozporządzenia z dnia 20 maja 1923 r. (Dz. U. R. P. Nr. 60, poz. 441) Ministerstwo Robót Publicznych podaje do wiadomości, że w dniu 12 października r. b. Zygmuntowi Rymanowskiemu z Mielca zostało udzielone uprawnienie rządowe Nr. 11 na zakład elektryczny w Mielcu.

Zgłoszenia o udzielenie uprawnień.

Ministerstwo Robót Publicznych ogłasza, że w dniu 15 października roku bieżącego wpłynęło podanie od Spółki Akcyjnej „Siła i Światło” w Warszawie o udzielenie uprawnienia rządowego w myśl art. 1 Ustawy Elektrycznej z dnia 21 marca 1922 r. (Dz. Ust. R. P. Nr 34 poz. 277) na zakład elektryczny,

Powyższy zakład elektryczny ma służyć do wytwarzania, przetwarzania i przesyłania energii elektrycznej w celu zawodowego zbytu na obszarze miasta Lublina.

Napęd ma być cieplny, prąd trójfazowy, sieć częściowo podziemna, częściowo napowietrzna. Czas trwania uprawnienia miałby wynosić 40 lat.

W dniu 27 października r. b. wpłynęło podanie od firmy „Société d'Entreprises Electriques en Pologne” w Brukseli o udzielenie uprawnienia rządowego na zakład elektryczny.

Powyższy zakład elektryczny ma służyć do wytwarzania, przetwarzania i rozdzielania energii elektrycznej w celu zawodowego zbytu na obszarze miasta Pabjanic woj. Łódzkiego.

Napęd ma być cieplny, prąd trójfazowy, sieć częściowo podziemna, częściowo napowietrzna. Czas trwania uprawnienia miałby wynosić 40 lat.

(Monitor Polski Nr. 279 z dnia 1-go Grudnia).

Czwarte posiedzenie Państwowej Rady Elektrycznej.

W dniu 14 listopada r. b. w Sali Konferencyjnej Ministerjum Robót Publicznych odbyło się kolejno 4 posiedzenie Państwowej Rady Elektrycznej. Pan Kierownik Ministerjum inż. M. Rybczyński jako przewodniczący Państwowej Rady Elektrycznej otworzył posiedzenie, wygłaszając krótkie przemówienie, zakończone wezwaniem obecnych do uczczenia pamięci zmarłego członka Rady i dawnego jej p. o. przewodniczącego ś. p. inż. Tomickiego i oddał dalsze przewodnictwo w ręce p. inż. L. Tołłoczki, p. o. przewodniczącego. Porządek dzienny obejmował następujące cztery punkty:

- 1) sprawozdanie z działalności Wydziału Elektrycznego M. R. P.;
- 2) sprawa nowelizacji Ustawy Elektrycznej;
- 3) sprawa Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego i
- 4) wolne wnioski.

W związku z punktem pierwszym porządku dziennego, po ogłoszeniu sprawozdania przez p. Naczelnika Wydziału Elektrycznego inż. K. Siwickiego, nastąpiła wymiana zdań, w której członkowie Rady dali wyraz życzeniu stałego i bliskiego jej kontaktu z Ministerjum, co spotkało się z przychylnym przyjęciem ze strony P. Kierownika Ministerjum i zostało sformułowane w odpowiedniej uchwale, przyjętej przez Radę. Postawiony został również przez prof. Sokolnickiego wniosek, wyrażający uznanie dla działalności Wydziału Elektrycznego, — który w następstwie został poddany pod głosowanie i jednomyślnie przyjęty.

W dyskusji, związanej ze sprawozdaniem z działalności Wydziału Elektrycznego, uwaga Rady została skierowana przede wszystkim na sprawę warunków, na jakich mają być udzielane uprawnienia elektryczne, a także i sprawę stosowanego przytem trybu postępowania. W wyniku tej dyskusji zostały przyjęte wnioski, sformułowane przez p. inż. Bielińskiego, zmierzające do rozważenia w łonie Rady Elektrycznej warunków udzielania uprawnień przez wybranie w tym celu komisji, której byłoby również poruczone rozważenie sprawy nowelizacji Ustawy Elektrycznej. W dalszym ciągu posiedzenia Rady teje Komisji przekazane zostały do rozważenia wnioski p. inż. Hofmanna o elektrowniach, nie mających monopolu i p. inż. Baniewicza w sprawie elektrowni kolejowych.

Zgodnie z regulaminem wybrała Rada tylko przewodniczącego i dwóch wiceprzewodniczących Komisji z pozostawieniem wybranym prawa kooptacji członków. Godność przewodniczącego komisji została przez Radę w drodze wyboru powierzona p. inż. A. Kühnowi, jako wiceprzewodniczący powołani zostali pp. inż. Michaelis i adw. Chelmoński, poseł na Sejm.

W dalszym ciągu dyskusji, dotyczącej nowelizacji Ustawy Elektrycznej szereg członków Rady (pp. Chelmoński, Gnoński, Karśnicki, Michelis, Sokolnicki, Tołłoczko, Zaleski) zabierali głos, zatrzymując się na poszczególnych jej postanowieniach, formułując te dezyderaty, któreby zdaniem mówców należało przy tej sposobności uwzględnić. W wyniku dyskusji, jako dyrektywa dla komisji, ustalone zostało wzięcie za podstawę ustawy istniejącej, rozwijając ją i ulepszając, nie dążąc zaś do jej kompletnej zmiany.

Za punkt wyjścia dla rozpatrzenia sprawy Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego posłużył wniosek, zgłoszony na Radę przez p. prof. Staniewicza, oraz odczytany przez Naczelnika Wydziału Elektrycznego projekt „Zasad współpracy Ministerjum Robót publicznych z Polskim Komitetem Elektrotechnicznym”. W dyskusji, która się w tej sprawie nawiązała, został oświetlony stosunek P. K. E. z jednej strony — do Polskiego Komitetu Normalizacyjnego i z drugiej — do Państwowej Rady Elektrycznej. W wyniku dyskusji, w której wziął udział zaproszony w charakterze gościa generalny sekretarz P. K. E. p. prof. Drewnowski, przyjęty został wniosek, sformułowany przez p. prof. Wysockiego, zgodnie z którym w razie zgody ze strony obecnego Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego, Państwowa Rada Elektryczna uznaje go za swoją stale urzędującą komisję, którą upoważnia do pobierania uchwał i występowania nazewnątrz w imieniu Państwowej Rady Elektrycznej, następnie wybrana została specjalna komisja Rady w celu opracowania i uzgodnienia z P. K. E. jego regulaminu, zaopatrzona w odpowiednie pełnomocnictwo do zawarcia porozumienia.

Do ostatniego punktu porządku dziennego, obejmującego „wolne wnioski”, zaliczono dwa wnioski: 1) dotyczący ulg podatkowych dla przedsiębiorstw elektrycznych oraz 2) w sprawie komercjalizacji zakładów elektrycznych komunalnych i państwowych. W sprawie pierwszego z tych wniosków p. Kierownik M. R. P. obiecał go poprzeć, co zaś dotyczy — drugiego, to zdecydowano, iż sprawa ta zostanie rozważona po opracowaniu odpowiedniego projektu przez Związek Elektrowni Polskich.

Przemysł i handel.

Kilka uwag w sprawie pionów dla lokali mieszkalnych.

Poruszona przez autora sprawa stanowi jeden z tych szczegółów praktyki instalacyjnej, którego rychłe uregulowanie leży w interesie wszystkich zainteresowanych tu stron, a przede wszystkim — ogółu odbiorców prądu. Uważając, że sprawa ta posiada nie tylko ściśle lokalne znaczenie, chętnie otwieramy łamy „Przeglądu Elektrotechnicznego” dla dyskusji. (Red.).

Sprawa pionów elektrycznych w domach prywatnych nie jest przez elektrownię warszawską ujęta w dość ścisłą formę przepisową i różne jej wydziały w różny sposób tę kwestję traktują, co daje powód do szeregu nieporozumień. Chodzi tu przede wszystkim o sprawę zasadniczą, czy prócz pionów ogólnych (gospodarskich, czy też stanowiących własność zbiorową lokatorów) można zezwalać na stosowanie pionów indywidualnych, następnie — w jaki sposób piony te należy obliczać. Przede wszystkim zastanówmy się nad pierwszą sprawą.

Rozważając zagadnienie, czy elektrownia ma akceptować prócz pionów ogólnych w pewnych wypadkach, gdy tego zachodzi potrzeba, również i pionów indywidualne, należy wyłączyć z dyskusji sprawy techniczne. Oba rodzaje pionów, jeżeli tylko będą one wykonane prawidłowo, a więc jeżeli zastosowana będzie odpowiednia rurka oraz przewodnik o odpowiednim przekroju i izolacji, — są pod względem technicznym równoważne. Można by nawet w pewnej mierze oddać przewagę pionom indywidualnym, a to z tego względu, że są one pewniejsze w działaniu. Istotną treścią zagadnienia będą więc nie sprawy techniczne, lecz rozważenie, jaki rodzaj pionów odpowiada najbardziej zainteresowanemu w tej sprawie stronom, a mianowicie: odbiorcy prądu, elektrowni i instalatorowi. Przejdźmy kolejno te 3 grupy.

Elektrownia zainteresowana jest w tem, aby zyskać jak największą ilość odbiorców i aby strata mocy do poszczególnych liczników była jak najmniejsza. Tę drugą sprawę reguluje ona przez odpowiednie przepisy. Co się tyczy pierwszej, to postawienie jej, jak chcą niektórzy, w ten sposób: „konieczne tylko piony ogólne”, nie będzie dla elektrowni korzystne, gdyż uniemożliwi wielu osobom zaprowadzenie u siebie elektryczności.

Budowa pionu zbiorowego, o ile to nie jest pion gospodarski, wymaga przedniego porozumienia się całej grupy osób, mieszkających przy tej samej klatce schodowej, co w naszych warunkach, — wobec nieistnienia t. zw. „komitetów domowych”, czy rad lokatorskich — jest trudne do zrealizowania. W zrozumieniu tego faktu elektrownia warszawska przez usta swego radcy prawnego broniła w pewnej sprawie sądowej zasady urzędowania pionów indywidualnych, przytem nadmienić należy, że wezwany w tej sprawie ekspert, którym był inżynier Inspekcji Elektrycznej st. m. Warszawy, żadnym zarzutów pionom indywidualnym pod względem technicznym nie stawiał. Proces, o którym mowa, rozgrywał się pomiędzy gospodarzem, a lokatorem i został rozstrzygnięty przez drugą instancję w ten sposób, że lokator ma prawo urządzić sobie pion indywidualny, przytem gdyby gospodarz wybudował w przyszłości pion ogólny na danej klatce schodowej, pion indywidualny zostanie na koszt lokatora usunięty. Tymczasem wbrew oczywistym interesom elektrowni, inny wydział teje instytucji nie zgadza się na budowę pionów indywidualnych, — ba, nawet żąda usuwania już dawniej zainstalowanych i budowy pionu ogólnego.

O ile chodzi o drugą grupę, mianowicie odbiorców prądu, to oczywiście pion ogólny, jako taniej kalkulujący się dla danego lokatora, jest dla niego bardziej odpowiedni, jednak

wobec już wyżej podanej przyczyny—niemożności częstokroć porozumienia się z wielu swoimi sąsiadami, odbiorcy powinni mieć możność instalowania pionów indywidualnych.

Wreszcie, o ile rozważyć interesy trzeciej grupy, a mianowicie instalatorów, to sprawa tych czy innych pionów przedstawia się dla nich tak samo, jak dla elektrowni: instalator zainteresowany jest w tem, aby mieć najwięcej roboty. Zakaz pionów indywidualnych pomniejszoby tylko ilość ich klientów.

Sprawa ujęcia w określone ramy przepisów co do budowy pionów jest dzisiaj w dobie powojennej b. aktualna. Wskutek stosowania podczas wojny materiałów zastępczych elektrownia zmuszona jest częstokroć żądać od odbiorców przebudowy pionów, przytem słuszność tego żądania nie podlega żadnej wątpliwości. Ponieważ zbiorowe porozumienie między zainteresowanymi lokatorami jest trudne, należy pozwolić odbiorcy, by mógł w razie potrzeby odłączyć się od zdyskwalifikowanego pionu i zbudować swój pion własny. Jest rzeczą jasną, że lokator będzie to robił w ostateczności, to jest wtedy, gdy porozumienie się z resztą lokatorów będzie nie do osiągnięcia. Regulatorem będzie tu zawsze sprawa finansowa, która raczej pchać będzie lokatora w kierunku pionu ogólnego, niż indywidualnego. W ten sposób obawy co do „odrutowania” klatek schodowych całą masą rurek, które podnoszą niekiedy, powodując się na względy estetyki, są zupełnie nieuzasadnione.

Należy tu wspomnieć jeszcze o pewnej kategorii wypadków, które stwarzają dla odbiorców sytuację nader kłopotliwą, bez jakiegokolwiek winy z ich strony. Niejednokrotnie przy przyłączaniu nowego odbiorcy do pionu jużto indywidualnego, jużto grupowego czy ogólnego okazuje się, że pion jest już przeciążony, t. j. nie odpowiada normom elektrowni, uwzględniającym jednoczesne obciążenie na pokój 100 w. Żąda się wówczas od wszystkich lokatorów przebudowy pionu.

Jest rzeczą jasną, że w danym razie winę powinna ponieść elektrownia, która jako taka odpowiada za przeoczenia swoich urzędników; niema więc ona prawa obarczać kosztami budowy nowego pionu odbiorców prądu, którzy w danym razie nic nie zawinili. Nie zmienia tu nic, oczywiście, fakt, że pierwsi właściciele pionu mogli pobrać od przyłączających się później lokatorów takie lub inne wynagrodzenie, tytułem zwrotu kosztów, związanych z budową pionu. Sprawę komplikuje jeszcze fakt, że czyni się tu lokatorów faktycznie odpowiedzialnymi zbiorowo, choć formalnie wystosowuje się listy do każdego indywidualnie, żądając imiennie od każdego przebudowy wspólnego pionu. Groźba represji, zamknięcia dopływu prądu w stosunku do grupy ludzi, nie stanowiącej żadnej jednostki prawnej, stwarza niebywały chaos, który powiększa się jeszcze przez fakt niepozwolenia, bez żadnego zresztą tytułu przepisowego, wyjścia poszczególnym ludziom z tej zawilej sytuacji przez zbudowanie pionów indywidualnych.

Reasumując powyższe wywody uważam za konieczne, by elektrownia warszawska dozwalała bez żadnych ograniczeń na budowę pionów indywidualnych, względnie zbiorowych (dla paru zrzeszonych lokatorów) we wszystkich tych wypadkach, gdy tego zajdzie potrzeba. Jednym tylko warunkiem może być ograniczone prawo odbiorcy: jeżeli na danej klatce schodowej istnieje już pion ogólny o pojemności dostatecznej dla wszystkich mieszkań. W takim razie, rzecz prosta, lokator nie ma żadnej realnej podstawy do zakładania pionu osobistego i musi się przyłączyć do ogólnego.

Jeżeli przeciążenie pionu nastąpiło wskutek niedopatrze-

nia elektrowni, która zezwoliła na przyłączenie nadmiernej ilości abonentów, to w żadnym razie nie może ona żądać od przyłączonych lokatorów przebudowy pionu. Może ona uczynić to tylko na własny rachunek, jeżeli chce uniknąć nadmiernej straty mocy.

Poza powyższą zasadniczą sprawą dopuszczania pionów indywidualnych, powstaje jeszcze kwestja, jak piony takie obliczać. Otóż odnośny przepis, dotyczący pionów ogólnych, mówi, że należy przyjmować obciążenie w wysokości 100 watów na pokój, przytem przedpokoje, korytarze, kuchnie, wanny i inne ubikacje nie brane są pod uwagę. Natomiast o ile chodzi o piony indywidualne, w jednych przypadkach elektrownia przyjmuje te same normy co dla pionów ogólnych, w innych zaś — żąda obliczenia według obciążenia faktycznie zainstalowanych lamp. przytem 30 watów dla lampki i 40 watów na kontakt jest normą minimalną. Wydaje mi się, że należy wprowadzić tu ujednostajnienie i, jeżeli chodzi o piony indywidualne, do lokali mieszkalnych stosować przy obliczaniu przekroju pionu również 100 watów na pokój, gdyż norma ta jest najbliższa faktycznego użycia energii i jest w istocie swojej najbardziej praktyczna.

inż. I. Bratman.

Walne zgromadzenia.

Spółka Akcyjna Elektrowni Okręgowych w Sierszy Wodnej. Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszów S. A. Elektrowni Okręgowych w Sierszy Wodnej w dn. 18.XII 1925 r. odbędzie się w Krakowie w lokalu Tow. Akc. fabryki cementu „Górka” Rynek Nr. 17.

Porządek dzienny:

- 1) Zmiana nazwy spółki;
- 2) W związku ze zmianą nazwy spółki zmiana § 2 Statutu i zmiana formularzy akcji i kuponów;
- 3) Zmiana § 2 statutu w części dotyczącej się podpisów za firmę spółki;

Ewentualna zmiana innych §§ statutu.

Towarzystwo Akcyjne „Elektryczność”. Ogólne Zwyczajne Zebranie Akcjonariuszów Towarzystwa Akcyjnego „Elektryczność” odbędzie się we wtorek dnia 29 grudnia r. b. o godz. 2-iej po poł. w biurze Zarządu przy ul. Czackiego 18.

Ważniejsze punkty porządku dziennego:

- 1) Rozpatrzenie i zatwierdzenie sprawozdania i bilansu za rok 1924—1925.
- 2) Rozpatrzenie i zatwierdzenie sprawozdania i planu działań na rok operacyjny 1925—1926.
- 3) Wybory Członków Zarządu i Komisji Rewizyjnej.

Z Brześcia nad Bugiem.

Uruchomienie elektrowni. D. 15 b. m. ma nastąpić próbne uruchomienie miejscowej elektrowni. Celem zdobycia środków na szybszą budowę sieci magistrat wrócił się do mieszkańców z propozycją wpłacenia zaliczki w wysokości 20 zł. od punktu świetlnego, nie mniej jednak niż 60 zł., która następnie będzie strącona z należności za dostarczony prąd.

Z Pińska.

Uruchomienie elektrowni. Uruchomienie elektrowni kolejowej, która dostarczać będzie prądu dla miasta, ma nastąpić ok. 15 grudnia b. r. Elektrownia posiada zespół dyzlowski o mocy 300 KM i napięciu 3 000 woltów prądu trójfazowego.

TREŚĆ: Najnowsze ustawodawstwo elektryfikacyjne na tle polskiego prawa elektrycznego. Adam Chełmoński. — Łożyska rolkowe w trakcji elektrycznej. inż.-el. I. Pawlikowski. — Przepisy szwajcarskie na oleje izolacyjne. — Wiadomości techniczne. — Polski Komitet Elektrotechniczny — Stowarzyszenia i organizacje. — Nowe wydawnictwa. — Uprawnienia i wiadomości rządowe. — Przemysł i handel.

Przeegląd Radjotechniczny: Prądy elektryczne w obwodach sprzężonych. inż. Józef Plebański — Referaty. — Wiadomości techniczne. — Informacje. — Stowarzyszenia i organizacje. — Bibliografia — Dział patentowy. — Osobiste.

SPIS RZECZY

„PRZEGLĄDU ELEKTROTECHNICZNEGO”

Z ROKU 1924.

CENY.

Cennik artykułów elektrotechnicznych, 28, 44, 92.
Ceny prądu a sprawa elektryfikacji, B. Szapiro, 133.
W sprawie artykułu „Ceny prądu a sprawa elektryfikacji“ 167.
Ceny gazu i elektryczności w Niemczech, 169.

Obecne warunki gospodarcze wytwarzania energii elektrycznej w związku z nowymi sposobami ustalania taryf i pobierania należności, inż. M. Kuźmicki, 6.

Waloryzacja w gospodarce państwowej i prywatnej a taryfy, A. Chełmoński, 13.

CZECHY.

Wiadomości z Czech, 22.
Zjazd Elektrotechników Czechosłowackich, 168, 255, 355.

ELEKTROCHEMJA.

Współpraca elektrotechniki z chemją i metalurgią, inż. T. Czaplicki, 282, 298, 330, 357, 387.

ELEKTROWNIE.

Radomska, 20, 198,
Łódzka, 58, 183.
Warszawska, 74, 84, 139, 239.
Lubelska Elektrownia Okręgowa, 188.
Elektrownie spółdzielcze, inż. B. Terajewicz, 220.
Elektr. Okręgowa w Pruszkowie, 324.
Elektrownia Okręgowa z opalem torfowym w Estonji, 348.
Grupowe ubezpieczenia elektrowni, 108.

ELEKTRYFIKACJA (p. również *Elektrownie*).

Elektryfikacja Zagłębia, 28, 156.
Elektryfikacja Rosji i jej dalsze perspektywy, inż. Z. Przybylski, 55.
Elektryfikacja Polski („Wielkopolska i Pomorze“--spraw), 23.
Elektryfikacja Prus Wschodnich, 79.
Elektryfikacja we Włoszech, 104.
Ceny prądu a sprawa elektryfikacji, B. Szapiro, 133.
Kilka słów o elektryfikacji kopalnictwa naftowego, 191.
Zagadnienie elektryfikacji w Polsce, inż. M. Kuźmicki, 221.
Pierwsze uprawnienia rządowe na zakłady elektryczne, 277.
Podkarpackie Tow. Elektryczne, 308.
Cyfry spożycia energii elektrycznej, 348.
Nowe przepisy francuskie w sprawie koncesji na rozsyłanie i sprzedaż energii elektrycznej, 348.
Elektrownia Okręgowa w Pruszkowie, 324.
Roboty wodne, elektryfikacja i gospodarcza rozbudowa Niemiec Południowych, 363.
Elektrownia w Chorzowie, 396.

GOSPODARKA CIEPLNA (p. również *Silniki Spalinowe*).

Wykłady o gospodarce cieplnej (spraw.) 59.
Wysokie ciśnienia pary w elektrowniach, 83.
W sprawie krajowych wytwórni kotłów parowych, 91.
Spalanie sproszkowanego paliwa, 102.
Eksplozja turbiny parowej, 135, 136.
Z postępów techniki kontroli w kotłowni, inż. A. Wysockiński, 166.
Przyrządy do zdmuchiwania sadzy i popiołu z rur kotłowych, 40.
Postępy w wykorzystaniu energii cieplnej, 198.
Oszczędzać węgiel, 219.
Oddzielanie koksu od szlaku, 274.
Z praktyki kotłów parowych, 274.
Zebranie Stow. Techn. w Łodzi w sprawie kotłów parowych, 307.
Urządzenia w lokomotywach wąskotorowych, umożliwiające osiągnięcie oszczędności paliwa: przegrzewacze, podgrzewacze etc., Ch. Renard (spraw.) 341.
Praktyczny silnik spalinowy do komunikacji podmiejskiej, M. Bonhomme (spraw.), 340.
Elektrownia okręgowa z opalem torfowym, 348.
Analizator gazów spalinowych Siemens, inż. A. Wysockiński, 361.
Przemysł i Handel Górnośląski., Zeszyt Węglowy, 273.
Otrzymywanie czystej wody do zasilania kotłów, 396.
Dane porównawcze ogrzewania lokali węglem, gazem i elektrycznością, 396.

GOSPODARKA ELEKTRYCZNA (p. również [*Elektrownie*,

Tramwaje).

Elektrownia Radomska, 20, 148.
Elektrownia Łódzka, 58, 183.
Elektrownia Warszawska, 74, 83, 139, 239.
O poprawie współczynnika mocy w sieci fabrycznej, inż. Z. Gogolewski, 77, 94.
Ogólny rzut oka na stan obecny i perspektywy wielkiej gospodarki elektrycznej, inż. J. Finkielstejn, 250, 266.
Cyfry spożycia energii elektrycznej, 348.

GRZEJNIKI ELEKTRYCZNE (p. *Piece elektryczne*).

IZOLATORY.

Isolator do napięcia 10000 — 30000 V, 274.
Nowy typ izolatora na napięcie 110000 V, 367.
Nowy typ izolatora wiszącego, 367.

KĄCIK JĘZYKOWY.

42, 75, 120, 140, 155, 171, 188, 219, 272, 292, 307, 369.

KOLEJE (p. Trakcja elektryczna).**KONKURSY.**

46, 109.

KOTŁY (p. Gospodarka cieplna).**LICZNIKI** (p. Miernicze przyrządy).**MASZYNY ELEKTRYCZNE.**

Chłodzenie wielkich prądnic, 82.

Braki niektórych nowoczesnych silników trójfazowych, W. Kopczyński, 96.

Nowa wielka prądnica, 114.

Silniki elektryczne skompensowane z wibratorami Kappa, 240.

Turbogeneratory o 3000 obr., 273.

Normy angielskie na maszyny elektryczne, B. Szapiro, 346.

Silnik elektryczny dla celów eksperymentalnych, 136.

MIERNICZE PRZYRZĄDY ELEKTRYCZNE.

Błędy mierniczych przyrządów elektrycznych, inż. B. Jabłoński, 246, 261.

NEKROLOGI.

† Benjamin G. Lamme, 274.

† inż. J. Nowina-Witkowski, 276.

† prof. R. Dzieślewski, 309.

NORMY I PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA.

Międzyministerjalna Komisja dla ustalenia osprzętu telegraficznego i telefonicznego, 21.

Centralna Komisja Przepisowa, 75, 202.

W sprawie Komisji Przepisowej, B. Szapiro, 118.

Normalizacja napięć żarówek w Ameryce, 168.

Przepisy i normy Związku Elektr. Niemieckich, 203, 253, 269, 290.

Bezpieczeństwo urządzeń elektrycznych, B. Szapiro, 219.

Normy angielskie na maszyny elektryczne, B. Szapiro 346.

Walcmy z porażeniami elektrycznymi, B. Szapiro, 319.

Nowe przepisy o grzejnikach elektrycznych, 367.

Normalizacja materiału torowego, 395.

NOWE WYDAWNICTWA.

Elektryfikacja Polski, K. Siwicki, 23.

Obliczanie przewodów elektrycznych, prof. St. Odr. Wysocki, 86.

Termodynamika techniczna, prof. B. Stefanowski, 105.

Sprawozdania i prace Polsk. Tow. Fizycznego, 105.

Słowniczek kolejnictwa elektrycznego, inż. Z. Berson, 123.

Le moteur électrique vulgarisé, R. Champly, 124.

Elektrizität im Steinkohlen-Bergwerk, 124.

Zastosowanie rewolwerówek do obróbki w małych ilościach, J. Geislerowa, 171.

Wiadomości Urzędu Patentowego, 203, 273.

Przepisy i Normy Zw. Elektr. Niemieckich, prof. St. Odr. Wysocki, 203, 253, 269, 290.

Tramwaje Miejskie w Warszawie, 273.

Koleje elektryczne, Inż. R. Połdoński, 203.

Pięć wykładów, wygłoszonych na kursach dla inżynierów, 203.

IV Targ Poznański, 219.

Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych, 219.

Słowniczek parowozowy, inż. St. Kruszewski, 219.

Bezpieczeństwo urządzeń elektrycznych, B. Szapiro, 219.

Przegląd elektrotechniki, prof. M. Pożaryski, 219.

Przemysł i Handel Górnośląski, 273.

Aparaty telegraficzne: morz, stukawka, juz, 399.

OGNIWA GALWANICZNE.

Ogniwa z depolaryzacją powietrzem, 37.

Ogniwa sucho-mokre i suche (Międzyminist. Komisja), 21.

Ogniwa AD, mjr. inż. K. Dobrski, 380.

ORGANIZACJA.

W sprawie b. Ministerjum P. i T., 45.

Wydział Elektryczny Min. Rob. Publ., 57.

Organizacja robót w warsztatach tramwajowych a premijowanie, inż. K. Mech, 130, 157.

Z organizacji pracy, 181.

Nadzór i egzamin fachowy, G. Prins, (spraw.) 345.

Dogląd i badania okresowe zdolności fizycznych i psychicznych pracowników, L. Bacquerisse, (spraw.) 345.

OŚWIETLENIE ELEKTRYCZNE.

Nowoczesna technika oświetlenia, inż. M. Widerszał, 212.

Urządzenia elektryczne Teatru Narodowego, inż. K. Gnoński, 226.

Międzynarodowa Komisja Oświetlenia, prof. K. Drewnowski, 238, 375.

Projektowanie oświetlenia, inż. M. Widerszał, 251.

O jednostce światłości, inż. elektr., T. Czaplicki, 371.

PIECE ELEKTRYCZNE.

Piecze elektryczne do nagrzewania obręczy kół wagonowych, inż. J. Bobiński, 79.

Nowe przepisy o grzejnikach elektrycznych, 367.

Dane porównawcze ogrzewania lokali węglem, gazem i elektrycznością, 396.

PRZEMYSŁ I HANDEL.

Polsko holenderska fabryka lamp elektrycznych „Philips”, 27.

Tramwaje elektryczne w Zagł. Dąbrowskiem, 27, 75, 124.

Polskie Zakł. „Siemens”, 43, 76, 108.

Zakłady Elektrotechniczne B-cia Borkowscy, 43.

Polskie Tow. Akumulatorowe, 43, 60.

Bank Elektryfikacji Polski, 43.

Bielsko-Bialska Sp. Elektryczna i Kolejowa, 44, 401.

Ericsson, Polska Akc. Sp. Elektryczna, 60, 172.

Elektryczne Koleje Dojazdowe Sp. Akc., 60.

Gospodarka i przemysł elektryczny a sanacja Skarbu, inż. St. Wilczyński, 88.

Odezwa do przemysłowców elektrotechnicznych, 91.

Stawki monterskie, 91.

Eksport do Rosji, 91.

W sprawie krajowych wytwórni kotłów parowych, 91.

Polska Żarówka Osram, 108.

Grupowe ubezpieczenia elektrowni, 108.

Przemysł elektrotechniczny we Włoszech, 120, 132.

Międzynarodowy Instytut inwencji we Włoszech, 120.

Ampol, 124.

Elektroprzemysł, 124.

Fabr. aparatów, K. Szpotański i S-ka, 140, 156, 172, 276.

Tow. przemysłowe „Kabel” Sp. Akc. w Warszawie, 156.

Elektryfikacja Zagłębia Węglowego, 156.

Budowa elektrowni i gazowni w Płocku, 178.

Lubelska elektrownia okręgowa, 188.

Elektrownie spółdzielcze, inż. B. Terajewicz, 220.

Zestawienie przywozu i wywozu artykułów elektrotechnicznych w Polsce, 256.

Polskie Zakłady Brown Boveri, 260.

Biuro inicjatywy gospodarczej, 260.

Podkarpackie Tow. Elektryczne, 308.

Uwagi w sprawie taryfy celnej, inż. K. Gayczak, 352.

Statystyka krajowego przemysłu elektrotechnicznego, 354

Ulgi celne na silniki Diesla, 323.

Spółka Siła i Światło, 401.

Ulgi celne na drut miedziany, 323.
 Polski przemysł elektrotechniczny na wystawie w Konstantynopolu, 369.
 Podatek majątkowy od elektrowni, 370.
 Podkomisja celna w sprawie silników Diesela, 370.
 Elektryczne Koleje Dojazdowe, 386.
 Z powodu uwag p. K. G. w sprawie nowej taryfy celnej, 400.
 Elektrownia Okręgowa w Sierszy Wodnej, 401.
 Kolej Elektryczna w Łodzi, 401.
 Fogtan, fabryka ogniw elektrycznych, 401.

PYTANIA I ODPOWIEDZI.

44, 92, 108, 124, 259.

RÓŻNE.

Urządzenia elektryczne m. Wilna a radjostacja, W. Pieślak, 116.
 Udostępnienie sygnałów czasu, Z. i A. Hattowscy, 162.
 Napęd elektryczny maszyn do drukowania tkanin, inż. J. Tymowski, 301, 315.
 Pierwsi doktorzy elektrotechniki, 383.

Z ROSJI.

22, 41, 57, 103.

SIECI I PRZEWODY.

W sprawie artykułu „Minimum wagi miedzi”, 40.
 Koszt budowy i wyniki eksploatacji sieci telefonicznej w Petersburgu. inż.-el. L. Tołoczko, 29, 45, 61.
 Międzynarodowa Konferencja wielkich sieci o bardzo wysokim napięciu, prof. K. Drewnowski, (4) 34, 50, 64.
 O poprawie spódczynnika mocy w sieciach fabrycznych, inż. Z. Gogolewski, 77, 94.
 Przewody w jednolitym płaszczu, 396.

SILNIKI ELEKTRYCZNE. p. Maszyny elektryczne.

SILNIKI SPALINOWE.

Spalanie w silniku dyzłowskim, inż. A. Chądzyński, 110, 126, 142.
 Praktyczny silnik samochodowy, M. Bonhomme, (spraw.) 340
 Ulgi celne na silniki dyzłowskie, 330, 370.

SŁOWNICTWO.

Słowniczek kolejnictwa elektrycznego, inż. Z. Berson, 123.
 Sprawozdanie z czynności Centr. Kom. Słownictwa Elektrycznego, 169, 218, 256.
 W sprawie niektórych terminów, używanych w elektrotechnice, Mjr. K. Dobrski, 199.
 Broadcasting — Radjofonja, 257.

SPAWANIE ELEKTRYCZNE.

Elektryczne spawanie i naprawa szyn tramwajowych, 274.

STOWARZYSZENIA I ORGANIZACJE.

Polski Komitet Elektrotechniczny, 152, 194, 196, 201, 322, 368, 383, 397.
 Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich, 24, 121, 137, 151, 169, 185, 218, 275, 322.
 Koło Warszawskie Stow. El. P., 59, 75, 86, 105, 106, 121, 137, 169, 186, 201, 243, 257, 258, 306, 368, 397.
 Koło Lwowskie „ „ „ 26, 138, 153.
 „ Łódzkie Stow. El. P., 53, 122.
 „ Poznańskie „ „ „ 138.
 „ Radomskie Stow. El. P., 137.
 „ Sosnowieckie „ „ „ 154, 169, 186, 202, 244.
 „ Toruńskie „ „ „ 122.
 Rada Delegatów Stow. El. P., 184.
 Centralna Kom. Przepisowa, 75, 252.
 Koło Teletechników, 244, 352, 398.

Związek Zawodowy Inżynierów Elektryków, 59, 98, 107, 122, 152, 186.

Centralna Kom. Słownictwa Elektrot., 169, 218, 256.

Związek Elektrowni Polskich, 42, 122, 123, 136, 181, 232, 306, 350, 398.

Związek Przedsiębiorstw Tramw. i Kol. Dojazd. w Polsce 86, 122, 307, 322, 368, 386.

Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych, 24, 87, 91, 153, 219.

Koło inż. dor. i inż. rzeczoznawców, 186.

Zebrań udziałowców wydawnictwa Przegląd Elektrotechniczny, 182.

SZKOLNICTWO.

Kwalifikowanie monterów, 26, 89.
 Z Politechniki Warszawskiej, 57, 321.
 Spis wykładów i ćwiczeń na Wydz. Elektr. Polit. Warsz., 85.
 „ „ „ na odd. Elektr. Wydz. Mech. Polit. Lwowskiej, 85.
 Prądy słabe i radjotechnika na Wydz. Elekt. Pol. Warsz., 199.
 Wyższe szkolnictwo elektrotechniczne w Ameryce, 239.
 Sprawozd. roczne z kursów zawodowych dla monterów elektryków, 241.
 Państwowe kursy radjotechniczne, 372.
 Z pracowni prądów słabych Polit. Warsz., 304.
 Otwarcie kursów dla monterów elektryków, 322.
 Z kursów monerskich w Łodzi, 322.

TARYFY.

Ceny prądu a sprawa elektryfikacji, B. Szapiro, 133.
 Nowa taryfa elektrowni w Berlinie, 255.
 Taryfa dla gospodarstw domowych w Amsterdamie, 274.
 Ceny prądu w Niemczech, B. Szapiro, 287.
 Stosunek przedwojennych taryf elektr. w Polsce do taryf obecnych, 289.
 Taryfy kombinowane z uwzględnieniem spódczynnika mocy, 347.
 Zagadnienie stabilizacji taryf prądowych, E. Opęchowski, 10.
 Waloryzacja a taryfy, A. Chełmoński, 13.
 Obecne warunki gospodarcze wytwarzania energii elektrycznej w związku z nowymi sposobami ustalania taryf i pobierania należności, inż. M. Kuźmicki, 6.

TELEGRAF.

Ładunki elektryczne linji telegraficznej, 348.
 Międzynarodowa Komisja dla ustalenia typów sprzętu telegraficznego i telefonicznego, 21.
 Aparaty telegraficzne: morz, stukawka, juz (spraw.), 399.

TELEFONY.

Koszt budowy i wyniki eksploatacji sieci telefonicznej w Petersburgu, inż. - elektryk L. Tołoczko, 29, 45, 61.
 Rozwój telefonji automatycznej, K. D., 41.
 Laboratorja i urządzenia teletechniczne we Francji, K. Dobrski, 147, 164, 177, 209, 224.
 Telefoniczna centrala automatyczna, 199.
 Telefony w Sztokholmie, 305.
 Obwody niyustalone, inż. R. Trechciński, 325.
 Z praktyki telefonów w Szwajcarii, 320.
 Sprawozdanie z Międzynarodowego Zjazdu w Paryżu dla komunikacji na dalekie odległości, inż. W. Niemirowski, 364.

TEORJA ELEKTRYCZNOŚCI I MAGNETYZMU.

Natężenie pola magnetycznego a indukcja magnetyczna, prof inż. M. Pożaryski, 1.
 W sprawie artykułu „Minimum wagi miedzi”, 40.
 W sprawie znakowania i nazw podstawowych wielkości, używanych w elektrotechnice, dr. inż. St. Fryze, 39.

W sprawie znakowania elektrotechnicznego, inż. T. Czaplicki, 81.

W sprawie znakowania elektrotechnicznego, inż. K. Roman, 115.

W sprawie metody obliczania obwodów na zasadzie nakładania stanów równowagi, dr. inż. St. Fryze, 99.

Nowa teoria ogólnego obwodu elektrycznego, [dr. inż. St. Fryze, 174, 189, 205.

Nowe drogi w elektrotechnice, dr. inż. St. Fryze, 278, 293, 310.

Obwody nibyustalone, inż.-elektr. R. Trechciński, 325.

TRAKCJA ELEKTRYCZNA p. również *T r a m w a j e*.

Porównanie publicznych środków lokomocji w New-Yorku, Londynie, Paryżu, Berlinie i Warszawie, inż. K. Mech, 54, 64.

Sprawozdanie z XIX Kongresu Międzynarodowego tramwajów kolei dojazdowych i publicznego transportu samochodowego, 333.

TRAMWAJE patrz również *T r a k c j a e l e k t r y c z n a*.

Poznańska Kolej Elektryczna, 20.

Tramwaje elektryczne w Zagłębiu Dąbrowskiem, 27, 76.

Tramwaje miejskie w Warszawie, 40, 75, 119, 151, 217, 240 271, 273, 291, 306, 321, 397.

Tramwaje miejskie we Lwowie, 40, 85, 101, 119, 168, 197 217, 255, 271, 349, 382.

Tramwaje miejskie w Łodzi, 85, 119, 190, 218.

„ „ „ Toruniu, 255, 272, 291, 306, 349, 382.

Dodatkowy opór trakcji w tramwajach, 41.

Porównanie publicznych środków lokomocji w Nowym Yorku, Londynie, Paryżu, Berlinie i Warszawie, inż. K. Mech, 54, 68.

Organizacja robót warsztatowych w tramwajach, inżynier — K. Mech, 130, 157.

Sprawozdanie z XIX Kongresu Międzynarodowego tramwajów, kol. dojazdowych i publicznego transportu automobil., inż. A. Kühn, 333.

Konferencja inżynierów Warsztatowych, 86.

Elektryczne Koleje Dojazdowe, 386.

TRANSFORMATORY.

Nowy sposób budowy stacji transformator., 103.

TURBINY PAROWE p. *Gospodarka ciepła*.

UPRAWNIENIA I WIADOMOŚCI RZĄDOWE.

Galicyskie Tow. Naftowe „Galicja” w Drohobyczu, 27.

Elektrownia Łódzka, 42.

Wydział Elektryczny Min. Rob. Publ., 42, 349.

Opłaty za czynności rządowe, wykonywane na zasadzie Ustawy elektrycznej, 104.

Elektrownia w Częstochowie, 169, 323.

Elektrownia w Opolu Lubelskiem, 169.

W sprawie zmiany rozporządzenia o Państwowej Radzie Elektr., 243.

Ustawa w przedmiocie zmian w ustawie z dn. 15 lipca 1920 r., 243.

Elektrownia inż. J. K. Hannemana, 259.

Elektrownia w Piotrkowie, 305.

„ „ Ciechanowie, 306.

Pierwsze uprawnienia rządowe na zakł. elektryczne. 277.

WYSOKIE NAPIĘCIE.

Międzynarodowa Konferencja wielkich sieci o bardzo wysokim napięciu, prof. K. Drewnowski, 34, 50, 64, 361.

Z badań amerykańskich w technice wysokich napięć, 21.

Kabel glinowy na 300 000 V, 21.

WYSTAWY.

Wystawa prasy technicznej, T. Czaplicki, 71.

Polski przemysł elektrotechniczny na Wystawie w Konstantynopolu, 369.

ZJAZDY I KONGRESY.

Sprawozdanie ze Zjazdu Kierowników elektrowni, 2.

Międzynarodowa Konferencja wielkich sieci o bardzo wysokim napięciu, prof. K. Drewnowski, (4), 34, 50, 64, 361.

Echa Zjazdu kierowników elektrowni polskich, 43.

Konferencja Inżynierów Warsztatowych, 86, 386.

Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna, 144, 194.

Międzynarodowa Konferencja Energetyczna, 168, 197, 237.

Międzynarodowa Konferencja Oświetleniowa, 238, 375.

Zjazd Elektrot. Czechosłowackich, 168, 235, 355.

Sprawozdanie z XIX Kongresu Międzynarodowego tramwajów i kol. dojazdowych, inż. A. Kühn, 333.

Sprawozdanie z Międzynarodowego Zjazdu w Paryżu dla komunikacji na dalekie odległości, inż. W. Niemirowski, 364.

Pierwsza światowa Konferencja energetyczna w Londynie K. Straszewski, 393.

ZNAKOWANIE p. *Teoria elektryczności i magnetyzmu*.