

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH
Pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok X.

15 grudnia 1928 r.

Zeszyt 24.

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI

Warszawa, Czackiego 5, tel. 90-23.

PRZYCZYNY NISKIEGO SPÓŁCZYNNIKA MOCY W INSTALACJACH ELEKTRYCZNYCH PRĄDU ZMIENNEGO I SPOSOBY JEGO POLEPSZENIA.

Inż. - elektr. **O. Nagel**

Adjunkt Polit. Warsz. i nauczyciel elektrotechniki ogólnej w Państwowej Szkole Kolejowej.

Maszyny, które służą do polepszenia współczynnika mocy, albo innymi słowy, które wytwarzają niezbędny prąd magnesujący dla odbiorników indukcyjnych, możemy podzielić na dwie kategorie.

Do pierwszej z nich zaliczamy takie maszyny, które, ustawione w pewnych punktach sieci elektrycznej, równoważą prądy bezwątowe li tylko w prądnicach i w linii, natomiast silniki asynchroniczne pozostają obciążone prądami bezwątowymi. Są to tak zwane bezpośrednie przesuwniki faz — silniki synchroniczne, asynchroniczno-synchroniczne, przetwornice jednotwornikowe i kondensatory statyczne.

Do drugiej kategorii zaliczymy maszyny, które działają na sieć pośrednio, a mianowicie poszczególne silniki asynchroniczne zaopatruje się w specjalny przyrząd — przesuwnik faz, który kompensuje prądy bezwątowe (całkowicie lub częściowo) w samym silniku. W zależności od rodzaju ruchu tych przesuwników, rozróżniamy przesuwniki faz: a) rotacyjne, b) oscylacyjne.

Jakie są zasady działania oraz własności przesuwników pierwszej kategorii?

Jeżeli równolegle z silnikami asynchronicznymi włączymy silnik synchroniczny i puścimy go luzem, to na pokrycie strat mechanicznych i w żelazie pobierze on stosunkowo mały prąd wátowy, natomiast prąd bezwátowy będzie uzależniony od jego wzbudzenia. Jeżeli to ostatnie będzie takie, że wzniecona PSEM w uzwojeniu stojana równać się będzie napięciu E , w zaciskach, wówczas $\cos \varphi = 1$ i silnik pobiera tylko prąd wátowy i w tym stanie on może pracować tylko jako silnik napędowy.

Jeżeli wzbudzenie silnika będzie takie, że jego PSEM będzie mniejsza od napięcia doprowadzonego do jego zacisków, to popłynie dodatkowy prąd bezwátowy z sieci. Pod tym względem jest pewna analogia pomiędzy silnikiem synchronicznym a asynchronicznym, ponieważ dla obu prąd magnesujący dostarcza prądnicą, z tą jednak różnicą, że silnik synchroniczny otrzymuje tylko część

tego prądu w zależności od wielkości wzbudzenia, natomiast silnik asynchroniczny otrzymuje od prądnicy cały prąd magnesujący. Widzimy więc, że prąd bezwátowy wywołuje poprostu przeciwne działanie w prądniczy i w silniku synchronicznym: w pierwszym osłabia wzbudzenie, zaś w drugim — wzmacnia.

Jeżeli silnik synchroniczny będzie pracował przy nadmiernym wzbudzeniu, to przy właściwej ilości obrotów PSEM, wzniecona w uzwojeniu stojana, będzie większa od napięcia E_z , przyłożonego z zewnątrz do zacisków. W silnikach prądu stałego podobny stan ujawniłby się w ten sposób, że silnik miałby tendencję pracować jako prądnicą i zatrzymałby się. Lecz nadwzbudzone silniki synchroniczne będą pracowały nadal jako takowe, przy czym z linii polynie do nich prąd bezwátowy, wyprzedzający napięcie o 90° , czyli przesunięty wstecz o 90° względem PSEM.

Amperozwoje tego prądu będą przeciwdziałały amperozwojom wzbudzającym, wskutek czego nastąpi osłabienie głównego strumienia magnetycznego, a więc i przeciwny efekt elektromotorycznej. Z drugiej zaś strony wspomniany prąd, przepływający od prądnicy do silnika, równoważy część (w zależności od stopnia nadwzbudzenia silnika synchronicznego) prądów bezwátowych, przepływających również od prądnicy przez linię i niezbędnych do magnesowania odbiorników indukcyjnych, włączonych do danej sieci. Z tego wynika, jak gdyby nadwzbudzone silniki synchroniczne dostarczały do sieci prąd magnesujący, odciażając od niego prądnicę i linię, względnie tylko prądnicę, w zależności od tego, czy silnik ten będzie ustawiony na początku linii rozdzielczej, czy też na elektrowni.

Należy jednak zaznaczyć, że nadwzbudzenie silników synchronicznych nie powinno przekraczać pewnej granicy, w przeciwnym bowiem razie wyjdą one z synchronizmu i zatrzymają się, a raptowne zatrzymanie się może pociągnąć za sobą dwójakie niebezpieczeństwo: wskutek zaniku przeciwny efekt elektromotorycznej przez uzwojenie stojana przejdzie zbyt silny prąd elektryczny, a oprócz tego

¹⁾ Patrz P. E. za rok 1928 str. 244, 275 i 295.

go pole wirujące może wzniecić w zwojach elektromagnesów bardzo duże napięcie, następstwem czego będzie przebicie izolacji zwojów magnesujących.

Jak widać z powiedzianego wyżej, kondensatory synchroniczne mogą być bardzo przydatne w sieciach elektrycznych, lecz można zarzucić im to, że oprócz stałej obsługi (puszczanie w ruch, regulacja wzbudzenia) wymagają znacznych kosztów nabycia. Koszta można jednak wyzyskać, jeżeli dany kondensator synchroniczny będzie pracował nie tylko jako taki, lecz będzie wykonywał pracę mechaniczną.

Z punktu widzenia ekonomicznego kondensatory synchroniczne nie opłaca się stawiać przy małej mocy, ponieważ cena 1 kW mocy maszyny małej wynosi drożej, aniżeli maszyny mocy dużej. Dlatego też kondensatory synchroniczne buduje się zazwyczaj o mocy bezwzględnej powyżej 500 kW.

Zasadniczo budowa kondensatorów synchronicznych nie różni się od budowy prądnic synchronicznych. O ile dana prądnica ma pracować jako kondensator synchroniczny, praktyka pokazała, że jej szczelina może być mniejsza, a wał — cieńszy. Co się dotyczy obrotów, to przy 50 okresach jako najodpowiedniejsze okazały się 750. Tak np. angielska firma Thomson Houston & Co buduje kondensatory synchroniczne ośmio-biegunowe o mocy od 200 do 2000 kVA przy 50 okresach, zaś firma General Electric Co w Ameryce wypuściła na rynek kondensatory synchroniczne o mocy powyżej 3000 kVA przy 720 obr./min; w m. Los Angeles pracuje kondensator synchroniczny o mocy bezwzględnej 15000 kVA przy 375 obr./min i 6000 V.

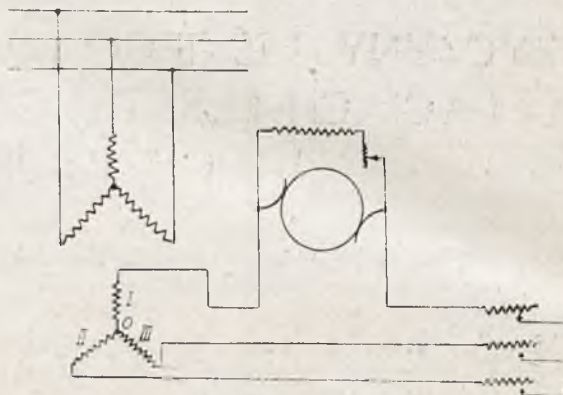
Kondensatory synchroniczne, podobnie jak i prądnice, muszą mieć specjalne wzbudnice prądu stałego do zasilania elektromagnesów i oprócz tego muszą być one doprowadzone do normalnej ilości obrotów za pomocą osobnych silników napędowych, o ile nie został zastosowany inny sposób uruchomienia maszyny; dalej kondensatorów synchronicznych, pracujących jednocześnie jako silniki synchroniczne, nie można puszczać w ruch pod obciążeniem lub też przeciążać. Jeżeli dodamy jeszcze, że maszyny te w pewnych warunkach posiadają skłonność do tak zwanego kołysania się, to otrzymamy pojęcie o ujemnych stronach kondensatorów synchronicznych, które szczególnie należy brać pod uwagę, jeżeli silnik synchroniczny ma być zastosowany nie tylko jako kondensator synchroniczny, ale oprócz tego ma wykonywać pracę mechaniczną. W tych razach idealna maszyna winna posiadać podczas rozruchu i przy obciążeniu własności silnika asynchronicznego, a pracując jako kondensator synchroniczny — własności silnika synchronicznego.

Silnik tego rodzaju został wynaleziony w r. 1900 przez inżyniera firmy ASEA Danielsona i otrzymał nazwę silnika synchroniczno-indukcyjnego, czyli w skróceniu S. I.

Obecnie silnik S. I. buduje się według najrozmaitszych schematów. Najprostszy z nich przedstawia nam rys. 1, z którego widzimy, że silnik S. I. jest zasadniczo silnikiem asynchronicznym z tą jednak różnicą, że do fazy I włączona jest szerego-

wo wzbudnica, — maszyna bocznikowa z regulatorem napięcia. Podczas rozruchu regulator ten jest otwarty i maszynę puszcza się w ruch jako silnik asynchroniczny; prąd indukowany w fazie I wirnika przepływa jednocześnie i przez uzwojenie twornika wzbudnicy.

Gdy podczas stopniowego wyłączania rozrusznika obroty wirnika rosną i dochodzą prawie do synchronicznych, zamyka się obwód magnesujący wzbudnicy, na zaciskach jej powstaje napięcie



Rys. 1.

i prąd stały przepływa przez fazę I, następnie w punkcie 0 rozgałęzia się tak, że przez fazy II i III przepływa tylko połowa tego prądu, który przepływa przez fazę I. Ponieważ prąd stały przepływa od zacisków wzbudnicy do faz wirnika przez pierścienie, nasadzone na wale, to z powyższego wynika, że pierścień połączony z fazą I, winien być szerszy od pozostałych.

Gdy przez fazy wirnika zaczyna przepływać prąd stały, powstaje moment synchronizujący, wirnik otrzymuje synchroniczną ilość obrotów i pracuje jako silnik synchroniczny o ile obciążenie jego nie przekroczy znacznie wielkości normalnej. Przy przeciążeniu on nie stanie, jak to bywa z silnikami synchronicznymi, lecz będzie pracował nadal z pewnym poślizgiem, a gdy obciążenie spadnie, znów da obroty synchroniczne.

Widzimy zatem, że silniki S. I. są więcej przeciążalne, aniżeli silniki synchroniczne. Przeciężalność P silników S. I. jak to wskazuje nam wzór

$$P = \frac{E}{x_1} \cdot \frac{1}{I_n \cos \varphi_n} \quad (1)$$

jest uzależniona od dwóch czynników: od indukowanej siły elektromotorycznej E , i od oporności urojonej x_1 stojana; I_n jest to normalny prąd silnika, zaś $\cos \varphi_n$ — jego współczynnik mocy. Zmniejszenie x_1 względnie powiększenie E powoduje powiększenie przeciążalności P . Pierwsze osiąga się przez powiększenie szczeliny, drugie zaś — przez powiększenie prądu wzbudzającego.

Należy zaznaczyć, że powiększenie przeciążalności wygodniej skutecznie zapomocą powiększenia wzbudzenia, tem bardziej że nadwzbudzony silnik pobiera z sieci prądu, wyprzedzające napięcie.

Im więcej, przy danej mocy rzeczywistej, dany silnik S. I. ma być wzbudzony, tem więcej musi posiadać amperozwojów jego wirnik, a więc tem

większe wymiary winien otrzymać ten ostatni względnie cała maszyna. W maszynach o mocy do 300 kW można zmniejszyć wymiary wirnika, nadając mu budowę, podobną do wirników turbo-generatorów.

Co się tyczy przetwornic jednotwornikowych, to stosowanie ich w celach polepszenia współczynnika mocy jest ograniczone wskutek tego, że gdy przetwornica pracuje tylko jako taka, to przez uzwojenie twornika przepływa różnica prądu trójfazowego i stałego; gdy zaś dana przetwornica jednotwornikowa ma wytwarzać jednocześnie prądy bezwątowe, to straty na ciepło Joule'a szybko wzrastają, wskutek czego ekonomja, wywołana przez powiększenie współczynnika mocy, powoduje powiększenie strat w miedzi, a więc zmniejszenie współczynnika sprawności przetwornicy. Przy wewnętrznym współczynniku mocy równym 1, wspomniana różnica prądów jest minimalna; z drugiej strony przy zewnętrznym współczynniku mocy równym 1, wewnętrzny współczynnik mocy jest równy około — 0,98. Aby otrzymać przodujący współ-

czynnik mocy na zaciskach, wewnątrz współczynnik mocy winien być odpowiednio mniejszy, a to znaczy, że składowa bezwątowa winna być większa. Ponieważ straty na ciepło wzrastają proporcjonalnie do kwadratu prądu bezwátowego, to z tego, co powiedziano wynika, że dodatkowe straty, wywołane przez prądy bezwátowe, są procentowo większe w stosunku do strat przy $\cos \varphi = 1$ w przetwornicach sześciofazowych, aniżeli w trójfazowych. O ile przytem chcielibyśmy otrzymać normalną temperaturę maszyny, to moc przetwornicy pierwszej przy $\cos \varphi = 1$ winna być mniejsza o ok. 12%, a drugiej — o 8%. Należy jeszcze zaznaczyć, że ze względu na komutację nadwzbudzenie przetwornicy nie powinno przekraczać pewnej granicy a mianowicie, prąd bezwátowy nie powinien wyprzedzać napięcia więcej, niż o 18° , t. j. wyprzedzający $\cos \varphi$ winien być równy ok. 0,95. Z tych powodów dochodzimy do wniosku, że przetwornice jednotwornikowe można używać jako przesuwniki faz tylko w wyjątkowych przypadkach.

(C. d. n.)

MIERZENIE STRAT W IZOLACJI KABLI WYSOKIEGO NAPIĘCIA METODĄ MOSTKU SCHERINGA

Inż. - elektr. **W. Żochowski**

Całkowite straty, zachodzące w izolacji kabli wysokiego napięcia przy prądzie zmiennym, składają się z dwóch części, a mianowicie:

1) strat, spowodowanych histerezą dielektryczną izolacji,

2) strat, spowodowanych zwiększeniem natężenia prądu roboczego.

Straty na histerezę dielektryczną są podobne do strat na histerezę magnetyczną w żelazie; różnica polega jedynie na tem, że pierwsze są wywoływane zmianą pola elektrycznego, drugie zaś — zmianą pola magnetycznego.

Straty, pochodzące od zwiększenia natężenia prądu roboczego, wynikają wskutek ogrzewania się izolacji kabla. Przy wyższej temperaturze izolacji oporność jej zmniejsza się, co powoduje zwiększenie upływności, a zatem i zwiększenie prądu roboczego.

Całkowite straty równają się sumie powyższych dwóch rodzajów strat.

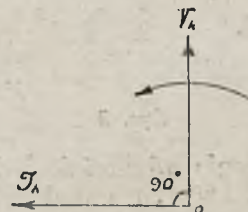
Mierzenie całkowitych strat może być uskutecznione następującymi trzema metodami:

- metodą mostka Scheringa,
- metodą watomierza,
- metodą dynamometru (Emanueli).

W niniejszym artykule zajmujemy się jedynie rozpatrzeniem metody mostku Scheringa, jako najczęściej używanej do powyższego celu, pozosta-

wiając rozpatrzenie pozostałych dwóch metod jako temat następujących artykułów.

Kabel w najogólniejszej formie może być rozpatrywany jako kondensator, w którym okładzinami służą żyły lub żyła i osłona kabla, dielektryk zaś stanowi izolacja, zawarta pomiędzy nimi. Jeżeli oznaczymy przez V_k napięcie, przyłożone do izolacji kabla, przez I_k zaś całkowity prąd, jaki pobiera kabel przy pracy luzem, to w kablu, w którym niema żadnych strat, wektor natężenia prądu wyprzedza o ćwierć okresu wektor napięcia (rys. 1).



Rys. 1

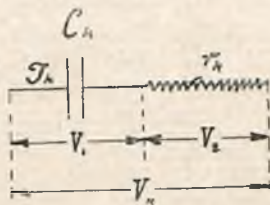
Kabel, w którym są straty, może być rozpatrywany jako kondensator bez strat, połączony szeregowo z opornością r_k w której wytwarza się ilość ciepła, równoważna rzeczywistym stratom kabla (rys. 2).

Jeżeli oznaczymy przez C_k pojemność kondensatora, przez V_1 i V_2 zaś częściowe napięcia na kondensatorze i oporności, wówczas wykres wektorowy przedstawi się tak, jak wskazano na rys. 3.

Kąt δ , który stanowi dopełnienie kąta przesuw-

¹⁾ Różnica ta jest tem mniejsza, im więcej faz posiada dana przetwornica, a więc straty na ciepło w przetwornicy sześciofazowej są mniejsze, aniżeli w trójfazowej. (Przyp. autora).

nięcia fazy φ_k pomiędzy prądem I_k i napięciem V_k do 90° , nazywa się kątem stratności. Wielkość te-



Rys. 2

go kąta określa stosunek napięć V_2 i V_1 to jest

$$\operatorname{tg} \delta = \frac{V_2}{V_1}$$

lecz:

$$V_1 = \frac{I_k}{C_k \omega} \quad V_2 = I_k r_k$$

gdzie $\omega = 2 \pi f$ jest pulsacją.

A zatem:

$$\operatorname{tg} \delta = C_k r_k \omega \quad 1)$$

Na podstawie rys. 3 całkowite straty przy pracy luzem w kablu jednofazowym wyrażają się wzorem:

$$W_0 = V_k I_k \operatorname{Cos} \varphi_k$$

W przybliżeniu można przyjąć:

$$\operatorname{Cos} \varphi_k = \operatorname{Sin} \delta \cong \operatorname{tg} \delta$$

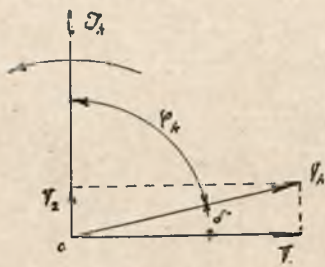
oraz:

$$I_k \cong V_k \omega C_k$$

zatem:

$$W_0 = V_k^2 \omega C_k \operatorname{tg} \delta \quad 2)$$

Wzór powyższy wskazuje, że straty przy pracy luzem są proporcjonalne do kwadratu napięcia przyłożonego oraz do pojemności C_k i tg kąta stratności δ kabla.



Rys. 3

Do wyznaczenia wielkości C_k i $\operatorname{tg} \delta$ służy mostek Scheringa, którego układ wyobraża rys. 4.

Na powyższym rysunku oznaczają:

T — transformator wysokiego napięcia,

$C_k r_k$ — badany kabel,

C — kondensator normalny wysokiego napięcia, wolny od strat dielektrycznych,

r_1 — opór stały,

C_1 — pokrętny kondensator wielostopniowy,

r_2 — opornik wielostopniowy, wolny od samoindukcji i pojemności,

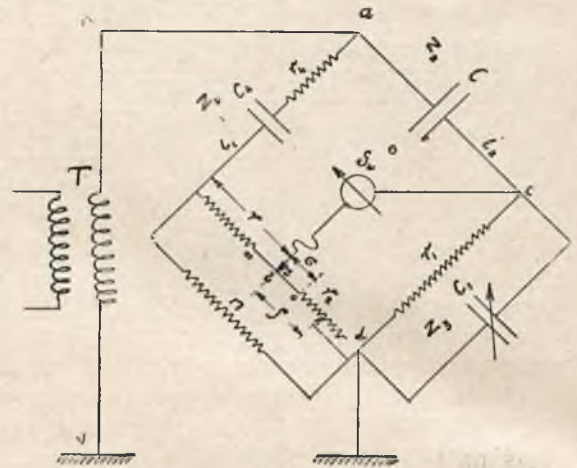
s — styk ruchomy, mogący przesuwac się wzdłuż drutu kalibrowanego m o,

n — opór bocznikowy,

G_w — galwanometr wibracyjny.

Pomiar polega na takim dobraniu pojemności

ci C_1 , oporu r_2 oraz oporu s drutu kalibrowanego, aby galwanometr nie wskazywał odchylenia. W tym wypadku napięcia pomiędzy punktami a,b i a,c winny być sobie równe, oraz napięcia pomiędzy punktami d,b i d,c również winny być sobie równe.



Rys. 4

Ujmując ten warunek w równania i stosując metodę symboliczną, otrzymujemy na podstawie rys 4:

$$\hat{i}_1 \hat{z}_1 + \frac{\hat{i}_1 n r}{r + \rho + n} = \hat{i}_2 \hat{z}_2 \quad \frac{\hat{i}_1 n \rho}{r + \rho + n} = \hat{i}_2 \hat{z}_3$$

Dzieląc powyższe dwa równania stronami, otrzymujemy:

$$\frac{z_1 + \frac{nr}{r + \rho + n}}{\frac{n\rho}{r + \rho + n}} = \frac{z_2}{z_3} \quad 3)$$

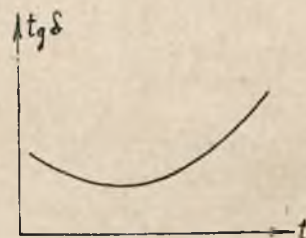
lecz:

$$\hat{z}_1 = r_k - \frac{j}{\omega C_k} = \frac{1}{\omega C_k} (C_k r_k \omega - j) = \frac{1}{\omega C_k} (\operatorname{tg} \delta - j)$$

$$\hat{z}_2 = -\frac{j}{\omega C} \quad \hat{z}_3 = \frac{1}{\frac{1}{r_1} + j\omega C_1}$$

Podstawiając powyższe wartości zawań w równanie 3), otrzymujemy:

$$\frac{\frac{1}{\omega C_k} (\operatorname{tg} \delta - j) + \frac{nr}{r + \rho + n}}{\frac{n\rho}{r + \rho + n}} = -\frac{j}{\omega C} \left(\frac{1}{r_1} + j\omega C_1 \right)$$



Rys. 5

Jeżeli porównamy ze sobą części rzeczywiste i urojone, stojące po obu stronach ostatniego równania, to otrzymamy:

$$C_k = \frac{(r + \rho + n) r_1 C}{n\rho} \quad 4)$$

$$\operatorname{tg} \delta = \omega r_1 \left(C_1 - C \frac{r}{f} \right) \quad 5)$$

Ponieważ, jak widać z rysunku 4:

$$\rho = r_2 + \sigma$$

zatem:

$$C_k = \frac{(r + \sigma + n + r_2) r_1 C}{n^2} \quad 6)$$

Lecz dla danego mostka jest:

$$r + \sigma + n = \text{Const} = R$$

zatem:

$$C_k = \frac{(R + r_2) r_1 C}{n (r_2 + \sigma)} \quad 7)$$

$$\operatorname{tg} \delta = \omega r_1 \left[C_1 - C \frac{R - n - \sigma}{r_2 + \sigma} \right] \quad 8)$$

Jeżeli w szczególnym wypadku $n = \infty$, to z równania 6) otrzymamy:

$$C_k = \frac{r_1 C}{\rho} = \frac{r_1 C}{(r_2 + \sigma)} \quad 9)$$

wzór zaś na $\operatorname{tg} \delta$ wyrazi się równaniem 5)

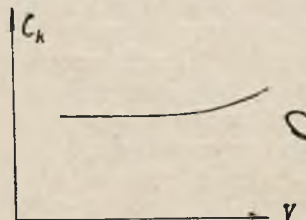
W mostku Scheringa według wykonania firmy Hartmann - Braun, jest:

$$R = 100 \Omega \quad r_1 = \frac{1000}{\pi} \Omega$$

wówczas będzie:

$$C_k = C \frac{1000}{\pi} \frac{100 + r_2}{n (r_2 + \sigma)} \quad \operatorname{tg} \delta \cong 0, C_1$$

Wartość kąta stratności jest zależna również od temperatury izolacji. Rysunek 5 uwidacznia tę zależność.



Rys. 6

Pojemność C_k kabla jest zależna od napięcia przyłożonego. Począwszy od pewnej wartości napięcia, następuje jonizacja izolacji kabla, co pociąga za sobą zwiększenie pojemności. Rys. 6 uwidacznia tę zależność.

SPROSTOWANIE

omyłek druku w artykule „Metoda wahadłowa w zastosowaniu do pomiaru zwisów” inż. W. Rosentala (Przeł. Elektrot. zes. 23 z d. 1 gr. 1923 r.).

str.	wiersz	wydrukowano	powinno być
531	5 od góry kolumna I	$K =$	$k =$
531	6 od góry kolumna II	amplitudy B	amplitudy β
533	7 od dołu kolumna I	$= ah \operatorname{Sin} \operatorname{hyp} \frac{x_2}{x} - hb,$	$= ah \operatorname{Sin} \operatorname{hyp} \frac{x_1}{h} - hb,$
533	2 od dołu kolumna I	$- h \operatorname{Sin} \operatorname{hyp} \frac{a}{h} \operatorname{Cos} \operatorname{hyp} \frac{2x_x}{h} - a \Big -$	$- h \operatorname{Sin} \operatorname{hyp} \frac{a}{h} \operatorname{Cos} \operatorname{hyp} \frac{2x_c}{h} - a \Big +$
534	2 od góry kolumna I	$= \frac{h}{6} \operatorname{Sin} \operatorname{hyp} \frac{3a}{2h} \operatorname{Cos} \operatorname{hyp} \frac{x_c}{h} + \frac{3}{4} L,$	$= \frac{h}{6} \operatorname{Sin} \operatorname{hyp} \frac{3a}{2h} \operatorname{Cos} \operatorname{hyp} 3 \frac{x_c}{h} + \frac{3}{4} L,$
534	5 od góry kolumna I:	III =	III' =

W SPRAWIE PRZEPISÓW BUDOWY PIORUNOCHRONÓW

Pragnę parę słów dodać do nader ciekawego artykułu inż. J. Pawlikowskiego w sprawie przepisów budowy piorunochronów w Polsce (zeszyt 19 Przeł. Elektr.). Według inż. Pawlikowskiego, sprawa przepisów powinna być rozpatrywana na podstawie danych statystycznych, dotyczących burz i wypadków uderzenia piorunów tego kraju. do którego przepisy mają się stosować. Tej zasady trzymały się komisje wszystkich krajów, które już opracowały w swoim czasie te przepisy (1800—1900), mianowicie komisje: Anglii, Francji, Niemiec, Sta-

nów Zjednoczonych i inne. Dlatego więc jest niezrozumiałe, dlaczego komisja polska korzysta z danych tylko jednego Tow. Wzaj. Ubezpiecz., gdy właściwie w ostatnich latach pracuje w Polsce około 20 innych Tow., które, dostarczając danych statystycznych, mogą rozszerzyć znacznie pole widzenia komisji. Dalej inż. P. znaczny odsetek pożarów z przyczyn nieznanych odnosi do grupy pożarów od pioruna. Wydaje się to niezupełnie uzasadnione, ponieważ pożar, wywołany przez piorun, połączone zwykle z silnym efektem dźwiękowym, nie mo-

że chyba być zaliczony do pożarów z przyczyn nieznanych.

Co się tyczy ostrzy Franklina, to, choć nowsze badania i doświadczenia nie potwierdzają ich celowości, jednak trudno im odmówić znaczenia w owe czasy, kiedy domy i inne budynki były stawiane tylko z drzewa lub kamienia i nie zawierały w sobie tej ilości metalu, co dzisiaj. Klęska piorunów w ubiegłym stuleciu tak znakomicie i drobiazgowo została opisana i opracowano tak drobiazgowo przepisy budowy piorunochronów, że dziś zdaje się trudno coś nowego do nich wprowadzić. Najważniejszą sprawą obecnie jest podanie sposobów najłatwiejszej i najtańszej budowy piorunochronów, celem szerszego rozpowszechnienia tych urządzeń, które w naszym kraju, przy użyciu słomy dla pokrycia dachów są bardzo potrzebne. I pokrycie dachów właściwie jest przyczyną tych klęsk, którym tak często podlegają nasze osiedla wiejskie. Sądzę, że nie byłoby zbyteczne ogłosić

konkurs na zabezpieczenie chat wiejskich od uderzeń piorunów a przez to od tych pożarów, które za sobą pociągają nieraz zniszczenie wsi całych.

Poza tem dziś jest bardzo ważne opracowanie wskazówek i przepisów łączenia i grupowania w jedno tej masy żelaza i rurociągów, które znajdują się w każdym nowoczesnym gmachu, a następnie — połączenia ich w kilku miejscach z dobrze wykonanym uziemieniem. I to będzie rzeczywistym ubezpieczeniem danego obiektu od grożącej mu coraz częściej, niestety, klęski piorunowej.

Literatura specjalna nowa mało zajmuje się sprawą budowy piorunochronów.

Ostatnie wydania mamy z roku 1911 i 1912*), nowsze wydania są przeważnie nowemi wydaniami starych lub powtórzeniem już dawno opracowanych zagadnień.

Inż. Z. Łokuciejewski.

WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

Współpraca elektrowni w niemieckiej gospodarce elektrycznej. — Spółki: „Eletrowerke A. G.”, „Preussische Elektro A. G.” oraz „Bayernwerk A. G.” utworzyły towarzystwo pod nazwą „Aktiengesellschaft für deutsche Elektrowirtschaft” (Spółka akcyjna niemieckiej gospodarki elektrycznej), którego celem jest polepszenie gospodarki energetycznej w obrębie obszarów działania powyższych przedsiębiorstw drogą rozwiązywania wspólnymi siłami zagadnień, wyłaniających się przed członkami. Do towarzystwa mogą przyłączać się nowi członkowie.

(Z materj. Minist. R. P. — „Die Wasserwirtschaft”, r. 1928 Nr. 14, str. 194).

Napowietrzne urządzenia rozdzielcze o pokryciu metalowem. — W Wheaton (stan Illinois St. Zj. Am. P.) zbudowano podstację na otwartem powietrzu na 33 kV, interesującą z tego powodu, że wszystkie jej części, prowadzące prąd, są osłonięte metalowem pokryciem, uniemożliwiającem zetknięcie się z niemi człowieka. Prąd do podstacji jest doprowadzany zapomocą przewodu napowietrznego, który kończy się u odgromników, przechodząc w kabel podziemny, prowadzony do samej podstacji. Wszystkie części rozdzielni (główne i zapasowe szyny zbiorcze, wyłączniki olejowe, przyrządy i transformatoriki miernikowe) są zmontowane zewnątrz na żelaznej konstrukcji. Tablica rozdzielcza jest umieszczona w budynku podstacji; od niej do ustawionych zewnątrz urządzeń idą przewody sterowe i pomocnicze w rurach lub w postaci obołowionych kabli. Szyny 33 kV, w postaci rur miedzianych, są umieszczone w uzimionych rurach metalowych, wyłożonych izolacją z herkolitu, i umocowane na wspornikach z tego samego materiału. Rury, w których znajdują się szyny, są wypełnione olejem, który w nich cyrkuluje; są one przytem podzielone na sekcje, aby zapobiec wyciekaniu wszystkiego oleju przez jeden jakiś wypadkowo utworzony otwór. Wymiary rur i izolacji są takie, iż urządzenie przez pewien czas może pracować bez oleju. Aby uniknąć naprężeń mechanicznych, wynikających wskutek

działania temperatury, przewidziano odpowiednie urządzenia zabezpieczające.

W urządzeniu rozdzielczem brak odłączników. Oddzielanie wyłączników olejowych od przewodów odbywa się przez ich opuszczenie przy pomocy specjalnego dźwiga ruchomego. Przy oględzinach wyłącznika naczynie z olejem opuszcza się wdół; przy dalszem opuszczeniu wyłącznika można usunąć go zupełnie i zastąpić przez inny. Wyłączniki są obliczone na moc wyłączaną 1 000 000 kVA przy 37 000 i składają się z jednobiegunowych ogniów, zmocowanych razem i mających wspólny mechanizm do uruchamiania zapomocą silnika.

(Z materj. Minist. R. P.).

Rozbudowa Berlińskiej kolei podziemnej.

— W Berlinie prowadzi się obecnie szereg robót, związanych z rozwojem sieci kolei podziemnych. Roboty te mają na celu zarówno polepszenie istniejących już odcinków, jak i budowę nowych linii oraz przedłużenie dawniejszych do krańców coraz bardziej rozszerzającego się miasta.

Ulepszenia na istniejących liniach dotyczą głównie powiększenia peronów i ułatwienia publiczności dostępu do nich. W związku z wprowadzeniem jednolitej taryfy, dającej każdemu posiadaczowi biletu prawo dowolnego przesiadania się, ogromnie wzrosła w pewnych godzinach frekwencja publiczności. Ponieważ ze względów technicznych niema możliwości jeszcze bardziej zgęścić ruch wagonów, zdecydowano się powiększyć skład pociągów z 6 wagonów do 8 o ogólnej długości, mierzonej między krańcowemi zderzakami, 102 metrów. Spowodowało to konieczność przebudowy peronów stacyjnych z 80 m na 110 m. Dla tak długich peronów nie wystarczałoby też istniejące jedno wejście i dlatego buduje się obecnie dla szeregu dworców podziemnych nowe wejścia, ułatwiające dostęp z obu stron peronów. Aby ułatwić publiczności wydostanie się z podziemi na poziom ulicy, mają być wprowadzone schody ruchome.

Przedłużanie istniejących linii prowadzone jest w 2 kierunkach: na północnym krańcu miasta na ogólnej przestrzeni 2,2 km i jednocześnie na zachodzie, gdzie buduje się odcinek długości 3 km; będzie on obsługiwał bardzo żywy ruch wycieczkowy do podmiejskiej miejscowości Grünewald. Kolej północno - południowa (Nord - Süd) również wprowadza

*) Kirstein O. Gebäudeblitzableiter 1911.

Ruppel S. Vereinfachte Blitzableiter 1912.

Schmidt O. Vereinfachte Gebäudeblitzableiter 1912.

obecnie w życie projekty przedłużeń na obu jej końcach, — na północy o 1,6 km do przedmieścia Britz oraz na południu do portu lotniczego Tempelhof na odcinku 2,7 km, po ukończeniu którego nastąpić ma dalsze przedłużenie 2,5 kilometrowe aż do pola wyścigów konnych.

Na największą skalę prowadzone są jednak roboty przy budowie 2 zupełnie nowych linii, przechodzących przez centrum miasta. Jedna z nich łączyć ma plac Aleksandra z gęsto zaludnioną wschodnią częścią miasta na przestrzeni 8 km; druga ma kierunek północno - południowy, łącząc linią długości ok. 12 km tak zwany Gesundbrunnen w parku Humboldta z dworcem południowej kolei obwodowej „Hermannstrasse”. Nowe te linie przecinają się z istniejącymi na placu Aleksandra, przez co powstaje w tem miejscu skrzyżowanie 4 linii podziemnych, oprócz linii państwowej i miejskiej, prowadzonych po wiadukcie. Budowa dworca „Alexanderplatz” nasuwała bardzo duże trudności techniczne, które pokonano w ten sposób, że skrzyżowano linie kolei podziemnych w 2 poziomach w kształcie litery H, przyczem dolne tory, prowadzące ze wschodu na zachód, musiano założyć w głębokości 15 m pod poziomem ulicy; nad nimi przechodzą łącznikowe korytarze dla publiczności, poprowadzone jednak poniżej 2 równoległych dworców kolei o kierunku północno - południowym, idących płytko pod ulicą. Tak głębokie wykopy tunelowe, sięgające dla kolei najniższej, poprzecznej, dość daleko poza obręb dworca, zagrażały budynkom dworca nadziemnego, oraz kamienicom ulicy Königstrasse, pod którą przechodzi owa zachodnio - wschodnia linia. Musiano zatem przed budową tunelu pogłębić wszystkie fundamenty tych budowli, zabezpieczając je aż poniżej dna tunelu. Dla dostępu pasażerów zastosowano tu również system schodów ruchomych, znacznie praktyczniejszy od dźwigów.

Prądu dla nowych kolei dostarczać będą 4 podstacje, przyczem największa z nich, zbudowana w podziemiach placu Aleksandra, zawierać ma 10 dużych prostowników o łącznej mocy 12 000 kW, przetwarzających prąd zmienny o napięciu 6 000 V, pobierany z miejskiej elektrowni berlińskiej, na prąd stały o napięciu 780 V. Dwie podstacje wyposażone będą tylko w 6 takich prostowników. Na ostatniej wreszcie będzie tylko jeden taki duży prostownik, oraz 5 mniejszych, każdy o mocy 780 kW. Wszystkie te podstacje będą uruchamiane z placu Aleksandra. Urządzeń elektrycznych dostarcza firma Siemens et Schuckert.

(ETZ. str. 1404)

Zebranie związku niemieckich Towarzystw dozoru kotłów. — W dniu 31.VII—2.VIII odbyło się w Monachjum VII ogólne zebranie Związku niemieckich towarzystw dozoru kotłów, który jest poniekąd dalszym ciągiem dawniejszego międzynarodowego Związku, zlikwidowanego z chwilą wybuchu wojny światowej.

Prof. Eberle mówił o zastosowaniu wody gorącej dla celów ogrzewania z uwzględnieniem central ciepłych o dużym promieniu działania. Dotąd za mało doceniano tę sprawę. Dopiero w ostatnich latach zaczęto stosować system sieci rur, idących z centrali, przytem początkowo czynnikiem przenoszącym ciepło była tylko para, ponieważ służyła ona jednocześnie dla wytwarzania siły. Poza tem woda gorąca miała przy dawniej używanych sposobach temperaturę nie wyższą, niż 100° C i normalne ciśnienie, stosowanie więc tego systemu było zgóry skazane na niepowodzenie, jako nieodpowiednie dla wielu gałęzi przemysłu. Dziś już znacznie przekroczono tą temperaturę i istnieją urządzenia, rozprawdzające gorącą wodę o 200° C i więcej. Wobec tego stała się aktualną kwestją, czy woda gorąca może konkurować z parą i czy przy

użyciu wody gorącej dadzą się uzyskać korzyści gospodarne lub przemysłowe. Okazało się, że między parą i wodą gorącą jako czynnikami przenoszenia ciepła niema istotnych różnic i że nawet w wypadku zapotrzebowania ciepła i siły pewna przewaga jest po stronie wody (brak skroplin i garnków kondensacyjnych, łatwa regulacja i t. d.). Referent przytoczył kilka przykładów już wykonanych urządzeń ogrzewania gorącą wodą na odległość. I tak „Deutsches Museum” w Monachjum, używa gorącej wody, skroplonej z pary wylotowej maszyn w zakładach Muffat. Do ogrzewania warsztatów parowozowych na głównym dworcu w Monachjum używa się wody gorącej w ekonomiserów. Wielka rafinerja oleju w Hamburgu pokrywa swe zapotrzebowanie energii i ciepła z elektrowni, leżącej w odległości 700 m, skąd doprowadzana jest woda gorąca o temperaturze 200° rurami o średnicy 170 mm.

Wielkie oszczędności, jakie można osiągnąć przy zastosowaniu wody gorącej, są widoczne z projektu centrali ogrzewniczej mocy 19 000 kW z wytwórczością ciepła o ogólnej ilości 60 milj. kgkal na godz., czyli 100 ton pary na godzinę, mającej obsługiwać okolice o drobnym silnie rozwiniętym przemyśle włókienniczym. Maszyna kondensacyjna w tym zakładzie ma pracować przy ciśnieniu początkowym 40 atm. i 400° C przegrzania — a 0,08 atm. ciśnienia końcowego. Dla wytwarzania wody gorącej o temp. 190° pobiera się z maszyny parę o ciśnieniu 6 atm. Przez połączenie produkcji ciepła i siły jest możliwe wytwarzanie w ziemie kilowatogodziny kosztem 1680 kgkal. Akumulowanie wody gorącej jest przytem ekonomiczniejsze i łatwiejsze w zastosowaniu od pary.

„O zastosowaniu pary o wysokim ciśnieniu” mówił prof. dr. Loschge. W obecnej chwili kwestjonuje się jeszcze zalety pary o wysokim ciśnieniu dla zwiększenia gospodarnej sprawności zakładów. Jednak tam, gdzie parę o wysokim ciśnieniu zastosowano, zwłaszcza w Ameryce, osiągnięto znaczne korzyści. Wielka elektrownia w Mannheimie również obiecuje sobie zmniejszenie kosztów ruchu przez użycie nowych kotłów o ciśnieniu 100 atm. Specjalne korzyści przy parze o wysokim ciśnieniu osiąga się przy przystosowaniu urządzeń przeciwnieprężnych. Co do budowy kotłów dla wysokiego ciśnienia, dowiedziono teoretycznie, że są dla nich wystarczające małe powierzchnie odparowania. Przy kotle Bensona powierzchnia tej wogóle niema. Nowe kierunki w budowie kotłów zmierzają do tego, by w rury wprowadzać małe ilości wody. Oprócz kotłów zupełnie nowej, odbiegającej od zwykłego typu, budowy są tu zdaje się, zupełnie odpowiednie kotły stromorurkowe: Babcock i Wilcox (budowane dotychczas na 84 atm.), trójwalczakowy kocioł Keilmana i Völckera na 120 atm. oraz dwuwalczakowy kocioł ze zbieraczem pary Steinmüllera na 100 atm.

Kotły o małej pojemności wody dają się bardzo szybko uruchomić, a przez to nadają się one bardzo do opanowania szczytów obciążenia. Akumulacja daje się osiągnąć przez zastosowanie specjalnych zbiorników z nowoczesnym urządzeniem regulacyjnym. Dla ciśnienia ok. 140 atm. należy uważać za odpowiednie kotły systemu Bensona, dla 100 atm. wchodzi w rachubę kocioł wielokomorowy i o stromych rurach z małym walczakiem o pojemności ok. $\frac{1}{10}$ pojemności całego kotła, umieszczony wysoko dla utrzymania dobrego obiegu wody. Omawiając turbiny dla pary o wysokim ciśnieniu, referent wskazał na konieczność stosowania łopatek o małym przekroju i małej wysokości, co prowadzi do turbin o kołach tarczowych z małą średnicą tarczy i wysoką ilością obrotów, a zatem do turbin z przekładnią zębatą.

Turbiny wysokoprężne wymagają stosowania wielo-

krotnych dławnic z uszczelnieniem węglowym lub wodnym. Należy przytem zwrócić baczną uwagę na odkształcenie kadłuba, aby zapobiec uszkodzeniu łopatek.

Stopień sprawności turbiny w stosunku do pobranej ilości pary rośnie z wzrastającą ilością pary, tak że para wysokoprężna nie zawsze jest odpowiednia dla małych zakładów. Zresztą tam turbina nie może rywalizować z maszyną tłokową. Natomiast duże zakłady z korzyściami mogą przejść na parę o wysokim ciśnieniu. Dla wprowadzenia pary wysokoprężnej do innych przemysłowych zakładów byłoby pożądane, aby elektrownie przejmowały nadmiar prądu. Można by może usunąć zachodzące tu jeszcze trudności przez połączenie oddawania energii i ciepła, gdyż wytwarzanie pary do ogrzewania umożliwia wyrównanie.

W dyskusji prof. Zerkowicz podniósł sprawę międzystopniowego przegrzewania pary, które, będąc połączone z odprowadzeniem pary z powrotem do kotłowni, nie jest dość wygodne; należałoby tutaj szukać innych rozwiązań. Zrobiono już próbę przegrzewania międzystopniowego pary zapomocą pary nasyconej. Pozatem są bardzo godne uwagi nowoczesne szybkoobrotowe turbiny z przekładnią zębatą, gdyż umożliwiają one wyzyskanie nawet małych ilości pary.

Dr. Zwingauer przytoczył dane o budowie i pracy kotła Löfflera w fabryce lokomotyw w Floridsdorf koło Wiednia. W kotle tym wytwarza się parę o ciśnieniu 100 atm. i przegrzaniu do 480 — 500°. Produkcja pary wynosi 6 do 8 ton/godz. Sprawność urządzenia (w stosunku do zużytej ilości węgla) obliczono na 80%. Trudności z powodu pompy zasilającej i pompy parowej, które są razem napędzane przez silnik elektryczny o zmiennej ilości obrotów, usunięto przez taką budowę rur przegrzewacza, że przy zatrzymaniu jednej pompy otwiera się zawór, przepuszczający parę i dający sygnał. Urządzenie to jest obecnie od 2500 godz. w ruchu i w zupełności odpowiada wymaganiom.

Inż. Ries z Monachjum złożył sprawozdanie z wyników prób rozwałcowywania rur, które przeprowadzono w zakładzie badania tworzyw bawarskiego związku Stow. dozoru kotłów. Zapomocą specjalnego urządzenia wałców do rur, działających pod ciśnieniem cieczy, można było zmierzyć nacisk rurek na ścianki. Badano rurki gładkie, zgruba obrabiane i chropowate. Im gładziej powierzchnie rury i wywierconego otworu, tem lepszą da się osiągnąć szczelność połączenia walcowanego. Można osiągnąć wystarczającą wytrzymałość i szczelność połączenia, nie walcując rury na pełną grubość ścianki. Przy ciśnieniach walcowania do 40 atm. można zauważyć stałe odkształcenie tworzywa jedynie w bezpośredniej bliskości brzegu otworu. Sprężyste odkształcenie natomiast da się zmierzyć jeszcze w odległości około $\frac{1}{3}$ średnicy wewnętrznej rury od krawędzi jej otworu.

W dyskusji zaznaczono, że na zasadzie doświadczeń niema powodu obawiać się objawów starzenia się blachy, spowodowanego przez walcowanie przy wytrzymałości tworzywa blach powyżej 40 kg/mm² i przy bębnach uodpornionych na starzenie się.

Referat dyr. Brachta o uszkodzeniach kotłów miał na celu wykazanie konieczności współpracy organów rewidujących kotły i badających materiały, aby umożliwić właściwe poznanie uszkodzeń. Błędy przy ciągnięciu rur, naprawa rys na powierzchni metalu, złe prowadzenie płomienia i tworzenie się języków płomiennych, co powoduje pogorszenie mechanicznych właściwości tworzywa, następnie promień wyoblenia dennic wszystko to prowadzi do pęknięć.

Inż. Presser wygłosił odczyt o doświadczeniach z młyn

kami do pyłu węglowego. Urządzenia dla pyłu węglowego są jeszcze w początkowym stadium rozwoju, a paleńska na pył węglowy wymagają oszczędnie pracujących młynów. Przedewszystkiem należy polepszyć sita sortownicze, mające dotąd wiele wad, gdyż substancja przemielona nie opuszcza dość szybko młyna. Inną wadą jest to, że miał staje się grubszy przy spadającym obciążeniu młynka, wobec czego może być utrudnione zapalenie się. Demonstrowano m. in. młyn „Resolutor”. Znaczne korzyści osiąga się przez suszenie paliwa już przemielonego, jak wogóle przez mielenie węgla suchego, gdyż zużycie siły wtedy jest mniejsze, a wydajność mielenia nadzwyczajnie rośnie. W obecnej chwili wykonywa się doświadczenia z trójwałcowym pierścieniowym młynem zakładów Babcock'a, przy którym grubość ziaren miału nie jest tak zależna od obciążenia dzięki zastosowaniu sit pneumatycznych o grubych i drobnych okach. Bada się zdolność mielenia węgla w zależności od zawartości popiołu i sposobu ugrupowania substancji popiołowych w węglu. Rozchód energii przy wytwarzaniu pyłu węglowego przeciętnie wynosi ok. 25 i 30 kWh na tonę węgla.

W przyszłym roku ma związek dozoru kotłów odbyć zebranie w Szczecinie.

ETZ. Str. 1376 zeszyt 37.

Warunki finansowe przemysłu wodno-elektrycznego Francji. W dwóch artykułach, opublikowanych w dniu 17 i 18 grudnia 1927 roku w „L'Informateur financier”, p. A. Berg mówi o przeszkodach, które nie pozwalają obecnie na budowę zakładów wodnych we Francji. Oto niektóre szczegóły z tych artykułów.

W roku 1927 moc urządzeń, zainstalowanych w zakładach wodnych Francji, była oceniana na 700 000 kW, a ilość energii, która mogłaby być wytworzona przez te zakłady, na 3 000 000 000 kWh. Od roku 1922 udzielono 51 koncesję na eksploatację spadków wodnych o mocy ogólnej 286 000 kW. Ilość instalacji, już wybudowanych lub też będących w budowie, jest, jak widać, dość znaczna, jednakże ze względu na ograniczone zasady paliwa we Francji, powinna być, zdaniem autora, być jeszcze większa. Nie jest to jednak możliwe z powodu wzrostu kosztów budowy i drożyzny kapitału.

Koszt budowy urządzeń jest obecnie 5 do 6 razy wyższy, niż w roku 1913; przed wojną koszt budowy zwykłej elektrowni wodnej bez znacznych zbiorników oceniano na 600 fr. za kilowat; obecnie należy liczyć 3 000 do 3 500 fr. (800 do 1 000 zł.). O ile koszt oblicza w stosunku do ilości energii, wytworzonej w ciągu roku (co jest bardziej właściwe), to przeciętnie otrzymuje się 1 fr. na kilowatogodziny.

Jednakże koszty pożyczek, potrzebnych do pokrycia tych wydatków, wzrosły nie 5 do 6 razy, lecz więcej. Przed wojną przedsiębiorstwa mogły otrzymywać pożyczki na 5% do 6% od 100 przy 35 czy 40 latach umorzenia. W roku 1926 stopa procentowa pożyczek dla spółek wodno-elektrycznych często przekraczała 8%, jeśli kurs emisyjny obligacji o wartości nominalnej 500 fr. przyjął na 450 do 475 fr. Prócz tego często okres amortyzacyjny spada do 10 lat przy odliczeniu podatków skarbowych na koszt spółek emisyjnych. Biorąc jako przykład pożyczkę towarzystwa „Union Hydro-électrique” z czerwca 1926 roku z amortyzacją w ciągu lat 20, oprocentowaną w stosunku 7% przy cenie 455 fr., koszt roczny obligacji, obciążający spółkę, wyniesie:

odsetki po 7%	35.00 fr.
podatek 18% od dochodu	7,68 „
podatek od sprzedaży po 0,5% przy przeciętnym kursie 500 fr.	2.50 „
Razem	45.18 fr.

Ponieważ suma netto, otrzymywana za obligację, jest oceniana przez autora na 420 fr., procent, faktycznie płacony przez pożyczających, wyniesie 10,5%.

Jeżeli uwzględnić coroczny odpis na umorzenie w ciągu 40 lat, koszty ogólne na obligację dojdą do 57,38 fr., a więc 13,8% sumy zainkasowanej. Natomiast w roku 1913 koszty roczne nie przekraczałyby 5,8%, już po uwzględnieniu kosztów emisyjnych i rocznego wydatku na umorzenie, obliczone na 40 lat. Koszta więc obecne są ok. 2,3 razy wyższe, aniżeli w roku 1913.

Tak więc kapitał, potrzebny na budowę jakiegś instalacji danej mocy, musi być obecnie 5 do 6 razy większy, a koszt kapitału wyższy mniej więcej 2 — 3 razy. A zatem ciężary finansowe są 12 do 15 razy większe, aniżeli 15 lat temu.

W drugim artykule p. A. Berg oblicza wysokość podatków, obciążających koszt kilowatogodziny. Do ciężarów tych należą wyszczególnione już powyżej: podatek w wysokości 18% od dochodu i podatek od sprzedaży, wynoszący 0,5%. Dalej należy doliczyć stempel 0,2%. Ogółem wynosi to, według obrachunku p. Berga, 2,38 fr. od 100 fr.

Ponieważ jednak po upływie 75 lat instalacje wodne mają przejść na rzecz państwa, prowadzi to do dodatkowego umorzenia, w wysokości 0,02 fr., co daje razem 2,40 fr.

Drugą grupę obciążeń podatkowych stanowią koszty, związane z uruchomieniem przedsiębiorstwa i przystąpieniem do budowy: koszt utworzenia spółki, koszt rejestracji, koszt przewiezienia przy nabyciu gruntów, podatki i stempła, pobierane od emisji, ponieszone przez przedsiębiorców, przez dostawców, przez przedsiębiorstwa przewozowe i t. p. W sumie wynoszą one 17% do 18%, w stosunku do kapitału inwestowanego, a umorzenie tego wydatku w ciągu 75 lat wymaga wydatku rocznego w wysokości 0,1136 fr. od każdych 100 fr. kapitału. Tak więc otrzymuje się już 2,5136 fr. Istnieje jednak jeszcze szereg ciężarów, związanych z eksploatacją, które razem wynoszą 1 fr. na 100 fr. włożonego kapitału. Tak więc do sumy powyższej dochodzi jeszcze 1 fr., co razem stanowi 3,5136 fr.

Ponieważ kapitał, potrzebny na inwestycje dla wytworzenia 1 kWh rocznie, wynosi, jak była mowa powyżej, 1 fr., więc kwota podatkowa, obciążająca koszt 1 kWh, przekracza 0,035 fr. Z drugiej strony, jak podaje autor, panuje pogląd, iż całość ciężarów finansowych oraz kosztów eksploatacyjnych, łączących się na instalacje wodnoelektryczne, wynosi około 15% od kapitału włożonego. Koszt własny kilowatogodziny wynosiłby więc około 0,15 fr., a wobec tego całość kosztów podatkowych wynosiłaby około 25% tego kosztu. W tych razach, gdzie koszt kilowatogodziny wskutek pomyślnych okoliczności spadałby do 0,10 czy 0,11 fr., udział ciężarów podatkowych mógłby wzrosnąć do 30%.

(Z materiałów Minist. R. P. — R. G. E. t. XXIII, Nr. 3, str. 178).

Elektryczne ogrzewanie za pomocą powierzchni o niewysokiej temperaturze. — W obszernym artykule pod tym tytułem p. H. A. Curney w „The Electrician”, omawia sprawę zastosowania prądu elektrycznego do ogrzewania za pomocą powierzchni o stosunkowo niewysokiej temperaturze pomieszczeń mieszkalnych, szkół, kościołów i t. p. Chociaż dane tego artykułu, jako dotyczące Anglii, znajdujące się w warunkach klimatycznych dość znacznie odbiegających od naszych, nie mogą być zupełnie miarodajne dla nas, stanowią one jednak ciekawy przyczynek do sprawy zastosowań prądu.

Pierwsze próby ogrzewania elektrycznego sięgają już stosunkowo bardzo wczesnego okresu użytkowania prądu. Niektóre z nich wówczas już były skierowane właśnie ku zastosowaniu ogrzewania za pomocą powierzchni o niezbyt

wysokiej temperaturze, później jednak, pod wpływem ogrzewania gazowego, przerzucono się do ogrzewania elektrycznego, opartego na działaniu promieniowania, oddawanego przez ciała mocno rozpalone. Ogrzewanie tego rodzaju wskazane jest tam, gdzie chodzi o ogrzewanie ściśle lokalne, do innych celów jednak ono nie nadaje się, pozatem zaś system ten związany jest ze wzrostem obciążenia szczytowego elektrowni, nie zapewniając jej odpowiednich korzyści w postaci obciążenia o większej ilości godzin użytkowania.

Elektryczne grzejniki, działające za pomocą powierzchni o niewysokiej temperaturze, są wykonywane bądź to w postaci tarcz grzejnych, bądź to ogniw grzejnych, pograżonych w wodę i skombinowanych z odpowiednimi bateriami kaloryferów, które razem tworzą urządzenie elektryczno-wodne. Stosuje się je i w wielu jeszcze innych różnych postaciach, z których należy wspomnieć o dających dobre wyniki zarówno w małych, jak też i większych instalacjach grzejnikach typu rurowego. Grzejniki tego rodzaju są budowane z rur żelaznych w odcinkach o długości od 2 do 17 stóp (0,6 do 5,2 m), przy obciążeniu ok. 60 W/stopę (200 W/m), o temperaturze powierzchni 200 (75°C). Grzejniki te dla osiągnięcia tegoż efektu grzejnego mogą być obliczone na 20 do 30% mniejszą ilość oddawanego ciepła, aniżeli innego typu przyrządy grzejne wobec stosunkowo małej części powierzchni, zwróconej do ściany, a stąd małych strat ciepła. Przy obliczaniu obciążenia instalacji grzejników tego rodzaju należy uwzględnić oddzielnie każdy pokój. Nie należy przytem przyjmować mniej, aniżeli 2½-krotną wymianę powietrza na godzinę, dodając na każdy metr sześcienny powietrza i 1°C różnicy temperatury pomiędzy temperaturą pokoju a doprowadzanego powietrza 0,36 W. Gdy powierzchnia okien przekracza 1/50 ogólnej powierzchni, na każdy metr kwadratowy szyby i 1°C różnicy temperatur należy dodawać 8 W.

Nie zatrzymując się na szczegółach, przytoczmy tu dane liczbowe, dotyczące grzejników elektrycznych w zastosowaniu do ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych, zaznaczając w każdym razie, iż chodzi tu o warunki angielskie (klimat łagodny).

Oto zużycie mocy na ogrzewanie odpowiednio przy grzejnikach, działających okresowo i pozwalających osiągnąć odpowiednią temperaturę w stosunkowo krótkim czasie, z jednej strony, i przy grzejnikach, pracujących w sposób ciągły (np. w szpitalach, fabrykach sztywnego jedwabiu):

Pożądana temperatura lokalu		Zużycie energii przy pracy grzejników			
°F	°C	W stop	sz. W/m. sz.	W/stop. sz.	W/m. sz.
40	5,5	0,2	6,2	—	—
50	9,6	0,4	12,4	0,3	9,1
60	14,2	0,75	23,25	0,5	15,48
70	15,6	1,40	43,4	0,9	27,8
80	23,1	2,40	79,25	—	—

Roczne zużycie energii na jednostkę objętości wynosi w zależności od rodzaju lokalu podane poniżej ilości kilowatogodzin przy odpowiednich współczynnikach obciążenia rocznym i okresowym, dla okresu obejmującego miesiące zimowe.

Rodzaj lokalu	Zużycie energii na ogrzewanie		Współczynnik obciążenia	
	kWh stop. sz.	kWh/m. sz.	roczny %	zimowy %
Szkoły	0,5	15,45	8	14
Urzędy	0,7	21,63	10	18
Składy	0,7	21,63	11	20
Warsztaty	0,75	23,25	11	20
Szpitale	1,0	30,9	24	48

W naszych warunkach liczby te musiałyby być znacznie wyższe.

(The Electrician, T. Cl. N 2622 str. 225).

Elektryczność na wystawie samochodowej. Paryskiej w październiku r. b. Ciekawym objawem wzrastającego zainteresowania samochodami akumulatorowymi, jest artykuł znanego fachowca p. M. Philipca w Journal'u Paryskim. Autor pisze:

„...Pojazdów elektrycznych znajdziemy jeszcze na wystawie mało, mimo to, że posiadają one wielkie zalety w ruchu miejskim, gdzie silniki spalinowe pracują przez połowę czasu bezużytecznie, dzięki wciąż powtarzającym się zatrzymaniom. Wprawdzie rozruch zatrzymanego silnika wymaga pewnej dodatkowej pracy, przy obecnym jednak ruchu wielkomiejskim, o częstych i długotrwałych zatorach, oszczędność pozostanie znaczna.

Zresztą, czyż nie jest znamienne, iż w Ameryce, gdzie benzyna jest paliwem nierównie tańszem, niż w Europie, ilość samochodów elektrycznych, wzrasta z zadziwiającą szybkością. Wogóle sprawa ta wymaga poważniejszego zastanowienia, a propagatorzy trakcji elektrycznej zasługują na jaknajwiększe poparcie”...

W „L'industrie Electrique” omówione są również nowe zastosowania elektryczności w automobilizmie, pokazane na dorocznym Salonie. Ostatnio zaczęto powracać do zapłonu z baterji, co jednak nie zdaje się być zupełnie pewnem, nie ze względu na techniczną stronę systemu, ale ze względu na nieumiejętne przeważnie obchodzenie się z akumulatorami większości automobilistów, co spowodować może przykre niespodzianki. Prócz instalacji świetlnych, które są wogóle bardzo dobre, a na niektórych maszynach doprowadzone są do doskonałości, zauważyć można było szereg drobnych urządzeń elektrycznych, mających na celu udogodnienie podróży, jak grzejniki, zapalniczki elektryczne i t. p. („Journal” 14.II.28 i „L'industrie Electrique Nr. 872).

Elektryfikacja kolei Szwajcarskich. Pierwsza część prac nad elektryfikacją Związkowych Kolei Szwajcarskich, ma się ku końcowi. W początku r. b. zelektryfikowanych było 1 490 km. linii (z górą 3 000 km toru pojedynczego). W końcu 1928 r. liczba ta dojdzie do 1 656 km, t. j. około 60% wszystkich linii Związkowych. Jeśli brać pod uwagę również i linje prywatne, Szwajcarja posiadać będzie w końcu roku 3 300 km linii zelektryfikowanych, co przy łącznej długości 5 250 km kolei wogóle stanowić będzie 63%.

Według sprawozdań, oszczędność z wprowadzenia trakcji elektrycznej wyniosła w 1927 r. 1 715 000 fr. szwajcarskich netto. (Porównane zostały wydatki rzeczywiste, z wydatkami, jakiebymiały miejsce, gdyby stosowana była nadal trakcja parowa, przy takiej samej ilości przewozów). Kapitał włożony w elektryfikację dał w roku zeszłym 8% czystego zysku.

(Revue Générale des Chemins de fer N-o 5.II. r. 47).

Sieć wysokiego napięcia towarzystwa kolejowego Paris — Orléans. W związku z częściową elektryfikacją kolei wymienionego towarzystwa, wykonane zostały bardzo poważne prace, mające na celu zapewnienie dostawy do podstacji kolejowych energii wysokiego napięcia.

Sieć zasilania jest z jednej strony z grupy elektrowni wodnych Francji środkowej, a z drugiej z elektrowni ciepłych okręgu Paryskiego, i składa się z dwóch odrębnych części, połączonych ze sobą za pośrednictwem odpowiednich transformatorów w szeregu posterunków. Pierwsza część, sieć bardzo wysokiego napięcia 150 kV, przewidziana i zbudowana do przesyłania w przyszłości energii pod napięciem 220 kV, służąca do przenoszenia energii na większe odległości oraz druga, o napięciu 90 kV, zasilająca bezpośrednio poszczególne podstacje, rozmieszczone wzdłuż linii kolejowej w odległości około 20 km jedna od drugiej. Dla zapew-

nienia ciągłości ruchu obie linje są przeważnie podwójne, prowadzone na oddzielnych słupach.

O wielkości sieci świadczyć mogą następujące dane: Długość zelektryfikowanej linii kolejowej 2 i 4 torowej — 232 km. Łączna długość linii 90 kV — 670 km, łączna długość linii 150/220 kV — 312 km.

Metody, przyjęte przy budowie tych linii odbiegają nieco od ogólnie przyjętych zasad. Tak na przykład:

1. Przy obliczaniu sieci nie uwzględniono w obliczeniach wagi sadzi, która, aczkolwiek rzadziej niż w Polsce, zdarza się w okolicach Paryża; zadowolniono się odpowiednim stopniem bezpieczeństwa urządzenia (zwykle 3 do 5). Zastosowano przewody aluminium — stal 238 do 355 mm², rozpiętość — od 225 do 300 m.

2. W budowie unikano stosowania słupów odporowych, z wyjątkiem miejsc, gdzie wymagają ich przepisy. Istnieje między innymi odcinek o długości 25 km (na linii Eguzon — Mareges) bez żadnego słupa odporowego.

3. Dążono do osiągnięcia możliwie wielkich rozpiętości, kosztem zwiększenia wymiarów słupów. Główną oszczędność ma tu stanowić możliwość stosowania jednego tylko typu słupów, gdyż znaczne rozpiętości pozwalają na łatwe przebycie przeszkód terenowych. Dzięki temu jeden z odcinków o długości 60 km, położony w bardzo niedogodnym terenie, wykonano, stosując wyłącznie słupy typu bieżącego (przelotowe i odporowe, narożnych i specjalnych nie stosowano wcale).

4. Zamiast pełnych fundamentów, zastosowano fundamenty typu murwanego, z dwóch równoległych ścian, poprzecznych do kierunku linii. Metoda ta pozwoliła na zaoszczędzenie około 30% materiału.

Zaznaczyć należy, iż wszystkie linje, których część oddana została do użytku jeszcze przed 3 — 4 laty, pracują znakomicie. Jako przykład może służyć fakt iż na około 115 000 izolatorów talerzowych, znajdujących się na sieci, w ciągu ostatnich 2 lat uszkodzonych został 100, przyczem uszkodzenia pochodziły przeważnie z przyczyn mechanicznych, jak uderzenia, strzały i t. p.

R. G. E. Nr. 13 — XXIV.

Wyrób rur o wielkiej średnicy, spawanych za pomocą łuku elektrycznego. P. Wright opisuje w Journal of the A. I. E. E. sposób, za pomocą którego wykonane zostały metaliczne przewody rurowe, łączące zbiornik wodny w Provain Mountain z instalacją miejską miasta Springfield (V. S. A.), odległą o 12 km.

Do wyrobu rur użyto płyt stalowych o grubości 7,8 do 12,5 mm, które wyginane były przez specjalną maszynę w kształt półcyldrów o średnicy 1,08 do 1,62 m, poczem po umocowaniu w specjalnej maszynie dwóch połów, spawano je paru szwami tymczasowymi. Całość umieszczana była wówczas na odpowiedniej maszynie do spawania, zaopatrzonej w tor, po którym posuwał się wózek z dwiema elektrodami, umieszczonymi w odległości o 20 cm jedna od drugiej. Wózek napędzany był przez silnik elektryczny. Dla płyt o grubości 12,5 mm szybkość spawania wynosiła 6,75 m/godz. przy prądzie 380 A dla pierwszej i 330 A dla drugiej elektrody, oraz łącznym zużyciu energii około 7 kWh na 1 metr bieżący. Poszczególne części rur nie były ze sobą spawane, zadowolono się nitowaniem.

L'Industrie Electrique N-o 872).

Elektryczność atmosferyczna. W okolicach jeziora Lugano w Szwajcarii, przeprowadzane są badania nad elektrycznością atmosferyczną. Siatka metalowa o powierzchni kilkudziesięciu m² umocowana jest za pomocą kabla, rozwieszonego pomiędzy dwiema sąsiednimi górami na wysokości około 90 m nad ziemią. Siatka izolowana jest od kabla

za pomocą odpowiednich łańcuchów izolatorów. Pięciometrowy iskiernik, umieszczony w metalowym pomieszczeniu, załączony jest jednym biegunem do siatki, a drugim do ziemi. W czasie burzy, powstają na nim wyładowania, powtarzające się mniej - więcej co sekunda, a trwające często pół godziny. Zdaje się prawdopodobnym, iż uda się uzyskać napięcia dochodzące do 30 milionów woltów.

(*L'Industrie Electrique N-o 872*).

Zastosowanie spawania elektrycznego w zakładach Forda. Zakłady Fordsona, należące do zespołu Ford Motor Co., rozporządzające mocą elektryczną do 500 000 KM, o niskiej cenie wytwórczej, stosują na szeroką skalę spawanie elektryczne. Przy seryjnej produkcji nowego samochodu spawanie tego rodzaju jest zastosowane w 1340 czynnościach. Najczęściej stosowanym sposobem jest włączenie spawanej części we wtórny obwód transformatora o wysokim natężeniu prądu i niskim napięciu, poczem, po osiągnięciu odpowiedniej temperatury, na prasowaniu spawanych części, celem usunięcia zwęglonych cząsteczek metalu.

Pozatem stosowane są powszechnie piece elektryczne. Tak na przykład w jednym tylko oddziale resorów znajduje się 115 pieców o łącznej mocy 20 000 kW.

(*L'Industrie Electrique N-o 872*).

Przyrządy pomiarowe w kotłowni. W odczycie, wygłoszonym w Junior Institution of Engineers, p. F. Squirrell przedewszystkiem zaznacza, iż, o ile chodzi o samoczynną pracę kotłowni, znaczną wyższość nad paleniskami z rusztami łańcuchowymi mają paleniska na pył węglowy. Chociaż samoczynna praca stanowi logiczny wynik zastosowania w jaknajszerszym zakresie przyrządów pomiarowych, nie może być ona uważana za bezwzględnie najlepszą czy najwłaściwszą metodę pracy w tej dziedzinie. Wiele osób twierdzi, iż z biegiem czasu muszą znaleźć ogólne zastosowanie urządzenia akumulacyjne, które umożliwią prowadzenie pracy kotłowni w ciągu dłuższych okresów czasu przy obciążeniu stałym. Zmiany w trybie pracy kotłów byłyby przytem przeprowadzane w pewnych dłuższych, np. godzinowych okresach.

Dalej prelegent podaje pewne dane liczbowe, które, choć dotyczą stosunków angielskich, warto przytoczyć, jak charakterystyczne. Oto koszt ogólny przyrządów pomiarowych w stosunku do ogólnego kosztu kotła w szeregu najnowszych instalacji kotłowych w Anglii wynosi ok. 2%. Jeśli przytem utrzymanie przyrządów pomiarowych pociąga za sobą pewne koszty, to brak ich bardzo łatwo może doprowadzić do obniżenia się sprawności pracy kotłowni o ok. 3%, a koszt wywołanego przez to wzrostu zużycia węgla może z łatwością przekroczyć możliwy wydatek na utrzymanie przyrządów pomiarowych.

Stosowanie przyrządów samopiszących, zdaniem prelegenta, przy kotłach o paleniskach ręcznych nie jest celowe, natomiast przy kotłach średniej wielkości, o produkcji 30 000 f. ang. (13 600 kg) pary na godzinę, pomimo mniejszych możliwych odchylen sprawności przy pracy bieżącej od jej największej osiągalnej wartości samo już większe zużycie w nich paliwa czyni wprowadzenie przyrządów celowym i to w ściślejszej zależności od wielkości instalacji. W związku z tem autor zaleca następującą kolejność przy wprowadzaniu do kotłowni przyrządów pomiarowych samopiszących: 1) przyrząd do wskazywania odsetki CO₂, do każdego kotła z mechanizmem samopiszącym pożądanym, ale nie koniecznym; 2) przenośny pirometr tarczowy z przyłączem ok. 4 stóp długości i tarczą 4" średnicy ze skalą do 350° C; 3) prostego typu przyrząd do mierzenia ciągu do każdego kotła z kilku różnemi przyłączami; 4) paromierz

do każdego kotła czy też wspólny wodomiar; 5) urządzenie do pomiaru zużycia węgla.

(*The El. T. Cl Nr. 2830 str. 456*)

Działalność Francuskiego Związku Syndykatów Elektrycznych w 1927 r. Na zebraniu Union des Syndicats de l'Electricité dn. 7.III. 1928 r. przedstawione i przyjęte zostało sprawozdanie o działalności Związku w roku ubiegłym, z którego wynika, iż w skład Związku wchodziło 18 rozmaitych Syndykatów. Dochód z wydawnictw wyniósł 130 000 fr., przyczem znaczna ich część sprzedana została zagranicę.

Komisje Związku zajmowały się opracowaniem szeregu zagadnień tak o charakterze naukowym, jak i technicznym. I tak: pp. Weiss i Salomon prowadzili w Ecole Nationale des Petroles w Strasburgu badania nad olejami transformatorowemi. Rezultaty tych badań były przedmiotem specjalnego komunikatu na Komisji Międzynarodowej. W elektrowniach paryskich przeprowadzono szereg doświadczeń nad wyłącznikami olejowemi. O zakresie tych doświadczeń świadczyć może fakt, iż przeprowadzone były próby wyłączania mocy do 100 000 kVA.

W Laboratoire Central d'Electricité prowadzone były badania nad zachowaniem się baterji akumulatorowych. Czas trwania tych doświadczeń przekroczył już 20 miesięcy, badania jednak trwają w dalszym ciągu. W temże laboratorium przeprowadzone zostały próby w celu ustalenia najpraktyczniejszego typu małego wyłącznika ręcznego, przeznaczonego do tabliczek rozdzielczych odbiorców. Przedstawionych i zbadanych zostało około 15 modeli.

Specjalna komisja, wyłoniona na wniosek Ministerstwa rolnictwa, zajmowała się sprawą motorów elektrycznych dla gospodarstwa rolnego. Szereg typów został zbadany przez Komisję tak z punktu widzenia wartości elektrycznej, jak i mechanicznej. Inna komisja zajmowała się sprawą kontroli norm dla dopuszczalnych natężeń prądu w instalacjach domowych. Wyniki osiągnięte pozwoliły na zmianę dotychczasowych przepisów (regulamin Nr. 137). Komisja ustaliła jednocześnie przepisy odbiorcze dla rurek ochronnych instalacji niskiego napięcia. Prócz tego ustalony został program prób mas izolacyjnych oraz przewodów z izolacją gumową.

Związek Syndykatów w porozumieniu z Syndykatem Konstruktorów przyrządów elektrycznych cechował znakiem U. S. E. przyrządy elektryczne, przedstawione mu do oceny. Zatwierdzono i ocechowano tylko około 40% przedstawianych przyrządów, dążąc w ten sposób do zmuszenia firm do staranniejszego wykonywania wyrobów.

Związek zajmował się również organizacją Kongresu Wielkich Sieci Elektrycznych, o którego wielkości świadczyła obecność 544 delegatów z 28 państw.

Związek powołany był wielokrotnie do współpracy z instytucjami państwowemi i miejskimi oraz brał udział w pracach Francuskiego Komitetu Elektrycznego.

W końcu staraniem Związku około 30 studentów polaków z Politechniki Warszawskiej uzyskało praktyki w fabrykach francuskich. Zważywszy na doskonałą propagandę, Związek projektuje w dalszym ciągu udzielanie podobnych praktyk.

(*R. G. E. N-o 13/XXIV*).

Zastosowanie światła elektrycznego. — P. Maurice Leblanc podaje parę zastosowań światła elektrycznego w gospodarstwie wiejskiem, dających, jak twierdzi b. korzystne wyniki.

1. *Oświetlenie kurników* światłem zwykłym, a szczególnie nadiiżółkowym, powoduje wyraźne zwiększenie ilości znoszonych jaj, dochodzące do 140%, oraz przyspieszenie

mach, byłyby w stanie dostarczać dodatkowo 11 milionów koni, niezależnie od pory roku.

Państwowy Urząd Sił Wodnych wykazał w roku zeszłym 14 milionów koron (33 milj. złotych) czystego dochodu.

(L'industrie Electrique Nr. 871)

Wpływ zmian napięcia na światłość.

Na żądanie kilku firm zainteresowanych, p. Wetzel przeprowadził szereg badań dla ustalenia, jaka zmiana napięcia powoduje dostrzegalną zmianę jasności oświetlanych elektrycznie przedmiotów. Badania dotyczyły zmian, dostrzegalnych na białym arkuszu papieru. P. Wetzel stwierdził, iż nagła zmiana napięcia o 3% jest w przeważnej części wypadków wyraźnie dostrzegalna, podczas gdy zmiana powolna nie jest jeszcze możliwa do zauważenia.

(Lux, Nr. 1, 1928 r.)

Włoskie koleje państwowe, których długość wynosi obecnie 16 600 km przystąpiły do modernizacji swoich urządzeń. Na przestrzeni około 6 000 km tory zostały wzmocnione, tak iż waga dopuszczalna na oś wynosi 16,5 tony na liniach bocznych i do 21 tony na głównych. Prowadzona

jest również w dalszym ciągu elektryfikacja kolei, tak iż obecnie długość zelektryfikowanych linii wynosi 2 000 km. Łączna moc lokomotyw (parowych i elektrycznych) wynosi 6 milionów koni, przy 9 000 wagonów osobowych, 150 000 towarowych i 4 000 furgonów.

(L'industrie Electrique, Nr.872)

Praca o Polsce.

W czasopiśmie niemieckim „Elektrotechnische Zeitschrift“ (Nr. 45, r. b.) ukazał się artykuł Rady Min. Rob. Publ. inż. Witolda Rosentala — „Die Gegenwärtige Stand der Elektrifizierung Polens“.

W słowach obiektywnych, popartych szeregiem liczb oraz udanych rysunków, artykuł przedstawia: stan polskiej gospodarki elektrycznej za rok 1925-ty oraz jej zadania na okres najbliższy, zasoby energetyczne Polski, ustawodawstwo elektryczne, wreszcie zarys rozwoju przemysłu elektrotechnicznego.

Ukazanie się artykułu wskazuje na rosnące zainteresowanie zagranicy sprawami elektryfikacji Polski.

za III kwartał 1928 i 1927 roku.

Miejska Kolej Elektryczna we Lwowie			Kolej Elektryczna Łódzka			Śląsko-Dąbrow. Kolej		Tow Eksploatacyjne		Tramwaje w Toruniu			Tramwaje Miejskie w Warszawie																
						Tram. Dąbrowskie		Tramwaje Śląskie																					
1928	1927		1928	1927		1928	1927	1928	1927	1928	1927	1928	1927	1928	1927														
1 474 775	1 413 439		1 785 594	1 357 045		114 811		731 888	631 290	149 403	139 887	4 801 368	4 337 341																
689 400	664 435		1 079 144	759 730		86 311		332 053	282 319	74 160	25 735	3 829 432	3 302 882																
1 819 475	1 745 656		2 325 165	1 736 909		157 968		897 914	772 449	186 483	152 755	6 716 083	5 988 782																
11 353 312	10 712 494		21 395 906	14 572 182		1 115 243		5 179 380	4 215 849	1 220 163	923 245	63 119 999	53 834 891																
5,2	5,2		7,46	6,88		5,5		4,86	4,61	5,5	5,6	7,31	7,04																
95	94		112	98		5		39	37	11	11	279	255																
45	45		66	52		5		18	18	6	—	227	200																
101	100		118	101		5		40	40	11	11	286	280																
48	47		82	65		5		20	20	12	5	238	213																
167,8	162,5		175	162		200		152	152	146,3	136,1	177,5	176,8																
1 517 189	1 440 330		1 794 030	1 176 430		—		1 095 198	921,951	107 825	98 131	5 195 281	4 510 175																
0,83	0,83		0,77	0,68		284 478		1,21	1,19	0,58	0,64	0,773	0,753																
—	—		1,91	1,87		1,8		—	—	—	—	1,02	1,04																
—	—		—	—		11,8		6,91	6,44	—	—	5,76	5,64																
29 459	29 442		36 419	32 379		13 550		76 580	76 115	9 081	9 081	91 251	88 395																
58 569	57 419		62 987	52 100		14 580		92 345	89 410	11 234	11 234	159 498	150 167																
taryfa strefowa			taryfa strefowa			taryfa strefowa		taryfa strefowa		taryfa strefowa			taryfa strefowa			taryfa strefowa													
																			2 kl	3 kl.	2 kl.	3 kl.	rano	w dzień	w nocy	rano	w dzień	w nocy	rano
—	25	—	20	—	15	25	30	15	20	30	—	15	25	30	20	25	35	20	25	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	15	—	15	—	10	10	—	10	10	—	—	10	10	—	10	10	—	10	10	—	13	13	—	13	13	—	—	—	—
—	3	—	25	—	20	25	35	20	25	35	—	—	30	30	—	—	—	30	30	—	30	30	—	—	—	—	—	—	—
—	15	—	15	—	15	15	—	15	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2 372 365,45	1 968 396,50		—	—		—	—	347 936,49	—	216 229,00	160 638,75	11 708 620,57	9 861 540,05																
0,21	0,18		—	—		—	—	0,31	—	0,18	0,17	0,19	0,19																
1,10	0,95		—	—		—	—	1,72	—	0,97	0,97	1,37	1,30																
—	—		—	—		—	—	—	—	—	—	7 238 617,60	6 305 351,66																
—	—		—	—		—	—	—	—	—	—	1 899	421,22																
—	—		—	—		—	—	—	—	—	—	0,62	0,64																

Polski Komitet Elektrotechniczny.

PKE 39

PPNE

16 1928

NORMY NA MASY KABLOWE.^{*)}

I. Wymagania ogólne.

§ 1. Określenie. — Masa kablowa — w rozumieniu poniższych norm — jest to masa izolacyjna, jednostajnie topliwa, służąca do napętniania głowic i muf kabli prądu silnego.

§ 2. Podział. — Rozróżnia się następujące gatunki mas kablowych:

A — do muf podziemnych oraz do muf w miejscach, w których najwyższa temperatura nie przekracza 35° C.

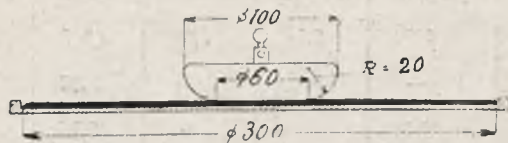
B — do muf napowietrznych oraz do muf w miejscach gorących.

§ 3. Przygotowanie próbki. — Próbka masy, przeznaczonej do zbadania, powinna zawierać przynajmniej 2 kg. Przed wykonaniem wszystkich prób, z wyjątkiem podanych w § 5, należy próbkę podgrzewać na kąpeli piskowej lub, lepiej, olejowej, w przeciągu pół godziny przy temperaturze 200° C; czasu przed osiągnięciem tej temperatury nie bierze się w rachubę¹⁾.

II. Wytrzymałość elektryczna.

§ 4. Wytrzymałość elektryczna. — Masa poddana próbie w temperaturze pokojowej prądem zmiennym praktycznie sinusoidalnym 50 okr. na sek., pomiędzy elektrodami płaskimi przy grubości warstwy 2 mm, ma wytrzymać przynajmniej 25 kV.

Próba: Przyrząd do badania wytrzymałości masy składa się z jednej elektrody płaskiej w postaci tarczy sztywnej o jednostajnej grubości o średnicy ok. 300 mm, o brzegach wystających, i drugiej elektrody płaskiej, o średnicy części płaskiej 60 mm, wagi ok. 1½ kg, o brzegach zaokrąglonych. Wymiary, jak na rys. 1.



Rys. 1.

Masę, dobrze płynną, nalewa się na równomiernie ogrzaną i ustawioną ściśle poziomo płytę do grubości ok. 2 mm. Próbę rozpoczyna się po zupełnym ochłodzeniu się i zastygnięciu masy. Napięcie przyłożone do elektrod podnosi się z szybkością 1 kV/sek. do 25 kV skut. i przy tej wartości utrzymuje się w przeciągu pięciu minut.

*) Tekst ostateczny przyjęty przez Prezydium P. K. E. d. 16.XI.28 Ewentualne uwagi należy nadsyłać przed 1.I.29.

1) Proces topienia masy powinien się odbywać możliwie wolno.

O ile grubość (najmniejsza) w miejscu zetknięcia mniejszej elektrody z masą różni się od przepisanej²⁾, napięcie próby należy proporcjonalnie zmienić; jednak różnica nie może być większa od + 0,5 mm w porównaniu z przepisaną.

Próbie przeprowadza się z czterema próbkami, przyczem przynajmniej trzy muszą ją wytrzymać.

III. Własności chemiczne.

§ 5. Obecność składników szkodliwych. — Masa nie może zawierać kwasów i zasad, mogących działać w sposób niszczący na metale i materiały izolacyjne kabli, oraz wogóle składników rozpuszczalnych w wodzie.

Próby: a) 10 g masy rozpuszcza się w zobojętnionym benzolu i roztwór filtruje się. Po dolaniu 100 g destylowanej wody, mocnym skłóceniu, ustaniu się i oddzieleniu mieszaniny — dolewa się do oddzielonej wody kilka kropel fenoloftaleiny; przytem nie powinno wystąpić zabarwienie czerwone, a ma się ono zjawić po dodaniu 2 kropli półnormalnego ługu sodowego.

b) 25 g masy mialko pokruszonej podgrzewa się ze 100 g destylowanej wody, aż do zagotowania. Po ustaniu się woda nie powinna wykazywać zabarwienia, a pozostałość po odparowaniu odcedzonej wody nie może przekraczać 50 mg (t. j. 0,2%).

IV. Własności fizyczne.

§ 6. Jednolitość. — Zastygnięta powierzchnia masy powinna być gładka. Złom powinien być jednolity i bez bąbli. Po podgrzewaniu w przeciągu pół godziny przy temperaturze 200° C. masa nie powinna wydzielać pęcherzyków.

Próba: Masę, po podgrzaniu wg. § 3, zalewa się do próbówki obj. ok. 50 cm³ i ostudza wolno w powietrzu, poczem próbówkę się łamie i bada się złom, który nie powinien wykazywać bąbli.

§ 7. Plastyczność. — Masa w temperaturze ok. 15° C nie powinna być kruchą.

Próba. Powierzchnia zastygnięta, np. w puszcze nie powinna się kruszyć od uderzenia młotkiem, natomiast powinna się dać rysować paznokciem.

§ 8. Przyczepność. — Masa w stanie zakrzepłym powinna dobrze przylegać do metali.

Próba: Kawałek czystej blachy żelaznej o wymiarach ok. 20×5 cm i grubości 0,3 do 0,4 mm polewa się z jednej strony dobrze płynną masą na grubość ok. 1 mm, ostudza się, i najprędzej po 3—4 godzinach blachę załamuje w kilku miejscach masą nazewnątrz. Masa może pękać, ale nie powinna kruszyć się i opadać od blachy.

2) Do mierzenia należy używać mikrometru z dużym wysięgiem, odejmując od sumarycznej grubości grubość płyty.

§ 9. **Topliwość.** — Punkt topliwości masy, określony niżej opisaną metodą Kraemera-Sarnowa, nie może być niższy:

dla typu A od 60°C
dla typu B od 80°C.

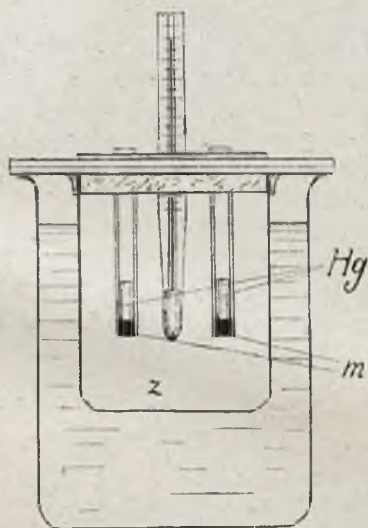
Próba: Do określenia punktu topliwości używa się przyrządu, wskazanego na rys. 2. Do próby należy brać masę, będącą w stanie dobrej płynności, z naczynia, w którym się masę podgrzewało (§ 3), wymieszawszy ją dokładnie uprzednio. Przynajmniej 5 rurek szklanych o średnicy wewnętrznej 5 mm, zalewa się masą (m) do wysokości 5 mm.

Na masę w rurce nalewa się 5 g rtęci i rurkę umieszcza wraz z termometrem w zlewce (z), którą się następnie podgrzewa na kąpeli wodnej, lub olejowej, z szybkością nie większą, niż 1° na minutę. Za punkt topliwości przyjmuje się temperaturę (średnią), przy której rtęć przerywa masę.

Uwaga. 1. Należy przestrzegać, aby kulka termometru znajdowała się na poziomie końców rurek, a te ostatnie nie zbyt blisko ścianek zlewki.

2. Przy zalewaniu masy do rurek najlepiej jest posiłkować się pałeczką szklaną lub metalową, szczelnie poruszając się wewnątrz rurki, którą się umieszcza, zwilżysz wodą, tak, aby miejsce przeznaczone na masę było wolne — i po zalaniu masy natychmiast usuwa.

§ 10. **Rozszerzalność.** — Kontrakcja, mierzona pomiędzy 150 i 15°C nie może być większa od 7,5%.



Rys. 2.

Próba: Do próbki o zmierzonej objętości (około 50 cm³) nalewa się do pełna masy o temperaturze 150°C i ostudza powoli do 15°C, poczem dolewa się do niej tyle oleju z biurety, rys. 3, żeby uzyskać menisk taki sam, jaki był przed ostudzeniem. Stosunek w % objętości użytego oleju do objętości próbki daje kontrakcję³⁾.

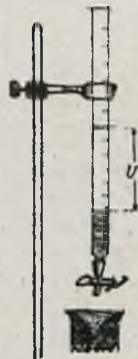
§ 11. **Płynność.** — Wiskoza, określona

³⁾ Używanie innego płynu (wody lub rtęci) może spowodować większy błąd, ze względu na odmienny kształt menisku, jaki tworzą te płyny. Odmierzania oleju powtarzać nie należy ze względu na rozpuszczanie się masy w oleju.

przyrządem Englera, nie powinna przekraczać — w odniesieniu do wody przy 20°C:

dla typu A — przy temp. 150°C 12°E,
dla typu B — przy temp. 190°C 18°E.

Próba: Najlepiej używać normalnego wiskozomierza syst. Englera, o średnicy wylotu 5 mm,



Rys. 3.

a do chwytania wypływającej masy naczynia o podwójnych ściankach⁴⁾ ze wskaźnikiem do mierzenia objętości płynu.

Wskazówki używania masy kablowej.

Przed zalewaniem masy należy mufę starannie oczyścić, zwracając szczególnie uwagę na usunięcie wilgoci, która parując przy zalewaniu gorącej masy może tworzyć w niej bąble i puste przestrzenie. W tym celu zaleca się ogrzewanie mufy bezpośrednio przed zalaniem masy; wpływa to również na dobre przyleganie masy do mufy. Zabieg ten należy wykonywać ostrożnie, aby nie uszkodzić izolacji kabla przez zbytne przegrzanie.

Przy montażu pod gołym niebem zalewanie muf powinno się odbywać pod namiotem.

Podgrzewać masę należy ostrożnie, szczególnie przed stopieniem się jej w całej objętości, żeby nie otrzymać miejscowego przegrzania jej do temperatury bardzo wysokiej, szkodliwej dla jej dobroci. Przed stopieniem całej objętości wskazane jest podgrzewanie naczynia z masą ze wszystkich stron, z wyjątkiem powierzchni zewnętrznej, niedopuszczając do zetknięcia się płomienia z masą, czego w żadnym razie nie należy czynić. Po ruszeniu się powierzchni należy masę mieszać aż do zupełnego stopienia.

Zalewać masę należy przy dobrej płynności, lecz nie przy zbyt wysokiej temperaturze. Przy zbyt niskiej temperaturze masa gęstnieje i krzepnie, zanim wypełni szczelnie całą mufę, co powoduje powstawanie szkodliwych pustych przestrzeni; za wysoka temperatura grozi spalaniem izolacji kabla i jest niebezpieczna dla samej masy: masa ogrzewana długo przy wysokiej temperaturze może się stać niezdadna do użytku.

Masę należy lać powoli, pozwalając powietrzu z mufy swobodnie uchodzić. W miarę stygnięcia i kurczenia się masy należy jej stopniowo dolewać.

Masa raz zalana w mufie lub t. p. nie nadaje się do powtórnego użytku.

Uwaga. Nie wolno bezwzględnie używać zamiast masy kablowej produktów, pochodzących z suchej destylacji węgla (np. tak zw. paku) nawet w urządzeniach niskiego napięcia, ze względu na ich złe własności izolacyjne (obecność węgla), nierównomierną topliwość, łatwy rozkład pod wpływem wysokiej temperatury, złe przyleganie do metali i t. p.

⁴⁾ W celu opóźnienia stygnięcia masy.

WSKAZÓWKI BUDOWY MASZYN, TRANSFORMATORÓW I PRZYRZĄDÓW, PRZEZNACZONYCH DO PRACY W GAZACH WYBUCHOWYCH**).

§ 1. Uwagi ogólne.

1. Wszystkie maszyny, przyrządy, kable i t. p. muszą być tak zbudowane, ustawione, zabezpieczone, obsługiwane i utrzymywane, aby przy normalnej pracy nie mogły spowodować powstania iskier w niezabezpieczonej przestrzeni otaczającej.

2. Wybór systemu budowy z pomiędzy niżej opisanych winien być dokonany na następującej zasadzie:

Stopień prawdopodobieństwa zapalenia mieszkanki wybuchowej przez iskrę elektryczną w kopalni jest iloczynem prawdopodobieństw następujących 2-ech czynników: 1) utworzenia się takiej mieszkanki i 2) powstania jednocześnie iskry elektrycznej w tem samym miejscu. Dla miejsc z dużym stopniem prawdopodobieństwa czynnika pierwszego należy wybierać konstrukcje elektryczne najpewniejsze, np. osłony szczelne lub olejowe (p. § 2. p. 2 i 4). Pozatem w celu obniżenia prawdopodobieństwa czynnika pierwszego należy starać się umieszczać urządzenia elektryczne w miejscach o stałym przepływie świeżego powietrza.

§ 2. Budowa ognioszczelna.

1. Wszystkie części maszyn i przyrządów, na których mogą powstawać iskry przy normalnej pracy, muszą posiadać osłonę ognioszczelną, t. j. taką, która zapobiega przedostaniu się ognia, powstałego ewentualnie wewnątrz, do zewnętrznego otoczenia. Jako ognioszczelne mogą być stosowane osłony: szczelna, płytkowa i olejowa.

2. Osłona szczelna ma czynić zadłość następującym warunkom:

a) Wszystkie części osłony maszyn i przyrządów o zawartości powietrza powyżej 1 litra muszą wytrzymać nadciśnienie wewnętrzne 8 atm., przy zawartości zaś mniejszej — 3 atm. Należy unikać podziału przestrzeni osłoniętej na części połączone ze sobą wąskimi otworami, gdyż połączenia takie mogą powodować nadmierny wzrost ciśnienia.

b) Styki składanych części osłony, pokrywy, drzwi i klap muszą być wykonane jako połączenie kołnierkowe o dostatecznie szerokiej (ok. 25 mm.) gładko obrobionej powierzchni styku.

Szczelnie należy unikać; w razie konieczności ich zastosowania muszą one być tak założone, aby wypchnięcie ich przez ciśnienie wewnętrznego wybuchu było niemożliwe. Szczelnie z mało wytrzymałych lub palnych materiałów są wzbronione.

*) Dodatek do „Przepisów budowy i ruchu urządzeń elektr. w podziemiach kopalń (PPNE — 17).

**) Tekst ostateczny, przyjęty przez prezydium PKE d. 16.XI.28. Ewentualne uwagi należy nadsyłać przed 1 stycznia 1929 r.

Umieszczanie w ściankach osłony śrub i nitów, przechodzących na wylot, jest wzbronione; muszą one kończyć się w otworach ślepych, posiadających dostateczny odstęp od wewnętrznych powierzchni osłony (ok. 10 mm).

Śruby umocowujące pokrywy muszą być zabezpieczone od przypadkowego odkręcania w ruchu; odkręcanie ich ma być możliwe tylko za pomocą specjalnych narzędzi.

c) Przejścia wałów i osi przez ścianki osłony muszą być zaopatrzone w odpowiednio długie (ok. 25 mm.) tuleje metalowe, z mocowane szczelnie z osłoną; średnia wielkość szczeliny między wałem wzgl. osi a tuleją nie może przekraczać 0,25 mm.; uszczelnienie przejść przewodów elektrycznych musi wytrzymać ciśnienie wewnętrznego wybuchu.

3. Osłona płytkowa polega na umieszczeniu w otworach pudła pakietów płytek metalowych utrzymywanych rozpórkami w określonych odstępach.

Osłona płytkowa musi odpowiadać następującym warunkom:

a) Płytki metalowe muszą posiadać szerokość co najmniej 50 mm. grubość 0,5 mm; muszą być one utrzymywane rozpórkami w odstępach najwyżej 0,5 mm (prześwit szczeliny) i odstęp ten nawet przy przypadkowych wygięciach płytek nie może być nigdzie przekroczony. Blachy z materiałów rdzewiejących nie mogą być stosowane.

b) Pakiety płytek muszą być ochronione od uszkodzeń zewnętrznych; wyjęcie pakietów może być dokonane tylko za pomocą specjalnych narzędzi.

c) Jednocześnie muszą być zachowane warunki wymienione w p. 2 b i c.

4. Osłona olejowa polega na zanurzeniu przyrządu chronionego, w którym mogą powstać normalnie iskry lub nadmierne nagrzewanie, w naczyniu z olejem wolnym od kwasów i asfaltu. Poziom oleju musi być tak dobrany, aby iskry nie mogły nad nim powstać. Poziom ten musi być oznaczony na przyrządzie i widoczny z zewnątrz na olejowskazie.

Dla przenośnych maszyn, transformatorów i przyrządów osłona olejowa jest wzbroniona.

§ 3. Budowa wzmocniona.

Części maszyn, transformatorów i przyrządów, w których iskry lub niebezpieczne nagrzania występować mogą tylko w wypadkach nadzwyczajnych, mogą być zbudowane bez osłon przepisanych w § 2, lecz ze stopniem bezpieczeństwa wyższym, niż dla budowy normalnej, według wymagań podanych niżej (p. 2—6).

1. Części, znajdujące się pod napięciem, muszą posiadać ochronę mechaniczną od dotknięcia, uszkodzeń i przedostania się ciał obcych.

2. Dopuszczalny wzrost temperatury poszczególnych części ma być obniżony o 10° C w stosunku do norm obowiązujących dla budowy zwykłej.

3. Silniki asynchroniczne mają posiadać szczelinę powietrzną między wirnikiem a statorem o 40 do 60% większą od normalnej.

4. W wirnikach zwartych silników trójfazowych połączenie prętów z pierścieniami zwierającymi ma być wykonane przez spawanie, twarde lutowanie, lub w sposób inny równie pewny.

5. Oporniki metalowe muszą być zbudowane w sposób następujący:

a) obciążenie elektryczne materiału ma być takie, aby wykluczone było nawet bez sztucznego chłodzenia nagrzewanie się jakiegokolwiek części do temperatury powyżej 175°.

b) materiał oporów musi być o tyle wytrzymały, aby nie zaszło pęknięcie jego w zwykłym ruchu, przytem opory mają być umocowane w sposób, wykluczający możliwość zetknięcia ich między sobą.

c) wpadanie ciał obcych lub kropli wody do środka ma być uniemożliwione przez zastosowanie odpowiedniej osłony.

d) wszystkie połączenia drutów mają być spawane, lutowane trudno topliwem lutowiem lub zmcowane śrubami w sposób niezawodny.

§ 4. Urządzenia.

1. Maszyny, transformatory i przyrządy, których budowa różni się od budowy podanej w niniejszych wskazówkach, mogą być stosowane w kopalniach z gazami tylko wtedy, jeżeli na skutek prób specjalnych na jednej z miarodajnych polskich stacyj doświadczalnych, zostały uznane za bezpieczne.

2. Bezpieczniki muszą być umieszczone w skrzynkach zabezpieczonych według § 2 lub posia-

dać własną budowę ognioszczelną. Skrzynki bezpiecznikowe muszą być zbudowane razem z wyłącznikiem zabezpieczonym według § 2 i tak z nim sprzężone, aby wymiana stopek (korków, pasków) była możliwa tylko po wyłączeniu napięcia.

3. Połączenia wtyczkowe muszą być wykonane w taki sposób, aby wtyczka siedziała mocno w gnieździe i w spoczynku nie mogła wywoływać iskiei; długość styku powinna wynosić ok. 50 mm. połączenia te muszą być zbudowane razem z wyłącznikami zabezpieczonymi ognioszczelnie i w ten sposób z niemi sprzężone, aby wyjmowanie i wstawianie wtyczki było możliwe tylko bez napięcia.

4. Ześrubowanie przewodów musi być zabezpieczone w taki sposób, aby rozluźnienie połączenia i zły kontakt były niemożliwe. Warunek ten dotyczy połączeń niezabezpieczonych osłoną wymienioną w § 2.

5. Przewody giętkie mogą być stosowane tylko w specjalnej mocnej oponie gumowej. Kable opancerzone mają posiadać grubości ołowiu i pancerza, odpowiadające najcięższym typom przewidzianym w normach na przewody dla danego napięcia.

6. Rozruszniki wodne są wzbronione.

7. Lokomotywy akumulatorowe mają odpowiadać następującym warunkom:

Napięcie robocze nie może przekraczać 120 V; lokomotywa oraz jej sprzęt nie powinny zawierać materiałów palnych; gdzie zastosowania materiałów palnych nie da się uniknąć, muszą one być osłonięte lub zabezpieczone w taki sposób, aby niebezpieczeństwo powstania ognia było wykluczone; wszystkie kable i połączenia elektryczne muszą być opancerzone lub zamknięte w szczelnych metalowych pudłach; silnik, wyłącznik, nastawnica rozrusznika i bezpieczniki muszą być zamknięte ognioszczelnie według § 2 pp. 2 i 3; żadna część korpusu elektrowozu nie może być częścią obwodu elektrycznego.

SPRAWY BIEŻĄCE P. K. E.

56 Posiedzenie Prezydium P.K.E.

dn. 16 listopada 1928 r.

Obecni pp.: L. Staniewicz (przew.), St. Bie-liński, T. Czaplicki, K. Drewnowski G. Sokolnicki. — P. Z. Okoniewski usprawiedliwił nieobecność.

1. Przyjęcie protokołu z 55 posiedzenia prezydium.

Protokół przyjęto bez zmian.

2. Sprawa reorganizacji P.K.E. i S.E.P.

Sekretarz generalny przedstawił sprawę reorganizacji Stow. Elektrotechników Polskich, zajmując się głównie temi punktami statutu, które dotyczą zakresu prac P. K. E. t. zn. Centralnej Komisji normalizacji elektrotechnicznej (w zakresie prac przepisowych polskich) i Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego (w zakresie prac międzynarodowych). Referent wyraził pogląd, że przy należytem opracowaniu regulaminów tych organów S.E.P. i pozostawieniu dotych-

czasowej organizacji komisji i metod prac. P.K.E., możnaby nie mieć obaw co do przyszłości prac przepisowych rozpoczętych przez P. K. E. w razie połączenia się P. K. E. z S.E.P.

W dyskusji nie wszyscy członkowie prezydium podzielali to stanowisko, wysuwając konieczność zachowania w ramach S.E.P. form organizacji bardziej zbliżonych do obecnych, a zwłaszcza firmy „P.K.E.” dla przepisów i norm ze względu na jej rozpowszechnienie się i utarcie. W rezultacie przyjęto następującą rezolucję, którą polecono zakomunikować Zarządowi S.E.P.

1. Prezydium P.K.E. zasadniczo nie ma nic przeciwko połączeniu się ze S.E.P.

2. Koniecznymi warunkami takiego połączenia musiałyby być — przynajmniej na okres kilku najbliższych lat — następujące postulaty:

a) organizacja i metody pracy P.K.E. zarówno na terenie przepisów polskich jak i międzynarodowych nie doznają przez to żadnej zasadniczej zmiany;

b) sposób ostatecznego zatwierdzania przepisów polskich t. j. przez zebranie plenarne delegatów różnych organizacji i instytucyj, względnie przez Prezydium P.K.E. nie ulegnie zmianie;

c) przepisy wydawane będą — w omawianym wyżej okresie — pod firmą: „Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich — Polski Komitet Elektrotechniczny”.

3. Powyższe uchwały zostaną poddane zatwierdzeniu przez najbliższe zebranie plenarne P.K.E.

Rezolucja ta przeszła jednogłośnie z wyjątkiem p. 2 b) i c), przeciw którym oświadczył się jeden głos.

3. Stan i program prac P.K.E.

Sekretarz generalny referuje stan prac w poszczególnych komisjach. W okresie od ostatniego posiedzenia prezydium (5.X.28) ukończono następujące prace:

Komisja lamp przygotowała projekt przepisów na żarówki; projekt ten przeszedł przez opinię Sekcji przepisowej i wpłynął do prezydium Komitetu.

Sekcja przepisowa zajmowała się projektem norm na izolatory teletechniczne, opracowanym przez Komisję teletechniczną. Postanowiono odesłać go do Komisji izolatorów dla uzgodnienia i wyjaśnienia niektórych wątpliwości w porozumieniu z Komisją teletechniczną.

Sekcja przepisowa przyjęła w drugiej redakcji normy na masy kablowe i przedstawia je do prezydium dla zatwierdzenia.

Komisja piorunochronów opracowała II redakcję przepisów na urządzenia piorunochronowe i przesłała ją do Sekcji przepisowej.

W dalszym ciągu postanowiono powołać do życia:

a) Komisje przewodów i kabli pod przewodnictwem prof. G. Sokolnickiego i przy współudziale przedstawicieli fabryk kabli. Komisja ta ma zająć się ewentualną nowelizacją przepisów na przewody izolowane i kable, oraz przydziałem nitok fabrycznych dla fabryk kabli.

b) Komisję izolatorów przy współudziale przed-

stawicieli fabryk izolatorów; zorganizowaniem Komisji ma się zająć sekretarz generalny.

4. Przyjęcie nowych przepisów.

a) Przepisy na żarówki (PPNE — 21) postanowiono ogłosić jako I projekt z terminem nadsyłania uwag w ciągu 2 miesięcy.

b) Przepisy budowy i ruchu w kopalniach węgla (PPNE — 17), przyjęte w ostatecznej redakcji na poprzednim posiedzeniu prezydium, postanowiono ogłosić jeszcze raz w Przegl. Elektr., po uwzględnieniu poprawek redakcyjnych, z terminem zgłaszania uwag redakcyjnych w ciągu 2 tygodni.

c) Normy na masy kablowe (PPNE — 16) wobec uzgodnienia uwag Komisji i Sekcji i braku sprzeciwów — przyjęto; postanowiono ogłosić w ostatecznej formie z terminem nadsyłania uwag redakcyjnych w ciągu 2 tygodni.

d) Przepisy na izolatory teletechniczne odesłano do Komisji izolatorów, uzupełnionej przez delegatów Komisji teletechnicznej.

e) Przepisy na urządzenia piorunochronowe (PPNE — 22) odesłano do Sekcji przepisowej.

5. Sprawy bieżące.

a) Przyjęto do wiadomości tekst pisma prezydium do Pana Ministra Robót Publicznych w sprawie wydania zatrzymanych aktów Komitetu i zlikwidowania rachunków. W związku z tem zaaprobowano wstępne pertraktacje sekretarza generalnego z Wydziałem Elektrycznym M. R. P.

b) Postanowiono wziąć udział w tworzącym się przy S.E.P. Polskim Komitecie Konferencji wielkich sieci elektrycznych; delegatem P.K.E. do tego Komitetu wybrano p. K. Drewnowskiego.

c) Postanowiono przystąpić do Tow. Studium Technologiczne, mającego na celu rozbudowę pawilonów elektro-technicznych Politechniki Warszawskiej, aby w ten sposób zadokumentować współdziałanie szerokiego sfer elektrotechnicznych w tem przedsięwzięciu.

d) Następane posiedzenie wyznaczono na 14 grudnia.

Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich

Zarząd Stowarzyszenia.

Ostatnie trzy posiedzenia (dn. 29.IX, 20.X. i 17XI.) były poświęcone przeważnie sprawie wprowadzenia w życie nowego statutu, przyjętego przez Radę Delegatów Stowarzyszenia w Toruniu dn. 1 czerwca b. r. (p. Przegl. El. Nr. 15 b. r.). Na wezwanie, rozesłane do Kół o nadsyłanie uwag do statutu, wpłynęło szereg propozycji, które były szczegółowo rozważane przez Zarząd i Komisję Statutową. Niektóre z nich, jak np. projekt Koła Łódzkiego, który proponował przywrócić instytucję Rady Delegatów jako „Rady Stowarzyszenia” (obok zarządu i walnego zgromadzenia), sprzeczne były z wyrażeniami w tym względzie uchwałami zjazdu toruńskiego i dlatego uwzględnione być nie mogły. Przyjęto natomiast cały szereg poprawek rzeczowych i redakcyjnych, mających na celu usprawnienie całej organizacji Stowarzyszenia, oraz usunięcie niejasności i sprzeczności w tekście statutu, ale nie wprowadzających większych zmian istotnych. Wbrew zapatrywaniom niektórych członków uznano za niecelowe zwoływanie ponowne Rady Delegatów dla przedstawienia jej do rozstrzygnięcia propozycji nadesłanych, a sprzecznych z projektem przyjętym, ponieważ były już one przedyskutowane gruntownie w Toruniu. Wobec tego, opierając się na pełnomocnictwach,

udzielonych przez Radę Delegatów, Zarząd przyjął statut w ostatecznym brzmieniu i polecił prezydium przedstawić go władzom do zatwierdzenia.

Sprawa przyłączenia się Polskiego Komitetu Elektro-technicznego do Stowarzyszenia — już w ramach nowego statutu — była również obszernie dyskutowana. Zasadniczych trudności niema ze stron obu, najważniejszą rozbieżnością pomiędzy poglądami zarządu i prezydium P. K. E. jest firma, pod jaką będą wydawane w przyszłości przepisy, oraz sposób ich ostatecznego zatwierdzenia (w statucie przewidziane zatwierdzenie przez Walne Zgromadzenie S. E. P.).

W myśl uchwał, powziętych poprzednio, został zorganizowany Polski Komitet Międzynarodowej Konferencji Wielkich Sieci Elektrycznych. Przyjęto statut w formie tymczasowej i zaproszono instytucje zainteresowane na zebranie organizacyjne. Na przewodniczącego Komitetu zarząd zaprosił kol. K. Drewnowskiego, na członków kol. Czaplickiego, Straszewskiego i Trompeteura.

Pozatem uchwalono powołać do życia Polski Komitet do spraw telefonji dalekosiężnej do współpracy z instytucją międzynarodową podobnej nazwy (Com. Consultatif

International des communications téléphoniques à grande distance). Organizacją zajmują się koledzy R. Podoski i A. Olendzki.

Na zaproszenie komitetu organizacyjnego zarząd postanowił zgłosić przystąpienie Stowarzyszenia do Towarzystwa „Studjum Technologiczne” i delegował prezesa, kol. K. Straszewskiego, który wygłosił przemówienie w imieniu Stowarzyszenia na zebraniu organizacyjnym tego towarzystwa.

W związku z okólnikiem Zw. Pol. Zrzeszeń Technicznych o zamierzeniu zorganizowania w Poznaniu w czasie od 22 do 27 czerwca p. r. Tygodnia Technicznego z zarezerwowaniem dwóch ostatnich dni na zjazdy fachowe — uchwalono zwołać Walne Zgromadzenie Stowarzyszenia w tym czasie. Bliższy termin postanowiono określić później.

Pozatem załatwiono szereg spraw bieżących. Najbliższe zebranie postanowiono poświęcić sprawie udziału Stowarzyszenia w Powszechnej Wystawie Krajowej.

ELEKTROWNIE MIAST POLSKI w r. 1925

M i a s t a	Rodzaj przedsiębiorstwa	Długość kabli elektrycznych w km	Ilość ruchomości przyłączonych	Produkcja energii w kWh		Ilość liczników	Dostarczono na światło kWh		Dostarczono na siłę kWh	Ilość silników elektrycznych
				Ogółem	Na 1 głowę ludności		Ogółem	W tem dla ulic i pl.		
Warszawa	Koncesyjne	640,0	5 994	60 473 570	59,55	84 060	27 218 729	1 283 675	18 480 504	.
Łódź	Koncesyjne	292,5	3 488	38 505 000	69,54	28 733	10 463 000	276 000	22 523 000	.
Lwów	Własne	330,0	4 262	18 229 311	79,67	28 426	9 118 659	44 610	1 517 487 ^a	1942
Poznań	Własne	409,0	2 378	15 153 112	68,87	10 426	4 050 563	.	1 783 633	2210
Kraków	Własne	469,0	3 011	21 272 093	112,32	19 218	5 663 636	703 156	6 044 718	1520
Wilno	Własne	200,0	2 215	4 801 581	26,03	9 986	1 940 051	248 967	261 943	379
Bydgoszcz	Koncesyjne	126,0	1 409	5 107 219	48,32	5 643	836 011	6 945	1 559 695	871
Częstochowa	Koncesyjne	24,9	1 900	1 788 518	20,34	2 833	1 850 301	155 565	499 020	437
Białystok	Koncesyjne	124,0	.	5 512 500	68,12	8 579	334 946	168 518	2 901 540	804
Przemysł	Własne	10,2	1 800	1 412 795	29,45	3 900	950 090	130 000	120 000	108
Kalisz	Własne	4,5	486	016 759	17,42	1 886	365 264	60 536	216 022	114
Piotrków	Koncesyjne	4,8	372	572 000	13,95	1 255	216 116	103 841	247 218	49
Włocławek	Własne	10,7	428	888 180	21,24	1 952	1 501 324	50 486	125 747	145
Toruń	Własne	74,3	1 193	3 678 352	62,45	4 001	034 048	4 837	564 141	308
Grodno	Własne	32,4	.	1 100 616	31,72	2 395	680 922	46 123	138 962	60
Tarnopol	Własne	9,0	.	530 000	17,15	2 200	480 000	.	.	40
Siedlce	Własne	108,0	.	331 108	10,79	1 319	228 244	46 198	17 772	23
Nowy Sącz	Własne	13,0	.	736 975	28,04	1 033	207 945	84 540	348 617	25
Gniezno	Własne	11,5	512	450 000	56,43	2 561	625 306	60 000	792 105	329
Rzeszów	Własne	16,0	450	494 627	19,83	1 098	336 342	23 871	127 600	100
Inowrocław	Własne	.	.	747 510	30,79	1 590	357 810	.	225 476	145
Chelm	Własne	8,5	400	36 000	15,50	460	.	.	.	4
Łomża	Własne	9,0	350	160 059	7,27	1 050	160 059	9 402	.	.
Łuck	Własne	16,0	1 415	360 467	16,69	422	280 390	26 006	7 610	9
Zgierz	Koncesyjne	27,0	520	2 458 600	11,63	900	294 604	62 809	1 456 630	142
Kowel	Własne	9,0	280	80 000	3,87	134	84 000	6 000	.	.

a Bez miejskiego zakładu tramwajowego

Zródło: Rocznik Statystyki Miast Polski Rok wyd. I. 1928, na podstawie danych magistratów.

Z ŻYCIA ORGANIZACJI POLSKI ZWIĄZEK PRZEDSIĘBIORSTW ELEKTROTECHNICZNYCH

W sprawie Wystawy Powszechnej w Poznaniu.

15 lutego 1929: ostatni termin składania projektów dekoracji stoisk i reklam.

1 marca 1929: ostatni termin wykończenia prac zewnętrznych przy pawilonach.

11 marca — 15 kwietnia 1929: termin dla wpływu eksponatów na Wystawę dla przemysłu elektrotechnicznego.

1 kwietnia 1929: ostatni termin wykończenia wnętrz pawilonów.

1 maja 1929: ostatni termin zapłaty III raty dzierżawnej za stoiska i pola.

10 maja 1929: ostatni termin ukończenia dekoracji stoisk i reklam.

16 maja 1929: otwarcie Powszechnej Wystawy Krajowej.

Po zbadaniu przedwstępnych projektów ogólnej dekoracji i poszczególnych stoisk, Zarząd i Rada uchwaliły następujące dwa wnioski:

Rada uchwala zwołać w jednym dniu posiedzenie Zarządu Grupy XVII-ej Elektrotechnicznej i Plenum wystawców dla ostatecznego zdecydowania projektu ogólnej dekoracji i poszczególnych stoisk.

Rada uchwala zalecić poszczególnym wystawcom oddawanie urządzenia własnych stoisk firmie, która podejmie się ogólnej dekoracji Hali „Elektrotechnika”.

Zebranie Zarządu Grupy i plenum wystawców odbędą się w grudniu r. b.

Termin zebrania będzie podany po otrzymaniu od 5-ciu firm dokładnych projektów dekoracyj i kosztorysów.

Podajemy nazwiska osób, wybranych na zebraniu w dn. 6 marca r. b. do Zarządu Grupy XVII-ej, Elektrotechnicznej.

Zarząd Grupy.

Prezes p. Inż. Z. Okoniewski. Viceprezesi pp.: Inż. J. Jeziorański, J. Bulzacki, W. Piński. Członkowie pp.: T. Podkóliński, M. Zucker, St. Jaroszyński, K. Szpołański, T. Wdziękoński, R. Rudniewski, K. Trompeteur, F. Müller, S. Reichman, H. Silberman, J. Neumark, E. Folkman, P. Mackiewicz, J. Hirsowski, H. Fried, E. Potemski, P. Januszewski.

Zarząd Klas.

Maszyny i Transformatory: W. Sierpurowski, S. Jaroszyński, E. Potemski.

Aparaty elektryczne: J. Lukrec, W. Brygiewicz, M. Kleiman.

Materiały instalacyjne: J. Borkowski, St. Ciszewski, Przedstawiciel f. „Czechowice”, K. Patzer.

Kable i przewodniki: E. Folkman, E. Rubinstein, L. Goldstaub.

Lampy, żyrandole i świeczniki: A. Marciniak, W. Komorowski.

Akumulatory: Dr. K. Polak, W. Braun, E. Golde. Ognia i latarki: E. Haller, H. Landau, W. Tomaszewski.

Porcelana elektrotechniczna: Przedstawiciel f. „Gische”, Przedstawiciel f. „Ćmielów”.

Żarówki: Fr. Valterscheid, Przedstawiciel f. „Zjednoczona Fabryka Żarówek”. Przedstawiciel f. „Tantris”.

Aparaty elektromedyczne: W. Makowski, M. Łopuszański.

Prądy słabe: P. Mackiewicz, W. Tomaszewski.

Radjotechnika: Przedstawiciel f. „Polskie Zakłady Marconi”. Fr. Valterscheid, Przedstawiciel Zrzeszenia Przedsiębiorstw Radjotechnicznych.

Instalacja: E. Kühn, S. Zygadło, A. Feilchenfeld.

Przedstawicielstwa i Handel: P. Mackiewicz, T. Podkóliński, H. Fried, W. Arenstein.

Zjazd przemysłow. elektrotechn.: K. Trompeteur, T. Żerański, W. Potemski.

Propaganda: M. Kuźmicki, P. Januszewski.

Ministerstwo Robót Publicznych: Inż. Siwicki.

Polski Komitet Elektrotechniczny: Prof. Drewnowski.

Związek Elektrowni Polskich: (vacat).

PRZEMYSŁ I HANDEL.

RYNEK AKCYJNY

Na giełdzie warszawskiej ożywienie obrotami akcyjnymi naogół dość duże i tendencja ulega poprawie. W grupie akcji elektrotechnicznych kursy bez zmian większych. „Siła i światło” notowane I emisja po 111.00 — 112.00 zł, II emisja 108.00 — 103.00 zł.

DZIAŁALNOŚĆ SPÓŁEK AKCYJNYCH

„Siła i światło” Spółka Akcyjna w Warszawie. W dniu 5 grudnia 1928 r. minęło lat dziesięć od założenia przedsiębiorstwa, rok obecny jest zatem jubileuszowym Spółki.

Spółka nie tylko zdołała przetrwać szereg kryzysów walutowych i ciężkich konjunktur gospodarczych, ale stale, od początku swego istnienia rozszerzała ramy swej działalności, swych wpływów i interesów, chroniąc powierzony jej przez akcjonariuszów majątek od dewaluacji, a równocześnie umacniając swe podstawy finansowe. Należy się jej przeto nieco więcej uwagi poświęcić i przedstawić dorobek historyczny.

Dziesięć lat temu, w dniu 5 grudnia 1918 r., Akt założenia Spółki został podpisany przed notariuszem Kosińskim w Warszawie w obecności Ministra Przemysłu i Handlu, p. Jerzego Iwanowskiego.

Na liście pierwszych akcjonariuszów, a więc faktycznych założycieli znajdujemy, między innymi, następujące nazwiska: prof. I. Mościckiego, obecnego Prezydenta Rzeczypospolitej, ś. p. G. Bruna, Z. Brudzińskiego, Z. Chrzanoskiego, S. ks. Czetwertyńskiego, J. Everta, E. Gerlach, W. Gerlicza, H. Grohmana, dr. K. Hąci, S. Karłowskiego, ś. p. prof. S. Wierusz-Kowalskiego, prof. S. Okolskiego, K. Olszowskiego, prof. S. Ossowskiego, K. hr. Raczyńskiego, ś. p. M. ks. Radziwiłła, O. Saengera, prof. G. Sokolnickiego, A. Stamirowskiego, K. Sulikowskiego, T.

Sułowskiego, A. Wieniawskiego, A. Wierzbickiego, M. ks. Woronieckiego.

W skład członków pierwszego zarządu Spółki weszli pp.: ś. p. dr. Józef English, Wiesław Gerlicz, Stanisław Karłowicki, ś. p. Maciej ks. Radziwiłł, Antoni Stamirowski, Tadeusz Sułowski i Andrzej Wierzbicki.

Na stanowisko dyrektora zarządzającego powołany został członek zarządu, p. inż. Tadeusz Sułowski, obecny naczelny dyrektor Spółki.

Celem nowozałożonej Spółki była budowa i eksploatacja przedsiębiorstw, opartych na zastosowaniu elektryczności i innych rodzajów energii oraz skoncentrowanie w rękach polskich szeregu ośrodków elektryfikacyjnych, będących w posiadaniu kapitału cudzoziemskiego.

Realizując powyższy, cel Spółka nabyła w pierwszym roku operacyjnym portfel akcji Elektrowni Okręgowej w Zagłębiu Dąbrowskim od T-wa „Elektrische Licht- und Kraftanlagen Gesellschaft” w Berlinie, i odkupiła Elektrownię Okręgową w Pruszkowie od T-wa „Gesellschaft für elektrische Unternehmungen” w Berlinie. Jednocześnie objęła Spółka gestję techniczną i finansową powyższych dwóch elektrowni, tworzących zaczątek przyszłego koncernu.

Ustalając wpływy swoje w elektryfikacji tak ważnych ośrodków przemysłowych jak Zagłębie Dąbrowskie w granicach zasięgu Elektrowni Okręgowej w Zagłębiu Dąbrowskim oraz przedmieścia Warszawy w granicach uprawienia Elektrowni Okręgowej w Pruszkowie, Spółka w dążeniu do zapewnienia tym ośrodkom w dostatecznej ilości energii elektrycznej rozbudowała je w znacznym stopniu.

W następnym roku operacyjnym 1920 rozpoczęto pertraktacje o nabycie portfela akcji Elektrowni Okręgowej w Zagłębiu Krakowskim w zamiarze rozszerzenia swoich

wpływów i na okręg przemysłowy Zagłębia Krakowskiego.

W tym też roku 1920-tym Rząd Polski, oceniając poważne stanowisko, jakie wówczas Spółka zajęła w dziedzinie elektryfikacji, powierzył jej zakupienie w Ameryce. sprowadzenie do kraju i podział pomiędzy poszczególnych odbiorców znacznej ilości materiałów elektrotechnicznych, których brak w okresie odbudowy kraju zniszczonego wojną dawał się we znaki i których produkcja krajowa zaspokoić nie mogła. Na cel ten zużyto kwotę 1 000 000 dol. amer.

W roku 1921, a trzecim roku operacyjnym, ustalono definitywnie wpływy swoje w Elektrowni Okręgowej w Zagłębiu Krakowskim, zakupując poważny portfel akcji tego przedsiębiorstwa oraz obejmując kierownictwo finansowe i techniczne.

W tym samym roku powołana została do życia S. A. „Sieci Elektryczne”, mająca na celu budowę dalekonośnych sieci wysokiego napięcia i zasilanie energią elektryczną miejscowości, położonych w większym promieniu od istniejących elektrowni.

Ukonstytuowana była również w tym samym czasie Spółka Akcyjna „Kolej Elektryczna Warszawa—Młociny—Modlin”.

Również w roku 1921-ym Spółka nabyła nieruchomość przy ul. Marszałkowskiej Nr. 115 z zamiarem przeznaczenia jej na pomieszczenie własnego biura oraz na biura spółek koncernowych.

W czwartym okresie operacyjnym Spółka przeniosła zamknięcie bilansowe z dn. 31 grudnia na 30 czerwca. Czwarty przeto okres operacyjny Spółki trwał 18 miesięcy, t. j. od 1 stycznia 1922 do 30 czerwca 1923 r. Zmiana ta miała na celu objęcie własnym sprawozdaniem rocznym wyników bilansowych wszystkich przedsiębiorstw pochodnych, które zamykają rok w dniu 31 grudnia.

Powyższy okres operacyjny 1922/23 charakteryzuje znaczny spadek marki polskiej, stwarzający dla przedsiębiorstw finansowych i inwestycyjnych uciążliwe warunki istnienia i prawidłowego rozwoju. Ani nowe emisje, ani też kredyty wewnętrzne nie mogły być podstawą do realizacji jakichkolwiek poważniejszych przedsięwzięć. Kredyty długoterminowe na rynku wewnętrznym były nie do osiągnięcia, a czas kilku miesięcy, potrzebny do uzyskania zatwierdzenia rządowego dla nowych emisji, deprecjonował zupełnie wartość uzyskanych wpływów. W tych warunkach rozpoczęto pertraktacje kredytowe z kapitałem angielskim.

Nawiązane porozumienie polegało na tem, że grupa przemysłowców angielskich, reprezentowana przez The British Engineers and Traders Syndicate Ltd., w skład którego weszły największe fabryki elektryczne i mechaniczne Wielkiej Brytanii, zobowiązała się udzielić Spółce długoterminowych i niskoprocentowych kredytów towarowych, dostarczając urządzenia elektryczne i mechaniczne.

Do dalszych posunięć w tymże roku rachunkowym zaliczyć należy nabycie od Banku Związku Spółek Zarobkowych portfela akcji powstającego Tow. Akc. „Kabel Polski” w Bydgoszczy. Była to pierwsza w kraju fabryka, przystępująca do produkcji oprócz przewodników, również kabli elektrycznych wszelkich przekrojów i o różnych napięciach.

Inicjatywa Spółki w zakładaniu przedsiębiorstw komunikacyjnych przejawiała się w tym samym okresie w ukonstytuowaniu Spółki Akc. „Elektryczne Koleje Dojazdowe” dla uzyskania koncesji i wykonania budowy pierwszej pod Warszawą kolei elektrycznej Warszawa — Grodzisk. W Zagłębiu Dąbrowskim, wspólnie z tamtejszemi organizacjami samorządowymi, „Siła i Światło” założyła Spółkę Akc. „Tramwaje Elektryczne w Zagłębiu Dąbrow-

skiem” dla połączenia linią kolei elektrycznych miast: Dąbrowy, Będzina, Czeladzi i Sosnowca.

Zamierzenia te zostały zrealizowane i linje komunikacyjne obu przedsiębiorstw zostały uruchomione. Stworzenie obu tych towarzystw kolejowych, wobec potrzeby skoncentrowania znacznych kapitałów i pokonania wielkich trudności, wymagało od Spółki i nadal jeszcze wymagać będzie ogromnego wysiłku finansowego i organizacyjnego.

W tym samym okresie założono, łącznie ze Związkiem Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych w Polsce, nową spółkę „Zakup i Dostawa” Sp. z ogr. odp., której działalność utrwaliła się i owocnie rozwinęła w dziale ubezpieczeniowym. Spółka załatwia ubezpieczenia ogniowe i transportowe przedsiębiorstw elektrycznych z uwzględnieniem najkorzystniejszych warunków ubezpieczenia grupowego.

Wreszcie w okresie wspomnianym sprzedano nieruchomość przy ul. Marszałkowskiej 115, nabywając za to znacznie większą nieruchomość przy ul. Marszałkowskiej Nr. 94, na której dokonano nadbudowy 3-ch pięter, uzyskując tem możność ześrodkowania we własnym gmachu biur większości przedsiębiorstw koncernu.

W dalszym, piątym okresie operacyjnym 1923/24 rozpoczęta została realizacja porozumienia z grupą angielską. Stosowna umowa została zawarta ze specjalnie w tym celu utworzoną firmą „The Power and Traction Finance Co” (Poland) Ltd. Udzielenie kredytu przez firmę zostało oparte na ustawie angielskiej „Trade Facility Act”, a suma kredytu jest objęta gwarancją Rządu angielskiego. Kredyt wyniósł 1 250 000 funt. ang. na warunkach 18-letniej amortyzacji, przy oprocentowaniu 6,5% rocznie. Kredyt ten pozwolił na rozpoczęcie równoczesnego znacznego powiększenia należących do koncernu elektrowni i przystąpienia do budowy elektrycznych kolei dojazdowych. Była to pierwsza w tych rozmiarach operacja finansowa, którą zagranica zawarła z przemysłem polskim.

Z inicjatywy Spółki założona została w tymże roku spółka z ogr. odp. „Polskie Radio”, mająca na celu uzyskanie koncesji i zorganizowanie przedsiębiorstwa, obejmującego wielką nową dziedzinę radjofonji w Polsce.

Okres ten był ostatnim, w którym jednostką monetarną była marka polska. Okresem tym zamknięto działalność, prowadzoną w ciężkich warunkach stałej dewaluacji pieniądza, unikając mimo to nietylko możliwych strat, lecz rozszerzając widocznie swój stan posiadania w przedsiębiorstwach elektrycznych i realizując szereg nowych projektów, bez względu na okres depresji w życiu gospodarczym.

Rok 1924/25, a szósty okres operacyjny, rozpoczęto pod znakiem przeliczania majątku Spółki. Przeliczenie ogólne, dokonane zresztą na podstawie obowiązujących ustaw, dało w rezultacie nadwyżkę aktywów, z której powstał, uchwalony przez Walne Zgromadzenie kapitał zakładowy w wysokości 2 600 000 zł., oraz kapitały: zasobowy 130 000 zł. i specjalny rezerwowo 175 056 15 zł.

W roku tym założono „Śląsko-Dąbrowskie Kolejowe Towarzystwo Eksploatacyjne” Sp. z ogr. odp. w Katowicach. Nowa spółka objęła eksploatację górnośląskich kolei dojazdowych i tramwajów elektrycznych w Zagłębiu Dąbrowskim, stwarzając przez to szersze podstawy dla rozwoju komunikacji w dwóch polskich zagłębiach węglowych i zapewniając bardziej oszczędną i racjonalną eksploatację obu przedsiębiorstw.

Dając inicjatywę do tworzenia osiedli podmiejskich wzdłuż linii powstającej kolei elektrycznej Warszawa — Grodzisk, Spółka „Siła i Światło” przystępuje, przy udziale Banku Spółek Zarobkowych i p. St. Lilpopa, do założenia

miasta ogrodu na terenie dawnych dóbr Podkowa Leśna w pow. Błońskim. Teren miasta-ogrodu obejmuje przestrzeń około 518 morgów czyli 2 900 282 m², pokryty jest w połowie lasem i znajduje się na 24-tym km linii kolei elektrycznej Warszawa — Grodzisk.

Rok 1925/26, a siódmy okres sprawozdawczy, charakteryzowało ponowne przesilenie gospodarcze skutkiem załamania się kursu nowej waluty, złotego. Objaw ten wniósł do życia gospodarczego szereg uciążliwych konsekwencji, wpływających ujemnie na wszelką działalność gospodarczą. Nie chcąc, pomimo chwilowych ciężkich koniunktur, przerywać robót inwestycyjnych w przedsiębiorstwach koncernowych, a z drugiej strony, licząc się z zanikiem kredytów krajowych, „Siła i Światło” rozpoczęło rokowania kredytowe z zagranicą i uzyskało dla przedsiębiorstw pochodnych od Spółki „The Power and Traction Finance Co. (Poland) Ltd.” kredyt gotówkowy w wysokości 220 000 funt ang., amortyzowany w okresie od 4 do 10-ciu lat.

W roku 1926/27 działalność Spółki zaznaczyła się głównie w rozszerzeniu wpływów w zagranicznych sferach finansowych i dążeniu do zaangażowania kapitału zagranicznego do współpracy nad elektryfikacją. W roku tym założono, przy współudziale firmy Trust Métallurgique Belge-Français w Brukseli nową Spółkę Akcyjną z siedzibą w Brukseli pod nazwą „Société Belgo-Polonaise de Force et de Traction Electriques” (Sobelpol) z kapitałem początkowo 26 000 000 fr. belg., podniesionym obecnie do sumy 52 000 000 fr. belg. W kapitale tym Siła i Światło posiada odpowiednio wysoki udział, zabezpieczający decydujące wpływy bezpośrednio. Współpraca z rynkiem belgijskim w ciągu krótkiego tego okresu czasu rozwinęła się znakomicie.

Ostatni okres 1917/8 roku wykorzystano głównie dla zasilenia przedsiębiorstw pochodnych w nowe środki pieniężne przez ogłoszenie nowych emisji akcji. Dokonano podwyższenia kapitałów zakładowych w następujących przedsiębiorstwach koncernu:

W Sp. Akc. Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Dąbrowskim dotychczasowy kapitał zakładowy 7 500 000 zł. został podwyższony do 10 000 000 zł.

W Sp. Akc. Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Krakowskim kapitał zakładowy 4 285 700 zł. został podniesiony do 6 000 000 zł.

W Sp. Akc. Elektryczne Koleje Dojazdowe kapitał zakładowy 500 000 zł. został podniesiony do 1 500 000 zł.

W Sp. Akc. Tramwaje Elektryczne w Zagłębiu Dąbrowskim kapitał zakładowy 250 000 zł. podwyższony został do 1 000 000 zł.

W Tow. Akc. „Kabel Polski” przeprowadzono podwyższenie kapitału akcyjnego z 1 000 000 zł. do 5 000 000 zł.

W S. A. Société Belgo-Polonaise de Force et de Traction Electriques (Sobelpol) w Brukseli wzięto udział w subskrypcji, podwyższającej dotychczasowy kapitał zakładowy 26 000 000 fr. belg. do sumy 52 000 000 fr. belg.

Wzmiankowane powyżej posunięcia finansowe wzmocniły podstawy finansowe przedsiębiorstw pochodnych, a spółce dały poważne powiększenie aktywów przez stosunkowe powiększenie portfela, wzbogaconego o udział w nowych emisjach akcji.

W okresie sprawozdawczym Spółka przeprowadziła też powiększenie własnego kapitału zakładowego z 2 600 000 zł. do sumy 5 200 000 zł.

Operacje Spółki za ostatni okres sprawozdawczy pozwoliły zamknąć bilans zyskiem w sumie 503 928,04 zł., z którego postanowiono wypłacić dywidendę 10%.

Akcyjne Tow. „Elektryczność”. Bilans Towarzystwa Akcyjnego „Elektryczność” po dzień 30 czerwca 1928 wykazuje dalszy pomyślny rozwój interesów przedsię-

biorstwa. Płynność kapitałów zupełnie zadawalająca, niezależenie od kredytów, znaczne pogotowie kasowe — oto zasadnicze cechy bilansu. Mianowicie w pasywach, przy kapitale zakładowym zł. 2 880 000, rezerwach zł. 2 148 841 04, łączna suma wierzycieli wynosi zł. 432 048,32. W aktywach nieruchomości, maszyny i urządzenia figurują na zł. 4 765 769 03, materiały i produkty na zł. 524 854 88, dłużnicy na 622 931 40 zł. (w czym banki zł. 348 741 96), kasa, papiery procentowe i weksle zł. 219 601 33.

Rachunek zysków i strat zamyka się zyskiem w wysokości zł. 640 966 98, z czego na rezerwy, amortyzację i podatki przeznaczono zł. 400 147, na tantjeme zł. 34 081 98, na dywidendę w wysokości 7 zł. od akcji 100 złotowej — złotych 201 600.

Podkarpackie Towarzystwo Elektryczne uzyskało pozwolenie na powiększenie kapitału zakładowego o milion złotych przez wyznaczenie IV emisji akcji nominalnej wartości 10 zł. każda.

„Małopolska Fabryka Żarówek”. Ministerstwo Przemysłu i Handlu oraz Skarbu zatwierdziło w dniu 14 listopada 1928 statut Spółki Akcyjnej „Małopolska Fabryka Żarówek” mającej na celu nabycie przedsiębiorstw, należących do Spółki z ogr. odp. Małopolska Fabryka Żarówek „Żareg” we Lwowie. Przedmiotem Spółki jest fabrykacja żarówek i aparatów elektrotechnicznych jak również ich części oraz regeneracja żarówek elektrycznych. Kapitał zakładowy Spółki wynosi 450 000 zł. i jest podzielony na 4 500 akcji po 100 zł. każda. Założycielami Spółki są: dr. Stanisław hr. Mycielski; dr. techn. inż. Ludwik Eberman, prof. polit. we Lwowie; inż. Lucjan Berson oraz Władysław Natanson, dyrektorowie Małopolskiej Fabryki Żarówek „Żareg”.

„Bracia Borkowscy” w Warszawie zmieniły swą firmę prawną, przechodząc na Spółkę akcyjną z kapitałem zakładowym 1 800 000 złotych, podzielonych na 3 600 sztuk akcji po 500 zł. każda. Założycielami Spółki są pp. Edward Borkowski, Jan Borkowski i Ferdynand Borkowski.

Polskie Zakłady „Philips” Sp. Akc. uzyskały zezwolenie władz na powiększenie kapitału zakładowego o 900 tysięcy złotych, czyli do sumy 1 000 000 złotych, w drodze emisji 9 000 sztuk nowych akcji nominalnej wartości 100 zł. każda.

TERMINY WALNYCH ZGROMADZEŃ SPÓŁEK AKCYJNYCH

Akcyjne Towarzystwo Elektryczne dawniej Sokołnicki i Wiśniewski zwołuje nadzwyczajne zgromadzenie akcjonariuszów na dzień 29 grudnia r. b. celem zatwierdzenia bilansu, sporządzonego na dzień 1 lipca 1928 r. zgodnie z ostatniem rozporządzeniem Prezydenta Rzeczypospolitej.

„Towarzystwo Elektryczności w Warszawie”, Sp. Akc. W dniu 21 grudnia 1928 roku o godzinie 15 w Paryżu, ul. Caumartin zwołuje zwyczajne Walne Zgromadzenie akcjonariuszów. Na porządku dziennym zastosowanie do rachunkowości w złotych przepisów Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 22 marca 1928 roku, wydanego w następstwie stabilizacji pieniądza polskiego.

„Polskie Towarzystwo Radiotechniczne”. W dniu 18 grudnia 1928 roku o godz. 18 odbędzie się w Warszawie przy ul. Narbutta Nr. 29 Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie akcjonariuszów. Na porządku dziennym zmniejszenie kapitału zakładowego na pokrycie strat Spółki z czasu ubiegłego, powiększenie kapitału zakładowego, zmiany statutu oraz zatwierdzenie bilansu z przechowania na dzień 1 lipca 1928 r.

„Vereinigte Elektrizitäts Aktiengesellschaft in Wien“. W dniu 22 grudnia 1928 roku o godzinie 12 zwołuje na Wiednia Nadzwyczajne Generalne Zgromadzenie. Na porządku dziennym uchwalenie bilansu zamknięcia na dzień 31 grudnia 1927 r. oraz bilansu zwaloryzowanego na dzień 1 lipca 1928 r., dotyczących filii polskiej Towarzystwa.

ZWALORYZOWANE BILANSE

Polska Żarówka „Osram“ Sp. Akc. Bilans zwaloryzowany na dzień 1 lipca 1928 r. ujawnił nadwyżkę 115 796,17 zł. z czego na kapitał rezerwowy przeznaczono 57 765,09 zł. a na kapitał amortyzacyjny 38 031,08 zł. Kapitał akcyjny Spółki 500 000 zł.

„Łódzkie Towarzystwo Elektryczne“ Sp. Akc. Bilans zwaloryzowany na dzień 1 lipca 1928 roku, zamknęło nadwyżką 14 915 692,29 zł., z czego na kapitał zakładowy przeznaczono 12 000 000 zł., na kapitał amortyzacyjny 918 433,75 zł., na częściowe pokrycie wydatków organizacyjnych 1 900 000,00 zł. oraz 97 258,54 zł. przeznaczono na fundusz dyspozycyjny do rozporządzenia Zarządu. Przed przelewami Spółka posiadała 30 000 000,00 zł. jako kapitał zakładowy.

Towarzystwo Akcyjne inżynier Kazimierz Patzer. Bilans zwaloryzowany na dzień 1 lipca 1928 wykazał nadwyżkę 193 575,13 zł. z czego na kapitał zakładowy przeznaczono 120 000 zł., na kapitał zapasowy 11 790 zł. oraz na kapitał amortyzacyjny 56 785 zł. Po przelewach kapitał zakładowy Towarzystwa wynosi 375 000 zł., kapitał amortyzacyjny 180 000 zł., kapitał zapasowy 27 943,97 zł. oraz kapitał rezerwowy 32 286,26 zł.

„Elektrownia w Końskich“, Sp. Akc. Bilans zwaloryzowany na dzień 1 lipca 1928 r. ujawnił nadwyżkę 29 802,41 zł. z czego przeznaczono na kapitał zakładowy sumę 25 606 zł., drogą wydania dotychczasowemu akcjonariuszom bezpłatnie 2065 sztuk akcji III-ej emisji po zł. 12 gr. 40 każda, a na kapitał amortyzacyjny 4 196,11 zł. Przed przelewami kapitał zakładowy Spółki wynosił 74 400 zł., amortyzacyjny 23 413,36 zł.

„Siła i Światło“ Sp. Akc. w Warszawie. Z przerechowania bilansu na dzień 1 lipca 1928 roku uzyskała Spółka następujące nadwyżki:

na nieruchomości	741 675,50 zł.
na dłużnikach	243 246,18 „

razem 984 921,68 zł.

Sumę tę postanowiono podzielić: na kapitał amortyzacyjny — zł. 10 135,—, a resztę, t. j. 974 786,68 zł. na kapitał rezerwowy.

Elektrownia w Piotrkowie, Sp. Akc. Uzyskała z przerechowania nieruchomości na dzień 1 lipca 1928 roku nadwyżkę w kwocie 879 936,95 zł. Z sumy tej przeznaczono na kapitał akcyjny 400 000 zł., na amortyzacyjny 323 697,91 zł., na fundusz rezerwowy 55 452,20 zł. resztę na rachunek strat z lat ubiegłych.

KRONIKA BIEŻĄCA

Inowrocław. Bawiła w Warszawie deputacja 5 powiatów wielkopolskich i miasta Inowrocławia w sprawie uzyskania w Banku Gospodarstwa Krajowego kredytów na budowę elektrowni okręgowej, mającej zasilać prądem owe 5 powiatów i Inowrocław.

Kowel. Zakres robót budowlanych w sezonie tegorocznym przy elektrowni miejskiej w Kowlu został już zakończony. Z nadejściem przyszłego sezonu budowlanego rozpoczną się dalsze prace przy budowie, przyczem postano-

wiono, iż gmach elektrowni i wszelkie urządzenia techniczne mają być w przyszłym sezonie budowlanym ukończone, tak aby już w roku przyszłym elektrownia mogła być puszczona w ruch.

Kucewicz. Przed kilku dniami w miasteczku granicznym Kucewiczach uruchomiona została elektrownia miejska, której budowę rozpoczęto w roku ubiegłym. Dzięki temu Kucewicz korzystać obecnie z oświetlenia elektrycznego. Jednocześnie dowiadujemy się, iż dobiega końca budowa elektrowni w Rubieżowicach i spodziewać się należy, iż jeszcze w tym roku miasteczko uzyska oświetlenie elektryczne.

Leszno. Zarząd miejskich zakładów gazowni i elektrowni zwraca się do wszystkich abonentów, aby szczególnie w godzinach wieczornych ograniczono się do koniecznego tylko zużycia światła i siły. Zapotrzebowanie w tym kierunku jest obecnie tak znaczne, że równie gazowni jak i elektrowni z trudnością przychodzi temu zadość uczynić, co w konsekwencji powoduje zmniejszenie się napięcia prądu.

Lublin. W dniu 25 października r. b. odbyło się uroczyste uruchomienie elektrowni miejskiej w Lublinie w obecności p. ministra Moraczewskiego, dyrektora departamentu p. prof. Nestorowicza, p. wojewody Remiszewskiego, przedstawicieli władz administracyjnych i samorządowych, sfer przemysłowych i społecznych. Elektrownia lubelska posiada nowoczesne urządzenia, moc zainstalowana turbozespołów wynosi 2 x 1 400 kW, napięcie 6 600 woltów, ciśnienie pary w kotłach 22 atm. Wodę zasilającą kotły i do własnych potrzeb elektrownia czerpie ze studni artezyjskiej. Równocześnie z uruchomieniem elektrowni zostały włączone 3 kabły zasilające, dostarczające prąd dla potrzeb rzeźni miejskiej i dla oświetlenia ulic na przedmieściach Kalinowszczyzny i Wieniawy.

Łódź. Sfinalizowane zostały pertraktacje miasta z Łódzkim towarzystwem elektrycznym w sprawie oświetlenia ulic Łodzi. W konferencji wzięli udział z ramienia magistratu wiceprez. Rapalski i inż. Brzozowski, z ramienia towarzystwa elektrycznego dyr. Ullman i inż. Batkowski.

Umowa, jaką sfinalizowano, przewiduje, iż elektrownia każdego roku na żądanie magistratu oświetlić musi 10 kilometrów ulic, wskazanych przez magistrat. Amortyzacja kosztów instalacji, proponowana przez elektrownie na lat 40 a przez miasto na lat 20, po długich rozmowach ustalona została na 20 lat.

Umowa przewiduje za oświetlenie ulic daleko niższe opłaty, aniżeli przewiduje koncesja. Umowa obowiązuje przez lat 10, po tym czasie zaś może nastąpić jej rewizja jednostronna, t. j. idąca w kierunku korzystnym dla miasta, a nie przeciwnie.

Umowa ta musi być zatwierdzona przez magistrat i radę miejską.

W związku ze wzmocnieniem się ruchu ulicznego w okolicach Rynku Bałuckiego, magistrat zarządził oświetlenie lampami 500-watowymi odcinka ulicy Zgierskiej między Placem Kościelnym i Rynkiem Bałuckim oraz skrzyżowania ulic Zgierskiej, Aleksandrowskiej i Rynku Bałuckiego.

Oświetlenie to zainstalowane zostanie jeszcze w roku bieżącym.

Łuck. Wobec tego, że pożyczka, udzielona w roku 1925 magistratowi m. Łucka w wysokości 130 tysięcy złotych na wykończenie koncesji elektrycznej od T-wa „Wolt“, była zużyta przez magistrat na inne cele, wojewoda wołyński zezwolił na przedłużenie terminu koncesji T-wa „Wolt“ do dnia 1 listopada 1929 roku.

Płock. Budowa zasilających kanałów wodnych jest już całkowicie ukończona i obecnie przystąpiono do zasypania wykopów, jakie były porobione przy budowie tych kanałów.

Komisja odbiorcza w składzie pp. inż. Skarzyńskiego, kierownika elektrowni, inż. Rybołowicza, architekta miejskiego i inż. Zielińskiego, kierownika wydziału drogowego sejmiku powiatowego, przyjęła w tych dniach powyżej omawiane roboty.

W samej elektrowni jedna turbina została całkowicie zmontowana i przygotowana do ruchu.

W końcu tygodnia będzie urządzona próba pracy kotłów i jednocześnie suszenia świeżego obmurowania ich, za pomocą lekkiego ognia drzewem, na co użyte będzie około 2 wagonów drzewa.

Tablica rozdzielcza jest również prawie na ukończeniu.

Kanały dymowe do odprowadzania gazów spalinowych do komina są ukończone.

Rozpoczął się montaż przewodów parowych i wodociągowych. W tym celu odpowiedni materiał w postaci specjalnych rur patentu „Compensator” w Warszawie jest już przygotowany na placu elektrowni.

Jednocześnie przygotowuje się i odbiera niezbędny materiał dla urządzenia wewnętrznego budek transformatorowych — budki są całkowicie wykończone.

Przystąpiono również do ułożenia kabli wysokiego napięcia pod chodnikiem na moście. Kabel ten będzie głównym przewodnikiem prądu z elektrowni do miasta.

Sosnowiec. W dniu 23 listopada Sp. Akc. „Sieci Elektryczne” przyłączyła do swej sieci urządzenia sieciowe na przedmieściach Częstochowy, Stradomiu i Zaciszu i w tym dniu rozpoczęła dostawę prądu elektrycznego na tamtejszym terenie. Prąd czerpany jest z elektrowni w Sosnowcu, będącej własnością Spółki Akcyjnej „Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Dąbrowskim”. Prasa miejscowa podkreśla fakt ten z zadowoleniem. Przesyłanie energii elektrycznej z Sosnowca do Częstochowy na przestrzeni 75 km stało się możliwe dzięki działalności Sp. Akc. „Sieci Elektryczne”, która pobudowała linię przesyłową wysokiego napięcia z Sosnowca do Częstochowy i czerpiąc prąd z elektrowni w Sosnowcu zasila energią elektryczną okolice, położone wzdłuż linii. Z większych obiektów, zasilanych energią, wymienić jeszcze należy Tow. Sosnowieckich Fabryk Rur i Żelaza w Zawierciu, T-wo Portland Cementu „Łazy” w Łazach i miasteczko Żarki.

Trembowla. Sprawa ta jest już daleko zaawansowana, a początek jej to nabycie swego czasu przez Wydział pow. w Trembowli od Krajowego Urzędu Odbudowy elektrowni okręgowej w Strusowie, zbudowanej przez armję niemiecką.

Ponieważ prowizoryczna wojenna budowa nie mogła być trwale utrzymana w ruchu, Wydział powiatowy, mając na celu szerzenie kultury i postępu, po przeprowadzeniu odpowiednich studjów wstępnych przy współudziale technicznego doradcy Wydziału, profesora lwowskiej politechniki, Dr. inż. p. Stanisława Fryzego, zaciągnął w r. 1928 w Banku Gospodarstwa Krajowego pożyczkę w wysokości 340 000 zł. i przystąpił do budowy elektrowni okręgowej, oddając w wyniku rozprawy ofertowej przedsiębiorstwo budowy inż. Stanisławowi Szafnickiemu ze Lwowa.

Obecnie ukończono już budowę dwupiętrowego gmachu z halą maszyn, mogącą pomieścić motory do 1 500 koni ma-

szynowych, przeprowadza się elektryfikację miasta Trembowli, a równocześnie wdrożono pertraktacje z okolicznymi miastami o przyłączenie się do okręgowej elektrowni.

Na jesiennej sesji starostów po przedstawieniu stanu robót przez starostę trembowelskiego p. Rada i poparciu tej sprawy przez naczelnika wydziału samorządowego p. Osieckiego podjął myśl elektryfikacji okolicznych miast starosta skałacki p. Kulpiński, przystępując natychmiast do współpracy.

W dniu 15 ub. m. odbyła się w tej sprawie konferencja w Urzędzie Wojew. pod przew. p. Wojewody d-ra Kwaśniewskiego, w której wzięli udział p. wicewojewoda Siedlecki, naczelnik wydziału samorządowego p. Osiecki, profesor politechniki Dr. Fryze i starostowie trembowelski i skałacki. Na konferencji tej zapadły za zgodą p. Wojewody, który ze swej strony oświadczył gotowość wyjednania odpowiedniej pożyczki w Banku Gosp. Kraj., następujące uchwały:

1) przyłączyć do elektrowni okręgowej w Trembowli miasta: Kopyczyńce i Chorostków powiatu kopyczyńskiego, Skała, Grzymałów i Tłuste powiatu skałackiego, Mikulińce, powiatu tarnopolskiego i Strusów, powiatu trembowelskiego, oraz szereg dworów kosztem około 1 500 000 zł.

2) przyłączenie ma się odbyć w formie związku międzykomunalnego, do którego przystąpią interesowane miasta, powiaty i dwory z udziałami, odpowiadającymi ich potrzebom elektryfikacyjnym, biorąc udział następnie w czystych zyskach przedsiębiorstwa w miarę wysokości udziałów;

3) wypracowaniem statutu dla elektryfikacyjnego związku międzykomunalnego i przystąpieniem interesowanych samorządów do tego związku mają się zająć pp. starostowie trembowelski i skałacki.

Warszawa. Zarząd stołecznych kolejek dojazdowych przystępuje w roku przyszłym do zelektryfikowania kolejki jabłonowskiej i wilanowskiej. W tym celu wąskie tory zamienione zostaną na normalne tory kolei elektrycznej. Układanie nowych torów i przewodników elektrycznych rozpoczęło się wiosną r. 1929. Dla kolei elektrycznych zakupione będą nowe wagony. Elektryfikacja kolejek kosztować ma około 40 000 000 złotych. Funduszy tych dostarczą finansisci belgijscy.

— Część pracowników kolei elektrycznej Warszawa — Grodzisk porzuciła pracę z przyczyny dotychczas nieustalonej. Zarząd kolei utrzymywał ruch prawie w całości. Frekwencję pasażerów bez zmiany. Robotnicy oczekiwali, że elektrownia w Pruszkowie zastrejkuje w imię solidarności. Gdy to nie nastąpiło, robotnicy poczuli wracać do pracy. Dyrekcja kolei, stosownie do uprzedniego ogłoszenia, uznała wszystkich strejkujących za zwolnionych i przyjmuje nowy zespół pracowników.

RÓŻNE

— D. 28 list. odbyło się w Polsk. Zw. Przedsiębiorstw elektrotechnicznych posiedzenie przedstawicieli wszystkich sekcji tego Związku celem naradzenia się nad sprawą walki z weksłami długoterminowymi.

Uchwalono zawiadomić Bank Polski, że w przemyśle elektrotechnicznym za termin prekluzyjny weksłu uważać należy 6 miesięcy od daty wystawienia.

— Sąd Okręgowy w Warszawie w Wydziale II Handlowym wyrokiem z dnia 12 listopada 1928 r. ogłosił upadłość firmy „Składy Elektrotechniczne H. Wajnsztok” w Warszawie.