

# PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

WYCHODZI 1-go i 15-go KAŻDEGO MIESIĄCA.

**PRZEDPŁATA:**  
na kwartał IV-ty . . . . . Mk. 3000,—  
Cena zeszytu pojedynczego Mk. 500.—  
Sprzedaż numerów pojedynczych we  
wszystkich większych księgarniach.  
Nakład pierwszego kwartału jest cał-  
kowicie wyczerpany.

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego № 5 m. 24, I piętro  
(Gmach Stowarzyszenia Techników), telefon № 90-23.

Administracja otwarta codziennie od godziny 12 do 4 pp.  
i od 6 do 7 wieczorem.

- Redaktor przyjmuje we wtorki od godziny 7-ej do 8-ej wieczorem. -

Konto № 363 Pocztovej Kasy Oszczędności.

## CENNIK OGŁOSZEŃ:

Ogłosz. jednoraz. na 1/1 str. Mk. 90000  
" " na 1/2 " " 50000  
" " na 1/4 " " 30000  
" " na 1/8 " " 18000  
Strona tytułowa (I) 50 proc. drożej,  
" okładki zewn. (II) 20%  
" " wewn. (II) i (III) 20% droż.  
Ogłoszenia strony tytułowej przyjmowane  
są tylko całostronicowe.  
Podwyżka cennika ogłoszeń obowiązuje  
wszystkie już złożone ogłoszenia od dnia  
złamy cen bez uprzedniego zawiadom.

Rok IV.

Warszawa, dnia 15 Listopada 1922 r.

Zeszyt 22.

**TREŚĆ:** Taryfa za energję elektryczną w uprawnieniach rządowych, udzielanych na mocy Ustawy z dnia 21 marca 1922 roku, inż. K. Gayczak. — Wystawa oświetlenia w Karlsruhe. — Normy i przepisy bezpieczeństwa. — Z gospodarki elektrycznej. — Wiadomości techniczne. — Wiadomości bieżące. — Różne. — Kącik językowy. — Stowarzyszenia i organizacje. — Kalendarzyk. — Nowe wydawnictwa. — Przemysł i handel. — Pytania i odpowiedzi.

## Taryfa na energję elektryczną w uprawnieniach rządowych, udzielanych na mocy Ustawy z dnia 21-go marca 1922 roku.

inż. K. Gayczak.

Od taryfy elektrycznej należy wymagać, aby była łatwo zrozumiała dla odbiorców prądu, aby się mogła zmieniać w miarę zmiany warunków ekonomicznych, aby się dała różniczkować w stosunku tak do poszczególnych grup odbiorców prądu, jak i do poszczególnych odbiorców, aby się dała możliwie w sposób ścisły obliczyć z preliminarza wydatków i aby manipulacja biurowa przy zestawianiu rachunków miesięcznych i rocznych była łatwa. Wybór taryfy dla nowych uprawnień jest więc niewątpliwie ważny, tem więcej, że Ustawa z dnia 15 lipca 1920 r. o zmianie cen za dostarczanie energii elektrycznej, na podstawie której możnaby później wprowadzać ewentualne poprawki, może być wcześniej czy później zniesiona.

Określone powyżej właściwości posiada tak zwana taryfa kombinowana, składająca się z dwóch opłat, a mianowicie: ze stawki za zażądany kilowat mocy i ze stawki za zużytą kilowatogodzinę pracy. Taryfa ta ma tę zaletę, że może być jednolitą dla wszystkich odbiorców — od najmniejszych do największych. Wypośredkowanie poszczególnych stawek z preliminarza jest proste, jeżeli się przyjmie, że stawka za kWh jest ceną pewnej ilości zużytego na kWh paliwa t. j. odpowiada tak zwanym kosztem zmiennym, a stawka za kW żądanej mocy jest częścią reszty wydatków eksploatacyjnych, t. j. odpowiada kosztem stałym. Założenie to nie jest wprawdzie zupełnie ścisłe, gdyż wiemy, że nie cały wydatek na węgiel jest kosztem zmiennym, tak jak z drugiej strony nie cała też reszta wydatków jest kosztem stałym; są pewne przesunięcia, które się jednak praktycznie znoszą. Proponuję więc przyjąć

dla konstrukcji taryfy zasadę podziału wydatków eksploatacyjnych na zmienne i stałe; zasada ta jest zresztą znana i komentarzy nie potrzebuje<sup>1)</sup>.

Przy ustalaniu wysokości kosztów w zmiennych należy wyjść z kosztów najwyższych; z kosztów tych można udzielić większym odbiorcom odpowiednich zniżek. Przy ustalaniu kosztów stałych należy przyjąć jako dzielnik ilość kilowatów, odpowiadającą projektowanemu zakładowi elektrycznemu, i określić tę cyfrę dla odbiorcy drobnego z tem, że dla większych — udzielona będzie również stosowna zniżka.

Aby ściślej zilustrować dalsze propozycje, przytoczę cyfrowy przykład, a mianowicie przyjmuję, że opłatę zmienną wypośredkowano na 6 groszy za kWh, a opłatę stałą — na 216 złotych od kilowata. Nie należy się wysilać, aby te cyfry dykładnie obliczyć z preliminarza wydatków. Taryfy przedwojenne były przedmiotem targu: tak też być powinno obecnie. Skłaniam się ku temu, aby od wysokości stawek taryfowych uzależnić między innymi możliwość udzielenia uprawnienia.

Aby z powyższych dwóch cyfr móc skonstruować powszechnie używane taryfy, należy podzielić odbiorców na grupy i przyjąć dla każdej poszczególnej grupy stosowną ilość godzin korzystania, np. ustalić grupę oświetlenia prywatnego z 400 godzinami, grupę drobnego napędu poniżej 10 kW z 900 godzinami, grupę światła i ciepła z 1500 i 2500 godzinami, grupę ulicznego oświetlenia północnego, względnie cało-nocnego oświetlenia i t. d. Ustalając w ten sposób stałe ceny, można prąd sprzedawać według taryfy licznikowej dla światła po 60 groszy, dla drobnego napędu — po 30 groszy, według taryfy ryczałtowej dla światła i ciepła — za cenę 306

<sup>1)</sup> Na celowość tej formy taryfy autor zwrócił uwagę w czasopiśmie „Elektrotechnik und Maschinenbau“ już w r. 1910, str. 701 i 1009.

złoty, względnie 366 złotych od kW rocznie, itd. W proponowanej powyżej jednolitości taryf tkwi pewna niesprawiedliwość z tego powodu, że poza dostawą prądu każdy odbiorca wymaga indywidualnego traktowania w manipulacji biurowej. Publiczność rozumie, że np. mała przesyłka kolejowa musi być droższa od wagonowej, że węgiel dla domowego użytku, kupiony w małej ilości, musi być droższy od węgla, kupionego przez fabrykę w ilości większej, że zatem mały konsument, używający mało prądu i tylko do światła, powinien stosunkowo więcej zapłacić, niż — wielki. Konieczna poprawka może być wprowadzona przez dodatkowe opłaty stałe za licznik i za połączenie. Poprawkę zaś w formie zniżki od stawek lub w sposobie liczenia największego żądanego kilowata mocy itd. proponuję stosować tylko wobec większych odbiorców prądu i pozostawić ją do uznania przedsiębiorcy. Wychodzę przytem z założenia, że taryfa koncesyjna jest taryfą maksymalną, której przedsiębiorcy przekraczać nie wolno. Wprowadzona pod postacią stosownej opłaty za dzierżawę licznika poprawka nie obciąża odbiorcy większej ilości prądu, a spowoduje sprawiedliwe podrożenie u odbiorcy małego. Jakkolwiek zasada ta może wydawać się dzisiaj nie dość demokratyczną, nie należy zapominać o tem, że na podstawie proponowanej ceny prądu światło, czy też napęd jest tak tani, że o poszkodowaniu poszczególnych odbiorców nie powinno być mowy.

Przytoczone powyżej wskazania odnoszą się do stosunków, w których waluta jest stała i nie podlega żadnym wahaniom. Chcąc przejść ze stałej waluty złotej na ruchomą walutę papierową, można ostatnią ocenić albo na podstawie jej wartości zagranicznej, albo też na podstawie jej wartości wewnątrz kraju, lub też na kombinacji obu wartości. Gdybyśmy posiadali silnie rozwinięty przemysł i nie byli zależni od rynków zagranicznych, wtedy niewątpliwie należałoby oprzeć się na wewnętrznej sile nabywczej marki polskiej. Dla zakładu elektrycznego miernikiem tej siły mogłyby być: cena węgla i koszty personalne. W miarę tego, jak wzrastałyby ceny jednostkowe tych dwóch mierników, musiałyby wzrosnąć wszystkie opłaty taryfowe. Ponieważ jednak jesteśmy pod wielu względami zależni od rynków zagranicznych, przeto powinno się wprowadzić poprawkę w stosunku do wartości papierowej na giełdach zagranicznych, — i to w stosunku do najlepszej obcej waluty złotej.

Dla przeliczenia stawek taryfowych proponuję podzielić wydatki elektrowni na ruchome niezależne i na ruchome zależne. Do pierwszych można zaliczyć wydatki na paliwo, na płace i na odsetki od kapitału zakładowego lub zyski, a do drugich — wydatki na odnowienie, na materiały do ruchu i utrzymania, na koszty ogólne i odsetki od kapitału obrotowego. Co do paliwa i płac, należy się zastrzec, że ich ruchomość jest też zależna, a mianowicie, od produkcji i wzrostu zakładu elektrycznego. W jaki sposób wpływ ten można uwzględnić w konstrukcji zmienności taryfy, wykażę później.

Wiadomą jest rzeczą, że wydatki elektrowni można uzależnić od trzech mierników, t. j. od cen paliwa, od kosztów personalnych i od waluty. Wracając do przykładu, można również powiedzieć, że stawkę 216 zł. możemy rozłożyć na trzy części, które zmieniają się w miarę zmian mierników. Wpływ

tych zmian na pełną stawkę zależy wtedy od wielkości każdej części stawki. Taką analizę możnaby przeprowadzić również z przeciętną ceną prądu za kWh. Przy taryfie kombinowanej natomiast stawki jednostkowej 16 gr. nie trzeba analizować, ponieważ zależy ona stosownie do założenia tylko od ceny węgla. Rozchodzi się więc o to, jakie mogą nastąpić zmiany w podziale stawki i jaki wpływ ma zmiana mierników na wszystkie trzy części, czyli na stawkę całą, jeżeli jej poszczególne składniki się zmieniają. Na przykładzie będzie można najlepiej zbadać wpływ tych zmian.

Roczne wydatki eksploatacyjne pewnej elektrowni wynoszą:

Paliwo . . . . .	Zł.	188.000
Koszty personalne . . . . .	„	85.000
Różne koszty, jak materiały do ruchu i utrzymania, koszty ogólne, ubezpieczenia, odnowienia, podatki i t. p. „	„	648.000
Zyski . . . . .	„	88.000
	Razem	Zł. 1,007.000

Ponieważ wydatek na paliwo Zł. 188.000.—, jako koszt zmienny, odpada, pozostaje koszt stały Zł. 819.000.—, który należy rozłożyć na trzy części.

Sposób rozłożenia poszczególnych pozycji wydatków może być różny i oczywiście umówiony. Niektóre komisje rozjemcze zastosowały podział w takim stosunku, w jakim znajduje się roczny wydatek na węgiel i roczne koszty personalne do sumy całości. U nas w Polsce wysokość obecnej ceny węgla nie jest jednakże dostatecznie usprawiedliwiona. Wzrosła ona silnie od płac i dlatego stosunek wydatku na paliwo do wydatków personalnych jest skażony. Według szczegółowego obliczenia przedstawia on się np. dla Elektrowni Okręgowej Zagłębia Dąbrowskiego w sposób następujący:

	Koszt przedwojenny	Koszt w dniu 1 listopada 1921
	Mk.	Mk.
24.674 ton miała i grysiku	186.042.—	188.015.880.—
220 pracowników . . .	220 058.—	85.342.056.—
Razem .	406.100.—	273.357.936.—

Widzimy, że suma wydatków rozkłada się według cen przedwojennych na 46% i 54%, a według cen z listopada 1921 r. na 69% i 31%.

Przykład wskazuje nam, że obecne płace w stosunku do cen węgla są 2,6 razy niższe, gdyż powinny one wynieść około Mk. 220.000.000.—. Przypuszczać należy, że płace zbliżyć się będą do ich stosunku przedwojennego. Okazuje się to już w czasie, który upłynął od 1 listopada 1921 r. Płace podniosły się do września 1922 r. w Elektrowni Okręgowej o 140%, a węgiel — tylko o 64%. Z tych względów możnaby się zbliżyć do stosunków przedwojennych i przyjąć, że tak paliwo jak i płace wywierają jednakowy wpływ na zmianę pozycji „różne koszty eksploatacyjne”. Co zaś do wpływu zmian waluty, możnaby przyjąć, że równa on się wpływowi sumy kosztów paliwa i personalnych. Założenie to oprzeć można na tem, że cenajmniej po-

łową wymienionych wydatków musi się pokryć walutą złotą.

Z powyższego wynikałoby, że podany w przykładzie wydatek na pokrycie różnych kosztów w sumie Zł. 646.000.—, należy rozłożyć: na kwotę, wynoszącą 25%, która byłaby zależną od miernika paliwa, na kwotę, wynoszącą 25%, zależną od miernika płac i na kwotę, wynoszącą 50%, zależną od miernika walutowego. Jeżeli co do zysków przyjmiemy się wypadek najmniej korzystny, t. j., że zyski wyjdą z kraju i będą musiały być zapłacone w złocie, to należy je uzależnić w całości od miernika walutowego. Poszczególne pozycje według powyżej umówionego klucza podzielałyby się zatem w sposób następujący:

	Suma wydatków	WYDATKI ZALEŻNE					
		od miernika paliwa		od miernika płac		od miernika waluty	
		Zł.	%	Zł.	%	Zł.	%
Koszty personalne . . . . .	85.000	—	—	100	85.000	—	—
Różne koszty . . . . .	646.000	25	161.500	25	161.500	50	323.000
Zyski . . . . .	80.000	—	—	—	—	100	88.000
	819.000	19,8	161.500	30,1	246.500	50,1	411.000

Ponieważ stawka Zł. 216.— opiera się w myśl założenia na kosztach stałych, więc podział powyższy jej również dotyczy.

Przyjęte założenie co do podziału wydatków wskazuje nam drogę do konstrukcji formułki zmienności. Jeżeli się bowiem miernik zmieni się o 100%, to taryfa zmieni się o taki procent, w jakim miernik bierze udział w preliminarzu wydatków, a więc podwyższenie cen paliwa o 100% daje prawo do podwyższenia stawki ryczałtowej o 19,8%, podwyższenie płac o 100% daje prawo do podwyższenia stawki o 30,1%, a podwyższenie wartości waluty, w której preliminowano wydatki, o 100%, daje prawo do podwyższenia stawki o 50,1%.

Gdybyśmy chcieli wyeliminować wpływ waluty, to możnaby powiedzieć, że zmiana jej miernika nie pociąga za sobą zmiany stawek taryfowych. Wtedy ułożyłoby się prawdopodobnie preliminarz tak, że wydatki eksploatacyjne uzależniłyby się od wewnętrznej wartości marki, a więc od cen węgla i płac.

Gdyby wybrano taryfy jednostkowe, oznaczające wprost cenę jednej kWh, to należałoby w podziale preliminarza uwzględnić pozycję paliwa. Podział ten wskazany jest w poniżej podanym przykładzie.

Zmiany zatem cen węgla, płac i waluty o 100% powodują zmianę taryfy o 34,6, wzgl. 24,5, wzgl. 40,9 procent.

Dyskusje co do zmian taryfy muszą się zatem toczyć jedynie w kierunku ustalenia procentowej wysokości wydatków w stosunku do mierników. Ustalenie tego procentowego stosunku wydaje mi się możliwe zwłaszcza z tego powodu, że statystyka daje nam tutaj obfity materiał porównawczy.

Teraz wróćmy do zastrzeżenia co do ruchomości wydatku na opał i kosztów personalnych. Niekoniecznie trzeba uważać, że przyjęty na podstawie preliminarza stosunek musi być stały i niezmienny. Proponowana formułka jest tak prosta, że można do

niej łatwo wprowadzić poprawkę, jeżeli cena węgla zmieniać się będzie inaczej, niż koszty personalne. Wtedy może nastąpić rewizja wzajemnego ustosunkowania procentowego, na podstawie pewnej z góry określonej zasady. Jeżeli będzie np. przyjęty klucz, że wpływ waluty na różne koszty równa się wpływowi sumy kosztów węgla i kosztów personalnych, to znaczy, że 50% zależy od miernika walutowego, — to podział pozostałych 50% w zależności od mierników paliwa i płac może nastąpić w tym stosunku, jaki wynika np. z poprzedniego roku eksploatacyjnego. Wtedy co rok odbywałyby się rewizje podziału na podstawie zaniknięć rachunkowych i wyników technicznych, — z ważnością na rok następny. Możliwe również i dla miernika walutowego zarezerwować procent, wynikający ze stosunku wydatków na kapitał do ogólnych, pójść jeszcze dalej i ograniczyć wysokość zysków. Ostatecznym bowiem kryterjum co do wysokości taryfy jest oczywiście czysty zysk. Możliwe zatem powiedzieć, że przy rewizji stosunku procentowego wydatków ma być przyjęty czysty zysk nie wyższy, niż 15% od kapitału zakładowego, przewalutowanego w stosunku podrożenia węgla i płac.

	Suma wydatków	WYDATKI ZALEŻNE					
		od miernika paliwa		od miernika płac		od miernika waluty	
		Zł.	%	Zł.	%	Zł.	%
Paliwo . . . . .	188.000	100	188.000	—	—	—	—
Koszty personalne . . . . .	85.000	—	—	100	85.000	—	—
Różne koszty . . . . .	46.000	25	161.500	25	161.500	50	323.000
Zyski . . . . .	88.000	—	—	—	—	100	88.000
	1.700.000	34,6	349.500	24,5	246.500	40,9	411.000

Postanowienia, jakie możnaby wprowadzić do nowych umów, mogłyby mieć następujące brzmienie:

1) Jako jednostki miary do obliczenia ceny energii służą kilowat i kilowatogodzina. Całkowita zapłata, jaka przypada za dostawę prądu, składa się zatem z dwóch stawek, t. j. ze stawki, obliczonej w stosunku do kW żądanej mocy, oraz ze stawki, obliczonej w stosunku do kWh rzeczywistego zużycia energii. Stawkę pierwszą oblicza się ryczałtowo i wynosi ona rocznie 216 Złoty za każdy kW, a opłatę za jedną zużytą kWh oblicza się na podstawie wskaźnika licznika i wynosi 6 groszy.

2) Dla odbiorców prądu do oświetlenia i drobnego napędu, najwyżej jednak do 10-ciu kW żądanej mocy, ustanawia się cenę przeciętną za kWh, mierzony licznikiem, licząc, że przeciętna roczna ilość godzin użytkowania wynosi z uwzględnieniem możliwych przerw 400 godzin dla światła i 900 godzin do napędu. Zasadnicze ceny wynoszą zatem 60 groszy za kWh do napędu.

3) Przedsiębiorca obowiązany jest, w razie żądania mocy nie wyższej, niż 1 kW, oddawać prąd do ogrzewania i do światła według cen ryczałtowych, obliczanych na podstawie tych samych stawek, przyjmując, że żądana moc wykorzystana będzie w całości przez 1500 lub przez 2500 godzin rocznie.

4) Poza wyżej określonymi stawkami odbiorcy, pobierający poniżej 10 kW mocy, płacą także stawkę ryczałtową wysokości 2,40 złotych miesięcznie od punktu odbiorczego za utrzymanie połączenia i za używanie licznika. Odbiorcy, pobierający prąd o mocy większej, płacą ryczałty na podstawie bezpośredniego porozumienia się z przedsiębiorcą.

5) Przedsiębiorca upoważniony jest do udzielania zniżek z powyżej określonych stawek według własnego uznania.

6) Stawki powyższe wyrażone są w złotych, t. zn. w walucie, na podstawie której 1 kg czystego złota ma wartość 3444  $\frac{1}{100}$  złotych. Zmiana ich jest dopuszczalna w miarę podniesienia się miernika opałowego, miernika pracy, oraz miernika waluty, a mianowicie opłata za jedną zużytą kWh w wysokości 6 groszy podnosi się tak, jak wzrasta miernik opałowy, a stawka 216 złotych za kW żądanej mocy i 2,40 złotych za utrzymanie połączenia i za użycie licznika podnoszą się w miarę podnoszenia się wszystkich trzech mierników.

7) Miernikiem opałowym jest cena jednej tonny przeciętnej mieszanki węgla, miału i grysiku w równych ilościach, z głębokich kopalń „Saturn” „Czeladź” Zagłębia Dąbrowskiego, wynosząca łącznie z podatkami: państwowym, sejmikowym, miejskim i komunalnym, oraz z opłatą stempową, loco kopalnia, 7,50 złotych; miernikiem pracy jest normalne średnie wynagrodzenie pracownika zakładu elektrycznego za 8-mio godzinną pracę, obliczone przez podzielenie sumy normalnych płac przez łączną ich liczbę, wynoszące 1250 złotych rocznie; miernikiem waluty jest parytet złotego w stosunku do najlepszej zagranicznej waluty, a więc np. 5,18 zł. za dolar, lub 25,22 zł. za 1 £.

8) Aby otrzymać podstawę do przeliczenia stawek, należy wykazane w bilansie roczne wydatki eksploatacyjne, bez wydatków na węgiel, personel, potrzebny do eksploatacji, i bez czystego zysku podzielić na trzy części w takim stosunku, w jakim

znajdują się cyfry wydatków na węgiel, personel i odpisy na czysty zysk. Jeżeli ostatni jest wyższy, niż 15% kapitału zakładowego, przewalutowanego w stosunku podrożenia węgla i płac, to przewyższyć nie uwzględnia się. Należy następnie zsumować kwoty, zależne od poszczególnych mierników, i ustalić ich wzajemny stosunek. Wydatku na węgiel nie wlicza się do kosztów, zależnych od miernika opałowego.

9) Jeżeli miernik podniesie się o 100%, to stawka ryczałtowa podnosi się o taki procent, w jakim dotycząca kategoria wydatków bierze udział w sumie wydatków eksploatacyjnych. W razie równoczesnej zmiany kilku mierników, podwyżki procentowe sumują się. Jeżeli się miernik podniesie o mniej lub więcej, niż 100%, ustalone podnoszenie stawki ryczałtowej zmienia się w tym samym stosunku.

10) Zmiana stosunku procentowego poszczególnych kategorii wydatków eksploatacyjnych ma następować corocznie od dnia 1 lipca na podstawie bilansu rocznego, zamkniętego w dniu 31 grudnia roku ubiegłego. Wprowadzony od dnia 1 lipca nowy procentowy stosunek sum poszczególnych kategorii wydatków eksploatacyjnych jest ważny do lipca następnego roku<sup>1)</sup>.

Na podstawie takiego postanowienia obliczy się formułka zmienności dla przytoczonego przykładowo preeliminowania wydatków eksploatacyjnych w sposób poniżej podany.

Kapitał zakładowy po przewalutowaniu go w stosunku do podrożenia węgla i płac wynosi 1.000.000 złotych. Zysk wynosi 88.000 zł., czyli 8,8%, jest więc niższy, niż 15% i może dlatego pozostać bez zmiany. Gdyby był wyższy, należałoby go zredukować dla dalszego obliczenia.

Wydatki ruchome, niezależne, wynoszą:

Paliwo . . . . .	Zł. 188.000.—	czyli 52,1%
Koszty personalne . . . . .	„ 85 000.—	„ 23,5%
Zyski . . . . .	„ 88 000.—	„ 24,4%
<hr/>		
Razem	Zł. 361.000.—	czyli 100,0%

Wydatki ruchome, zależne, wynoszą Zł. 646.000.—  
Należy je podzielić w stosunku, w jakim dzielą się wydatki ruchome niezależne. Wypada więc

na miernik paliwa . . . . .	52,1%	czyli Zł. 336 566.—
„ „ kosztów personalnych . . . . .	23,5%	„ „ 151.810.—
„ „ waluty . . . . .	24,4%	„ „ 157.624.—
<hr/>		
	100%	czyli Zł. 646.000.—

Sumy wydatków, zależnych od poszczególnych mierników, wyniosą zatem:

od miernika paliwa . . . . .	Zł. 336.566	czyli 41,0%
„ „ płac Zł. 85.000		
„ „ 151.810	„ 236.810	„ 29,0%
„ „ waluty Zł. 88.000		
„ „ 157.624	„ 245.624	„ 30,0%
<hr/>		
Razem	Zł. 819.000	czyli 100%

Jeżeli się więc miernik paliwa podniesie o 100%, to elektrownia ma prawo podnieść stawki ryczałtowe o 41%; jeżeli się miernik płac podniesie o 100%, to elektrownia ma prawo podnieść stawki ryczał-

<sup>1)</sup> Cyfry oraz nazwy kopalń mają oczywiście znaczenie przykładowe.

towe o 29%, i jeżeli się wreszcie podniesie miernik waluty o 100%, to elektrownia ma prawo podnieść stawki o 30%.

Przypuśćmy, że w pewnym momencie zostały zmiany mierników ustalone w następujący sposób:

miernik paliwa	wzrósł z Zł. 7,56 na Zł. 9,120	a więc o 121.600%
" płac	" 1.250 " " 485000	" 37.700%
" waluty (dolar)	" 5,18 " " 3330	" 73.700%

to stawka „5 fen. za kWh“ wzrośnie o 600%, czyli do mk. 60,85

a wzrost stawek ryczałtowych wyniesie z tytułu:

miernika opałowego	$121.600 \times 41 : 100 = 49.856\%$
" płac	$38.700 \times 29 : 100 = 11.223\%$
" waluty	$73.700 \times 30 : 100 = 22.110\%$

Razem 83.199%

Stawka „216 zł. — za kWh“ podniesie się zatem o 179,916 zł., a opłata jednostkowa do 33,03 zł.

Cena przeciętna dla światła wyniesie wtedy 522,80 zł. za kWh, do drobnego napędu—272,90 zł. za kWh, stawka za licznik—1919,20 zł. miesięcznie i t. d.

U w a g a: Powyższej referat był przedmiotem dyskusji na dwóch posiedzeniach komisji taryfowej powołanej przez Radę Związku Elektrowni Polskich z udziałem przedstawiciela Rządu i znawców. Do składu komisji należą panowie: *Z. Berson, S. Brelński, K. Gayczak, F. Kobyliński, A. Kühn, M. Kuźmicki, prof. S. Odrowąż-Wysocki, T. Ruszkiewicz, K. Straszewski, prof. J. Studniarski i H. Zarzycki.*

Komisja zaaprobowala treść referatu i wyraziła większością głosów zdanie, że należy w uprawnieniach rządowych zamieścić postanowienie, umożliwiające na zasadzie uchwały Rady Ministrów rewizję ustalonej taryfy i jej zmienności w przeciągu roku po wprowadzeniu waluty złotej.

### SPROSTOWANIE

do artykułu p. t. „Przebiegięcia i urządzenia przeciwprzebiegiowe“.

W zeszytu 18, str. 277, szpalta 1, wiersz 2 z góry ma brzmienie:

$$z = \sqrt{\frac{C}{L} e^{-\frac{R}{L} t} [f_1(l - ct) - f_2(l + ct)]}$$

## Wystawa oświetlenia w Karlsruhe.

W ETZ z. 18 str. 610 b. r. J. Teichmüller opisuje w bardzo interesujący sposób wystawę, a raczej pokaz oświetleniowy, jaki był urządzony w d. 3 do 12 marca r. b. w Karlsruhe. Podajemy tu nieco obszerniejsze streszczenie tego artykułu ze względu na to, że tak ważna sprawa, jaką jest racjonalne oświetlenie, rzadko stosunkowo jest u nas poruszana.

Na pomieszczenie powyższego pokazu był wybrany lokal w nowozbudowanej kamienicy, składający się z dwu sześciopokojowych normalnych mieszkań, posiadających łącznie z przedpokojami, łazienkami i t. p. 17 ubikacji.

W pomieszczeniach tych, odpowiednio umeblowanych, były zastosowane różne rodzaje oświetlenia elektrycznego

w taki sposób, żeby poglądowo wykazać racjonalność lub wadliwość danego urządzenia.

W celu informowania zwiedzających były zorganizowane dyżury studentów politechniki, którzy oprowadzali gości grupami i udzielali fachowych objaśnień, demonstrując poszczególne urządzenia, co w znacznej mierze przyczyniło się do wzbudzenia zainteresowania wystawą.

Już przy wejściu ze schodów do przedpokoi można było stwierdzić różnicę pomiędzy racjonalnym oświetleniem jednego z nich za pomocą lampki, umieszczonej w odpowiednim przejrzystym kloszu bez reflektora i — za pomocą zwykłej lampki, zaopatrzonej w blaszany reflektor, rzucający ostry cień na sufit. Niekorzystny wynik takiego rodzaju oświetlenia uwidoczny był również i w mieszkalnym pokoju (oświetlonym lampką dającą 45 luxów sred. poz. ośw.), — lampka raziła oczy i dawała ostre cienie. Oświetlenie takie jest zarówno nieodpowiednie do pracy, jak i nie oświetla dostatecznie znajdujących się w pokoju przedmiotów. Trudno naprz. rozpoznać tytuły książek, znajdujących się w biblioteczkę. W przylegającym pokoju dla porównania została zawieszona lampka o tej samej mocy światła w oprawie rozpraszającej światło, przy której wyżej wspomniane ujemne strony zostały usunięte.

W następnym pokoju był zawieszony trójramienny ozdobny żyrandol w stylu odrodzenia, który wprawdzie ładnie wyglądał przy oświetleniu dziennem, lecz tracił na wyglądzie przy sztucznym oświetleniu i z powodu nieodpowiedniego rozmieszczenia lampek i ich osłon nie spełniał należycie swego zadania. W tym samym pokoju również była umieszczona lampa stołowa, o silnem, skoncentrowanem świetle, która dawała możność stwierdzenia, (po zgaszeniu żyrandola), jak tego rodzaju oświetlenie działa męcząco na wzrok, wobec częstej potrzeby przystosowywania się zrenić, dla rozróżnienia przedmiotów, znajdujących się po za przestrzenią, oświetloną przez lampę.

Inny pokój był urządony jako biuro, oświetlone lampą sufitową w nowoczesnej oprawie dla półrozprzozzonego światła. Oświetlenie to nie pozostawiało nic do życzenia, również jak i dodatkowe oświetlenie dwóch stołów: jednego — za pomocą lampy wiszącej, drugiego — lampy stołowej. Przytem było demonstrowane, jak nawet przy zastosowaniu racjonalnych opraw wadliwe oświetlenie może być spowodowane nieodpowiedniem ich umieszczeniem. W następnym pokoju była zawieszona, często stosowana, wisząca oprawa z blaszanym reflektorem, do którego dla uniknięcia oślepiającego działania często bywa przymocowywana papierowa osłonka. W tym samym pokoju było umieszczone duże lustro toaletowe z lampką, osłoniętą z jednej strony nastawianym blaszanym reflektorem. O ile skierować światło na lustro, patrzący w nie jest źle oświetlony, jeżeli zaś odwrotnie — światło razi wzrok. Dla uniknięcia tego należy zastosować lampę matową i umieścić reflektor w tej ostatniej pozycji.

Dalej był zaznaczony silny wpływ na natężenie światła barwy ścian — jasnej i ciemnej.

W innych pokojach było zademonstrowane, za pomocą odmiennego oświetlenia dwu przyległych pomieszczeń fizjologiczne działanie oświetlenia ze względu na potrzebę gwałtownego przystosowywania się wzroku przy zmianie natężenia światła i pod wpływem bardzo silnego oświetlenia, oddziaływującego na usposobienie zwiedzających.

Zademonstrowane było również racjonalne i nieracjonalne oświetlenie okien wystawowych. Pierwsze — za pomocą światła lampek ukrytych lub umieszczonych w oprawach rozpraszających światło, drugie — lampkami nieosłoniętymi, działającymi oślepiająco i źle oświetlającymi wystawione przedmioty.

Działanie lampek, dających światło najbardziej zbliżone do dziennego, było pokazane w urządzeniu, które pozwalało porównywać kolory tych samych materiałów, oświetlonych różnymi źródłami światła.

Wystawione były również różne oprawy do lamp, które nie spełniają należycie swego zadania, z powodu wadliwego skierowywania światła, zmiany jego właściwości, rażenia wzroku — z powodu wadliwego kształtu reflektorów, lub nieodpowiedniego ich umieszczenia.

Wobec powodzenia, jakie osiągnęła wyżej opisana wystawa, nastręcza się uwaga, że pożytecznym byłoby urządzenie podobnych pokazów i w naszych miastach, — tem bardziej, że pokaz tego rodzaju nie wymaga dużego nakładu, a mógłby się znacznie przyczynić do zaznajomienia nie tylko szerokiej publiczności, lecz także instalatorów i dość licznych u nas wytwórców opraw do lamp z racjonalnymi sposobami oświetlenia.

Dla osiągnięcia jednak tego celu i zainteresowania szerszych warstw publiczności, należałoby urządzić taki pokaz na wzór wystawy Karlsruheńskiej nie jako masowy pokaz fabrykantów różnych firm, lecz tylko celowo wybranych i rozmieszczonych okazów, zarówno samych lamp, jak i rodzajów oświetleń, uwidoczniających dodatnie i ujemne cechy różnych rodzajów oświetlenia.

Nieodzownem byłoby przytem zorganizowanie fachowych wyjaśnień.

*K. Gn.*

**„Komitet Organizacyjny Zjazdu Polskich Kupców i Przemysłowców branży elektrotechnicznej zawiadamia, że Zjazd odbędzie się dnia 8, 9 i 10 grudnia r. b. w sali Stowarzyszenia Techników. Adres Komitetu Zjazdowego — Aleje Jerozolimskie 16, tel. 66-61. Uprasza się o podawanie adresów osób, które mogłyby udzielić gościny dla przyjezdnych“.**

## Normy i przepisy bezpieczeństwa.

**Przepisy dla ochrony rur wodociągowych i gazowych od szkodliwego wpływu prądów kolei elektrycznych o prądzie stałym, używających szyn jako przewodów<sup>1)</sup>.**

Opracowane przez Wydział prac Zjednoczonych Komisji prądów ziemnych niemieckiego Związku fachowców gazowych i wodociągowych, niemieckiego Związku Elektrotechników i Związku zarządców niemieckich kolei miejskich i podmiejskich.

### § 1. Zakres działania.

Przepisy niniejsze stosują się do budowy kolei elektrycznych o prądzie stałym lub poszczególnych linii takich kolei, używających szyn jako przewodu. Przepisane najwyższe dopuszczalne wartości stosują się do projektowania

urządzenia; przy tem należy dla określenia oporu i przewodnictwa prądu brać w rachubę li tylko szyny i przynależne przewody, łączące przerwy pomiędzy niemi, podając równocześnie tak przyjęty dla szyn opór, jako też dodatek procentowy do niego dla uwzględnienia zwiększania oporu skutkiem złączy.

Krańcowe te wartości nie mogą być przekroczone ani przy późniejszych sprawdzających obliczeniach, ani też przy próbach, robionych w wykonanej już instalacji w czasie ruchu.

Nie podlegają niniejszym przepisom te koleje, których szyny izolowane ułożone są na własnym placie. Jako przykład może służyć ułożenie na drewnianych podkładach, przy którym pozostaje na ogół pewna przestrzeń powietrza pomiędzy szynami a właściwą budową spodnią. Jeżeli tego rodzaju kolej nie odpowiada temu warunkowi w niektórych miejscach, np. przy skrzyżowaniach w poziomie, to przepisy nabierają dla niej mocy, o ile w inny sposób nie będzie zapewnione równoznaczne izolowanie danego miejsca. Poza tem nie stosują się niniejsze przepisy do linii, leżących od sieci rurowej w odległości nie mniejszej, niż 200 m.

### § 2. Tory, jako przewód.

Szyny, użyte do prowadzenia prądów, należy uczynić możliwie doskonałym przewodnikiem i utrzymywać je stale w stanie dobrego przewodnictwa. Opór całkowitej linii torów może być zwiększony przez złącza najwyższej o taki dodatek (porówn. § 1, ust. 1), jaki został przyjęty przy projektowaniu; przyrost ten nie może jednak być większy od 20% oporu nieprzerwanej linii torowej takiego samego przekroju i przewodnictwa. Przewodnictwo właściwe szyn, które mają być ułożone (por. § 1, ust. 1) winno być określone przed ich ułożeniem.

Jeżeli do budowy torów mają być użyte szyny podwójne, złożone z szyny głównej i dodatkowej, to można przy obliczeniu przewodnictwa sieci torowej brać pod uwagę pełny przekrój obu szyn tylko w takim wypadku, jeżeli nie tylko złącza szyny głównej i dodatkowej, ale i obie szyny są ze sobą elektrycznie połączone przez odpowiednie stałe dobrze prąd prowadzące łączniki elektryczne.

Szyny po obu stronach skrzyżowań i zwrotnic muszą być starannie z sobą połączone przy pomocy oddzielnych obwodowych przewodów. Szyny jednego toru a także kilku obok siebie leżących torów muszą być z sobą połączone najdalej co 10 złączy przy pomocy łączników o dobrej przewodności.

Te łączniki obwodowe i poprzeczne winny mieć przewodnictwo conajmniej równe przewodności łącznika miedzianego o przekroju 80 mm.<sup>2</sup>

Na ruchomych mostach oraz innych tego rodzaju budowlach, gdzie przerwanie torów jest nieuniknione, musi być zapewniona dobra elektryczna łączność torów przez zastosowanie izolowanych łączników. Przytem strata napięcia przy średnim obciążeniu nie powinna przewyższać 5 millivoltów na 1 metr odległości przerwy.

Wszystkie przewody, służące do prowadzenia prądów i połączone z szynami, muszą być izolowane od ziemi, z wyjątkiem tylko krótkich połączeń, jak np. łączników przy złączach, łączników poprzecznych i łączników obwodowych przy zwrotnicach, przesuwnicach i t. p., które mogą być gołe, o ile nie leżą w ziemi głębiej, niż na 25 cm.

### § 3. Napięcie w szynach.

Przy rozpatrywaniu spadku napięć w szynach należy rozróżniać: „wewnętrzna rozgałęzioną sieć torów” i „odbie-

<sup>1)</sup> Z prac Komisji Przepisowej.



gające linie". Przy kolejach zamiejskich należy linje, łączące zamieszkałe miejscowości, uważać za „odbiegające linje”.

W „wewnętrznej rozgałęzionej sieci szyn” oraz w przylegającym do niej pasie o szerokości 2 klm. różnica napięć między dowolnymi dwoma punktami szyn, wyliczona dla normalnego rozkładu jazdy, nie powinna przewyższać 2,5 V. Przy takich samych warunkach spadek napięcia na „odbiegających linjach” poza powyższym pasem nie powinien przewyższać 1 V na 1 klm. Przy określaniu średniego normalnego ruchu rozkładowego nie powinien być liczony ruch osobnionych, ewentualnie nocnych elektrowozów.

Jeżeli w jakiejś miejscowości tory nie są rozgałęzione, to różnica napięć wewnątrz rozgałęzionej sieci rur nie powinna przewyższać 2,5 V.

Przyłączenie do sieci kolejowej innych urządzeń, zużywających prąd, nie powinno zwiększać napięć w sieci szyn poza ustanowione granice.

Jeżeli kilka różnych linii jest z sobą połączonych już to przez sieć torów, już to przez elektrownie, to należy je tak wykonać, aby one razem wzięte odpowiadały powyższemu warunkom.

Tory w miejscowościach, zaopatrzonych w samodzielną sieć rur, winny same za siebie odpowiadać warunkom niniejszego paragrafu.

Odstępstwa od tych przepisów co do napięć w sieci torów i to w obie strony, mogą być usprawiedliwione specjalnymi warunkami miejscowymi, albo też znacznie różnymi warunkami eksploatacji; tak np. może być dopuszczone przekroczenie podanych granic napięcia, jeżeli ruch, jak to często ma miejsce przy kolejach towarowych, trwa tylko małą część dnia: dla kolei o ruchu 3-godzinnym—aż do podwójnej, a z jednogodzinnym—aż do poczwórnej wartości.

Tam, gdzie sama sieć torów nie wystarcza dla odprowadzenia prądów bez przekroczenia dopuszczalnych w sieci napięć, wskazane jest wykonanie specjalnych przewodów powrotnych. Przy wyborze punktów powrotnych należy wyszukiwać takie miejsca, które leżałyby najkorzystniej, a zatem daleko od rur i możliwie w suchej okolicy o złe przewodzącym gruncie.

Wskazane jest przy kolejach dwuprzewodowych wbudowywać w przewody powrotne stopniowane opory, przy pomocy których można utrzymać możliwie jednakowe potencjały w punktach powrotnych nawet przy zmienionych warunkach eksploatacji. Przy kolejach trójprzewodowych wskazane jest w tymże celu urządzać dzielnice trójprzewodowego systemu tak, aby mogły być one przełączane.

#### § 4. Opór przejściowy.

Opór pomiędzy szynami, służącymi do prowadzenia prądu a ziemią, winien być możliwie jaknajwiększy. Gdzie się to nie da z dostateczną pewnością osiągnąć skutkiem gatunku gruntu lub ułożenia szyn w jezdni, tam należy starać się o zwiększenie oporu przez możliwie skuteczne izolowanie.

Szyny i połączone z nimi przewody, prowadzące prąd, nie powinny być metalicznie połączone ani z rurami, ani z innymi zakopanymi w ziemi masami metalowymi. Niezależnie od tego należy się starać, aby odległość między najbliższą szyną a takimi częściami sieci rurowej (odwadniacze, rury ssące, nasówki, pokrywy, pręty trzpieniowe, hydranty i t. p.), które dochodzą do powierzchni ziemi lub też leżą blisko pod nią, była możliwie wielka, w każdym zaś razie, jeśli to tylko możliwe, nie mniejsza, niż 1 metr.

Silniki stałe, jak również urządzenia oświetleniowe lub inne, zasilane z sieci kolei, używających szyn jako

przewodów, winny być połączone z siecią szyn lub z przewodami powrotnymi za pomocą przewodów izolowanych. Wyjątek stanowią mogą krótkie przewody połączeniowe aż do 16 mm<sup>2</sup> przekroju, ułożone w ziemi płycej, niż na głębokości 25 cm. i leżące nie bliżej 1 metra od najbliższego przewodu rurowego; takie przewody mogą być gołe.

W celu zwiększenia oporu pomiędzy szynami a ziemią, poleca się układać szyny na możliwie złe przewodzącym i starannie odwodnionym podłożu, a podłoże to oddzielić od jezdni na dostatecznej szerokości i w sposób możliwie dla wody nieprzenikliwy.

Użycie soli dla usunięcia śniegu i lodu należałoby ograniczyć do niezbędnie koniecznych wypadków.

Tam, gdzie szyny nie dadzą się tak ułożyć, aby odległość między nimi a w powierzchnię ziemi wbudowanymi częściami sieci rurowych była zawsze dostateczna, doradza się poprzemnieść odpowiednie części sieci rurowych w inne miejsca albo też utrudnić przejścia prądu przez zastosowanie odpowiednich warstw izolacyjnych (zewnątrzne kamienne rury, murowane studzienki i t. p.).

#### § 5. Gęstość prądu.

Powyższe przepisy mają głównie na celu zapobieżenie powstawaniu uszkodzeń rur. Miarodajną dla elektrolitycznych uszkodzeń jest gęstość prądów, wychodzących z rur. Tam, gdzie ta gęstość prądów, wywołanych przez prądy kolejowe, osiąga średnią wartość (por. § 3), 0,75 miliamperów na 1 decymetr kwadratowy, należy uważać przewód rurowy jako bezwzględnie przez kolej zagrożony, wobec czego musimy przedsięwziąć specjalne środki ochronne.

Dla kolei towarowych z anormalnie krótkotrwałym ruchem są tu, jak to w § 3 przewidziano, dopuszczalne wyjątki.

Przy zmianie kierunków prądów, wychodzących z rur i wchodzących do rur, należy narazie, aż do zebrania dalszych doświadczeń, uważać prądy, przychodzące do rur, przy wyliczaniu średniej gęstości prądu w czasie trwania ruchu równe zero.

#### § 6. Nadzór.

Aby umożliwić mierzenie potencjałów w punktach połączenia z szynami powinny być dla każdego okręgu prądowego przeprowadzone druty miernicze od tych punktów do jednego wspólnego miejsca.

Przy każdym poważniejszym i trwałym wzmocnieniu ruchu należy sprawdzić rozkład napięcia w sieci szyn.

Złącza należy corocznie próbować przy pomocy odpowiedniego aparatu do mierzenia złączy; winny one być tak utrzymywane, aby zawsze odpowiadały wymaganiom §§ 1 i 2. Szczególnie należy w jaknajkrótszym czasie doprowadzić do należytego i przepisom odpowiadającego stanu te złącza, których opór okazałby się przy takich pomiarach większy od oporu nieprzerwanej 10 metr. długiej szyny.

## Z gospodarki elektrycznej.

### Walne Zgromadzenie Związku Elektryków Niemieckich.

Tegoroczne Walne Zgromadzenie Związku Elektryków w Niemczech odbyło się w dniach 22 i 23-go czerwca w Wiesbaden. Z kolei trzydzieste doroczne

zebranie zostało bardzo licznie obseslane, uczestniczyło w niem przeszło pięćset delegatów i osób zainteresowanych, między którymi byli przedstawiciele Austrii, Węgier, Południowego Tyrolu, Szwajcarii, Holandji, Danji, Szwecji, Norwegji, a nawet Finlandji.

Przyczynę tak licznego zainteresowania Niemców sprawami elektrowni w szczególności i elektryfikacji wogóle znajdujemy wyraźnie podkreśloną w mowach powitalnych. Jest nią silne przeświadczenie, że byt polityczny i istnienie Niemiec zależy od rozwoju niemieckiego przemysłu i że na tej tylko drodze jest możność najszybszego odrodzenia, odwetu za przegraną wojnę i za obecnie ponoszone ciężary.

W przemówieniach, poprzedzających porządek dzienny podkreślono jeszcze dwa momenty polityczne, mianowicie nieustającą łączność Niemców ze swymi rodakami w krajach okupowanych i przejściowy charakter okupacji oraz silną dążność do połączenia się z Austrią Niemiecką.

W przededniu oficjalnego otwarcia zgromadzenia odbyło się specjalne posiedzenie, poświęcone referatowi: „Elektryczność jako źródło ciepła w gospodarstwie domowym, rzemiośle i przemyśle”, oraz nastąpiło otwarcie wystawy, związanej z tematem referatu.

Ze sprawozdawczej części zgromadzenia dowiadujemy się, że w Radzie Zarządzającej, Zarządzie i Biurze Związku oraz w jego stałych komisjach, których jest 12, a mianowicie: elektrotechnicznej, mechanicznej, węglowej, paliwa płynnego, sił wodnych, instalacyjnej, rolnej, statystycznej, prawniczej, ubezpieczeniowej, taryfowej i werbowniczej władza w okresie sprawozdawczym intensywna działalność.

Prace w kierunku prawodawczego uregulowania gospodarki elektrycznej postąpiły bardzo wydatnie, lecz wciąż są jeszcze w toku i ostatecznego projektu, który mógłby być podstawą do dyskusji, na obecnym Zgromadzeniu nie przedłożono. Przewodnią myślą projektu jest zasada jak najmniejszego krępowania techniki i przemysłu przez prawodawstwo i pozostawianie mu zupełnej swobody rozwoju.

Staraniem Związku zostały zniesione dotychczasowe ograniczenia w odbiorze prądu przez przemysłowców; również zniesiono niektóre ograniczenia co do użycia węgla w przemyśle, zupełnie zaś zniesiono postanowienia, dotyczące oszczędzania światła i opału w gospodarstwie domowym. Całkowite zniesienie ograniczeń węglowych w przemyśle lub zwiększenie dotychczasowych przydziałów węgla, jest jednak ze względu na zobowiązania Niemiec wobec zwycięzców jeszcze niemożliwe.

W okresie sprawozdawczym do Związku przyłączyło się 30 nowych członków krajowych i 10 zagranicznych. W 1921 r. krajowi członkowie Związku posiadali zainstalowanych 3.700.000 kW i wytworzyli ogółem 8,6 miliardów kWh, a zagraniczni członkowie przedstawiają w sumie 1.000.000 kW zainstalowanych i 2,5 miljarda kWh wytworzonych.

Biuro Związku prowadziło dokładną statystykę eksploatacji elektrowni i wydawało periodycznie, ostatnio co miesiąc, statystyczne dane o cenach prądu, węgla i innych środków napędowych, przez co umożliwiało swym członkom szybkie dostosowanie taryf do wciąż wzrastającej drożyzny.

Staraniem Biura Związku zostały opracowane poglądowe mapy elektryczne Niemiec, mianowicie w pierwszym rzędzie mapa istniejących sieci i elektrowni z uwzględnieniem stanu w r. 1921. Mapa stale jest dopełniana stosownie

do zmian, zachodzących w elektryfikacji kraju i uwiadczenia ciąglej jej rozrost.

Inna mapa jest próbą kartograficznego przedstawienia strumieni pracy elektrycznej, przepływającej przez sieci elektryczne (za wyłączeniem miejscowych) kraju. Opracowana została w związku z rozpatrywaną obecnie przez rząd niemiecki sprawą podziału kraju na strefy przemysłowe i gospodarcze. Mapa ta wraz z podobnymi sobie z dziedziny innych gałęzi przemysłu niemieckiego, jak również nowa metoda, zastosowana do sporządzania map, była tematem referatu pod tytułem: „Podstawy do podziału kraju na strefy przemysłowe i elektryczne”, wygłoszonego na zgromadzeniu.

Jedna z map wykazuje ilość zużytego prądu na jednostkę powierzchni kraju i daje podstawę do ciekawych wniosków o rozmieszczeniu i wielkości ośrodków odbiorczych.

Na żądanie Komisji Elektrotechnicznej Biuro Związku zorganizowało osobne „Towarzystwo do badań nad urządzeniami elektrycznymi o wysokich napięciach”. Towarzystwo to, utworzone poza Związkiem Elektrowni, w celu powołania do współpracy przemysłowców elektrycznych, konstruktorów i sił naukowych; mogą oni być nadzwyczajnymi członkami Towarzystwa. Zwyczajnymi członkami mogą być tylko członkowie Związku Elektrowni, a to dla utrzymania nieprzerwanej łączności ze Związkiem. Zadaniem Towarzystwa jest gromadzenie doświadczeń z budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych o wysokich napięciach, ich naukowe badanie i podawanie do wiadomości tym ze swoich członków, którzy do budowy takich urządzeń przystępują. Wiadomości są traktowane ściśle poufnie, aby nie odstraszać członków od informowania Towarzystwa o błędach w posiadanych urządzeniach lub organizacjach. Towarzystwo ukonstytuowało się ostatecznie w dniu 1 kwietnia r. b., tak, że sprawozdanie z jego działalności byłoby przedwczesne.

Ponieważ podaż ropy i innych paliw płynnych jest obecnie na rynku dostateczna i wskutek współzawodnictwa konieczność przymusowego ustalania cen odpada, Zgromadzenie postanowiło rozwiązać stałą Komisję Płynnego Paliwa i ograniczyć się wyznaczeniem swego delegata do Związku Przetworów Smołowych.

Na szczególną uwagę zasługuje wspólna Komisja Parytatywna w Związku Elektrowni i Centralnym Związku Przemysłowców Elektrotechnicznych, która przed półtora rokiem wypracowała jednolity schemat warunków, obowiązujących przy dostawach technicznych. Praca Komisji, łagodząc coraz więcej przeciwieństwa interesów między wytwórcą a odbiorcą, doprowadziła do zupełnego pokoju ekonomicznego między obu wymienionymi Związkami. Obecnie wypracowane przez Komisję warunki dostaw technicznych zostały przyjęte przez 137 związków przemysłowych, do których ostatnio przyłączył się także wielki związek wytwórców brunatnego węgla.

Prócz wspomnianego już referatu o podstawach do podziału kraju na strefy przemysłowe i elektryczne, w części odczytowej Zgromadzenia wygłoszono jeszcze referaty o magazynowaniu pary w elektrowniach i o stanie obecnym urządzeń technicznych wysokiego napięcia.

Ogłędziny fabryk Towarzystwa Akcyjnego Brown-Boveri i S-ka w Mannheimie, Voigta i Haeffnera w Frankfurcie i Fabryki Wyrobów Glinianych Biebricha oraz wybieżka statkami po Renie zakończyła Zjazd Elektrowni Niemieckich.

M. K.



**Tramwaje Miejskie w Warszawie.**

Poniżej podajemy niektóre dane statystyczne za lipiec 1922 r. i — dla porównania — za lipiec 1921 r.

	LIPIEC	
	1922 r.	1921 r.
Przewieziono pasażerów.	11 979 504	13 342 291
Przewieziono pasażerów na 1 wozokilometr . . .	7.91	8.98
Przejechano wozokilometrów . . .	1 514 176	1 485 293
Największa dzienna ilość wagonów motorowych w ruchu . . . . .	201	138
Dtto przyczepnych . . . . .	133	159
Średni dzienny przebieg wagonu . . . . . km.	157.27	164.39
Wyprodukowano prądu kWh	1 029 253	952 041
Koszt wyprodukowania 1 kWh . . . . . mk.	31.93	10.08
Ilość prądu na 1 wozokilometr . . . . . kWh	0.785	0.783
Zużyto węgla dla wyprodukowania 1 kWh kg.	1.67	1.81
Koszt węgla, zużytego dla wyproduk. 1 kWh mk.	21.08	7.01
Długość toru eksploatacyjnego . . . . . m.	90 547	88 728
Dochody . . . . . mk.	589 977 568	125 339 136
Rozchody <sup>1)</sup> . . . . . mk.	325 553 664	96 817 067
Oплата do kasy miejskiej na ogólne potrzeby miasta . . . . . mk.	88 368 558	—

**Poznańska kolej elektryczna.**

Lipiec 1922 r.

Przewieziono pasażerów . . . . .	2.259.701
Przewieziono pasażerów na 1 wozokilometr . . . . .	5,76
Przejechano wozokilometrów . . . . .	391.981
Największa dzienna ilość wagonów motorowych w ruchu . . . . .	70
Największa dzienna ilość wagonów przyczepionych w ruchu . . . . .	49
Średni dzienny przebieg wagon km.	127
Zużyto prądu . . . . . kWh	195.575
Cena prądu (Elektrownia miejska) za 1 kWh . . . . . mk.	58,66
Ilość prądu na 1 wozokil. rachunkowy	0,629
Długość toru eksploatacyjnego m	38045
Dochody . . . . . mk.	71.019.470
Oплата do kasy miejskiej . . . . . mk.	3.715.070
Taryfa . . . . . mk.	50.—

**Wiadomości techniczne.**

**Opór falowy linii spupinizowanych.** Normalnie w Niemczech pierwszą cewkę Pupina umieszcza się w odległości  $\frac{S}{2}$  km. od początku linii, jeżeli  $S$  oznacza odległość

między dwiema cewkami Pupina. W Ameryce natomiast często już na początku linii włącza się cewkę, ale odpowiadającą połowie zwykłej cewki.

W obu tych wypadkach opór pozorny linii zmienia się wraz z częstotliwością prądów, co wpływa na zniekształcanie fal telefonicznych.

Zachodzi pytanie, w jaki sposób należy utworzyć pierwszy odcinek linii spupinizowanej, aby opór pozorny całej linii był niezależny od częstotliwości prądu.

Istotnie, w pierwszym wypadku opór pozorny linii

$$Z_1 = \sqrt{\frac{R + i\omega L}{i\omega C}} \cdot \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{1}{4}(R + i\omega L) i\omega C}}$$

zaś w drugim

$$Z_2 = \sqrt{\frac{R + i\omega L}{i\omega C}} \sqrt{1 + \frac{1}{4}(R + i\omega L) i\omega C} \quad *)$$

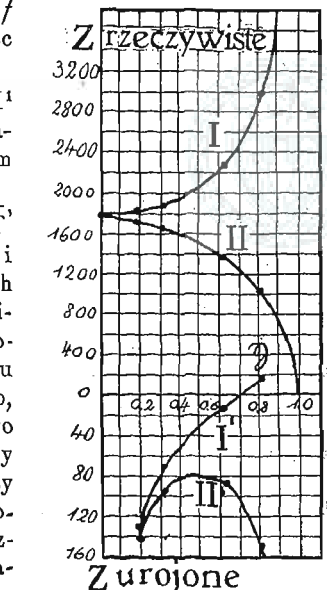
gdzie  $R, L, C$ , są to opór, spółcz. samoindukcji i pojemność linii, przypadające na długość, przyjętą za jednostkę i równą odległości pomiędzy cewkami;  $\omega = 2\pi f$ , a  $f$  jest to częstotliwość; na koniec  $i = \sqrt{-1}$ .

Linje I i I', II i II' na rys. 1-ym wyrażają zależność pomiędzy stosunkiem

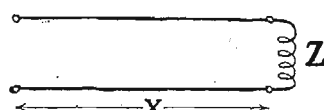
$$\eta = \frac{\omega}{\omega_0}, \text{ gdzie } \omega_0 = \sqrt{LC},$$

a wyrazami rzeczywistymi i urojonymi oporów pozornych  $Z_1$  i  $Z_2$ . Z rysunku tego widać, że gdybyśmy stopniowo przechodzili od wypadku pierwszego do drugiego, to, ponieważ  $Z_1$  musi stopniowo przechodzić w  $Z_2$ , moglibyśmy znaleźć takie położenie, przy którym rzeczywisty wyraz oporu falowego linii byłby w znacznych granicach prawie niezależny od częstotliwości. Wyraz urojony będzie wówczas naogół posiadał pewną wartość, ale dzięki proponowanym przez

autora urządzeniom, możnaby w przybliżeniu skompensować wpływ przesunięcia fazy prądu w stosunku do napięcia



rys. 1.



rys. 2.

na początku linii. Oznaczmy tedy przez  $x$  długość odcinka, o jaki należałoby przedłużyć linje normalnie budowane w Niemczech, a więc o oporze pozornym  $Z_1$ , aby opór pozorny linii tak zbudowanej był niezależny od  $\omega$ . Schematycznie linję tą można przedstawić, jak pokazuje rys. 2  $x$ , oczywiście, będzie mniejsze od  $\frac{1}{2}$ ,

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

\*) patrz K. W. Wagner. Arch. f. Elektrotechnik, Zesz. 3, str. 315; Zesz. 8, 1919, str. 61.

wobec tego że odległość pomiędzy cewkami przyjęliśmy za jednostkę długości.

Stosując zwykle równanie linjowe, znajdujemy, wprowadzając szereg uproszczeń, następujące wyrażenie dla oporu pozornego linji (rys. 2).

$$\frac{V_a}{I_a} = S - i T,$$

przytem

$$S = \frac{\sqrt{\frac{L}{C}} \sqrt{1 - \eta^2}}{1 - \eta^2 + 4 x^2 \eta^2}, \quad a$$

$$T = \frac{\omega L x + \frac{R}{4 \eta \sqrt{1 - \eta^2}}}{1 - \eta^2 (1 - 4 x^2)}$$

Wobec tego, że  $\eta$  jest zwykle mniejsze od jedności, gdyż  $\omega_0$  dla linji, budowanych w Niemczech równa się  $\infty 16000$ , a częstotliwości, ja nie wchodzi w grę w telefonji są takie, że  $\omega$  nie przekracza  $\sim 13000$ , znajdziemy, iż

$S$  będzie wielkością stałą, równą np.  $\sqrt{\frac{L}{C}}$ , kiedy

$$X = 0,354 \left(1 - \frac{\eta}{8}\right).$$

Widzimy, że  $X$  tutaj mało zależy od  $\eta$  i można przyjąć (kładąc  $\eta = 0,9$ )

$$X = 0,318.$$

Tym sposobem, umieszczając pierwszą cewkę Pupina, w odległości 0,818  $S$  km. [= (0,5 + 0,318)  $S$  km.] oporu pozornego od początku linji, można uczynić rzeczywiste składowe zwykłych niemieckich linji spupinizowanych niezależne od częstotliwości prądów.

Żeby znieść wpływ wyrazu urojonego, autor dodaje na początku linji cewki indukcyjne lub układ, złożony z pojemności i samoindukcji.

*K. D.*

(Telegraphen — und Fernsprech - Technik W. Lienemann — Chemnitz, Nr. 1, r. 1922).

**Radjotelegrafia i telegrafia przewodowa w Ameryce.** (K. W. Wagner, E. T. Z. № 2, r. 1922, str. 37). Według informacji E. H. Colpitts'a z Western Electric Co i O. B. Blackwell'a z American Telephone and Telegraph Co znajdują się w Ameryce następujące połączenia przewodowe radjotelefoniczne i radjotelegraficzne.

Pomiędzy Baltimore i Pittsburgiem biegnie linja 396 kilometrowa. Pomiędzy Harrisburgiem i Chicago znajduje się linja o długości 1194 km. z czterema amplifikatorami lampowymi. Na linji tej można prowadzić jednocześnie cztery rozmowy. Pomiędzy Harrisburgiem i Detroit wykorzystana jest linja 960 kilometrowa dla 3-ch rozmów z pomocą prądów o wysokiej częstotliwości. Linja ta posiada 3 wzmacniacze lampowe. Nakoniec pomiędzy Harrisburgiem a Chicago znajduje się 1204 kilometrowa linja, używana do dziesięciokrotnej telegrafji z pomocą prądów szybkozmiennych.

*K. D.*

**Radjotelefon w lotnictwie amerykańskim.** Płatowce pontonowe, pełniące regularną służbę między New-Yorkiem a San Francisco, w najbliższej przyszłości mają być zaopatrzone w aparaty radjotelefoniczne; przyrządy nadawcze posiadac będą promień działania 300 km., dzięki czemu znajdujące się w locie płatowce będą w stanie utrzymywać stałą łączność radjotelefoniczną z aerodromem, z którego

wyleciały, jak również z aerodromem, do którego zdążają. Ponadto odbiornik radjogonjometryczny umożliwi pilotowi wyznaczanie swej pozycji geograficznej o każdym czasie.

*J. M.*

(Radioélectricité, T. III, 1922, Nr. 6, 268).

### Wskaźnik niedopuszczalnej szybkości maszyny.

Wiadomą powszechnie jest rzeczą, jak doniosłe znaczenie w praktyce posiada utrzymywanie szybkości maszyn szybkoobrotowych w dopuszczalnych granicach; zadanie to znakomicie ułatwia przyrząd specjalny, pomysłu G. Rabinowitsch'a, którego opis podaje ETZ (1922, H. 34, S. 1092). Część zasadniczą stanowi tu cylinder z materiału izolacyjnego, zawierający określoną ilość rtęci i posiadający dno i wieko metalowe. Cylinder przy pomocy odpowiedniej przekładni obraca się od wału maszyny, a z dnem i wierzchem są połączone bieguny obwodu elektrycznego, zawierającego dzwonek lub żarówkę. Gdy maszyna się obraca — powierzchnia rtęci przybiera kształt paraboloidu, pnąc się u brzegów ku górze; ilość rtęci w cylindrze należy dobrać w taki sposób, aby przy nadmiernej szybkości rtęć utworzyła zwarcie między dnem i wiekiem; wtedy obwód zostanie zamknięty i przyrząd alarmujący oznajmi o przekroczeniu szybkości.

*J. M.*

### Prostowniki rtęciowe w kolejnictwie elektrycznym.

Prostowniki rtęciowe znajdują coraz szersze zastosowanie w kolejnictwie elektrycznym. Ostatnio zostało przy ich pomocy dokonane rozszerzenie stacji przetwórczej dla kolei Bern-Muri-Worb w Szwajcarii. Prostownik posiada moc 225 kW i służy do przetwarzania łącznie z odpowiednim transformatorem prądu trójfazowego 15000 V 40 okresów na sek. na prąd stały 650—750 V. Koszt tego prostownika był większy, aniżeliby wyniósł koszt prostownika jednotwornikowego lub też motorgeneratoru. Zdecydowano się jednak na jego zastosowanie ze względu na większą wydajność, możliwość znoszenia większych przeciążeń oraz lepsze zachowanie przy zwarcu. Wydajność wynosi pomiędzy szynami prądu zmiennego i szynami prądu stałego 94,5% przy pełnym obciążeniu i 93 7% przy jednej czwartej obciążenia.

*St. Wil.*

## Wiadomości bieżące.

**Zjazd Polskich Kupców i Przemysłowców branży elektrotechnicznej.** Prace Komitetu Organizacyjnego Polskich Kupców i Przemysłowców branży elektrotechnicznej posuwają się rażno naprzód. Czynne są następujące komisje: adresowa, finansowo-gospodarcza, programowa i odczytowa. W przygotowaniu są referaty pp. Brygiewicza — w sprawie statutu nowej centralnej organizacji, Bulzackiego — w sprawie handlu artykułami elektro-technicznymi, Gnońskińskiego i Wysockiego — z dziedziny prądów słabych, Jabłońskiego i Kraushara — w sprawie ustawodawstwa i przepisów bezpieczeństwa, Lukreca — z dziedziny przemysłu elektrycznego, Straszewicza — w sprawie przemysłu instalatorskiego, Tomickiego i Hofmana — z dziedziny gospodarki tramwajowej i elektrownianej.

Zabiegi przemysłowców koncentrują się dookoła wystawy, która ma dać obraz naszej wytwórczości. Również projektuje się szereg wycieczek do większych zakładów elektrycznych użyteczności publicznej.

Zjazd trwać będzie trzy dni, podczas których ma być szczegółowo omówiona i urzeczywistniona myśl utworzenia wspólnej organizacji dla wszystkich wytwórców i handlujących branży elektrotechnicznej dla całego terenu Rzeczypospolitej Polskiej, dotychczasowa bowiem działalność Polskiego Związku Firm Elektrotechnicznych ograniczała się tylko do Warszawy.

Szczegółowy rozkład prac Zjazdu podany będzie w specjalnym numerze „Przeglądu”, który ukaże się w pierwszych dniach grudnia.

**Kurs ciepły dla inżynierów w Łodzi.** Z powodu strejku w przemyśle włókienniczym w Łodzi, uniemożliwiającego zajęcia praktyczne na kursie ciepłym dla inżynierów, Komitet Zrzeszenia Doskonalenia Gospodarki Ciepłej zmuszony jest odłożyć powyższe wykłady na 2—3 tygodnie do czasu ukończenia strejku.

O nowym terminie kursu ciepłego Komitet w swoim czasie zawiadomi uczestników.

## R Ó Ż N E.

**Osobiste.** Por. inż. Jan Machcewicz, współpracownik Redakcji „Przeglądu Elektrotechnicznego”, został wydelegowany przez M. S. Wojsk na okres roczny do Francji w celu ukończenia specjalnego wyższego kursu radjoelektrotechniki w Ecole Supérieure d'Électricité w Paryżu.

Redakcja „Przeglądu” upoważniła inż. Machcewicza do występowania we Francji w charakterze swego oficjalnego przedstawiciela i stałego korespondenta.

ETZ (1922, H. 42) poświęca obszerny artykuł naszej Ustawie elektrycznej z dn. 21 marca 1922 r.

### Wiadomości z Rosji.

**Towarzystwo dla finansowania elektryfikacji.** „Ek. Żiżń” podaje pod tym tytułem wiadomość o utworzeniu specjalnego towarzystwa dla finansowania elektryfikacji Rosji. W zainicjowanym przez „Gławelektro” towarzystwie wzięły udział organizacje spółdzielcze: Wszechrosyjski Związek Kooperacji Rolnej „Artel-Bank”, „Wsekoles”, „Lno-Centr”, a również „Elektrozem”, który wprowadził do towarzystwa i zorganizowane przez się towarzystwo „Elektrostroj” oraz inne spółdzielcze organizacje. Wobec braku wolnych środków narazie zawiązane towarzystwo ma kapitał 500.000 rubli złotych. Połowę akcji realizuje Gławelektro i inne organizacje rządowe, resztę — spółdzielnie. Statut przewiduje dla nowego towarzystwa prawo zaciągania pożyczek obligacyjnych, gwarantowanych przez państwo dla udzielania kredytów spółdzielniom i organizacjom społecznym na cele związane z elektryfikacją. S. P.

(Ek. Ż. Nr. 228, 7/X, 1922).

**Elektrownia w Szungieniach.** „Ek. Żiżń” w № 232 z dn. 14 b. m. donosi o rozpoczęciu budowy elektrowni w Szungieniach (8 wiorst od Kostromy). Moc elektrowni — 800 k. p. Cel — zaopatrywanie w prąd okolicznych miejscowości, na które składa się 47 wsi z 2200 domami. Poza oświetleniem energia elektrowni ma być zużyta dla silników elektrycznych na miejscowych fabryczkach oraz dla

orki elektrycznej. „Elektrozem” dał do rozporządzenia elektrowni 4 pługi elektryczne.

(Ek. Ż. Nr. 232, 14/X, 1922).

**Koszt własny ropy w Baku.** Pod tym tytułem zamieszczony w „Ekonomiczeskiej Żiżni” artykuł p. Dotz'a podaje następujące dane. Koszt własny ropy u ujścia otworu wiertniczego wynosi 42,01 kopiejki złotej. Na koszt ten składają się:

1. Wydatki ruchu kopalni . . . . .	21,30 kop. zł.
2. Wiercenia . . . . .	7,50 „ „
3. Tłoczenie . . . . .	0,75 „ „
4. Koszty ogólne . . . . .	2,53 „ „
5. Wydatki pozostałe . . . . .	9,90 „ „
Razem . . . . .	42,01 kop. zł.

(Ek. Ż. Nr. 226, 7/X, 1922).

S. P.

Jak donoszą, w Peter-burgu został zelektryfikowany Newski tramwaj podmiejski, gdzie poprzednio istniała trakcja parowa. Ruch otworzono 15 ub. m. Roboty trwały ok. 2 miesięcy. Długość linii—6 wiorst.

Na Uralu na początek nowego roku gospodarczego (1/X) pracują 4 wielkie piece, 6 martenów, 8 walców dla żelaza profilowego i 8 dla wyrobu cienkiej blachy.

Na początku r. 1921—1922 pracowało na Uralu tylko 3 wielkie piece, 2 marteny i 9 walców.

(Ek. Ż. 4/X, 1922).

## KĄCIK JĘZYKOWY.

### O CZYSTOŚĆ JĘZYKA.

(Ciąg dalszy do str. 319, № 20 r. b.).

16 (75). *Miękczenie spółgłosek.* W zeszycie 20-ym w „Kąciku” wydrukowano przez niedopatrznie korekty: aby przyspieszył, zamiast przyspieszył. Drobiazg to na oko, — a jednak upór, z jakim wciska się do języka, wart przeciwdziałania.

Na tem tle słów kilka. W języku polskim spółgłoski s i z, gdy znajdują się przed grupami z miękką samogłoską, miękcą się same; mamy tedy *śnić, światło, śpieszyć*, a więc w pniu, — *wiośnie, gwieździe, mieście, błysniesz, weźmiesz, uwićzli*, a więc tam, gdzie się pień o końcówkę opiera. Wyjątków jest bardzo mało: *wyspa (zaspa, ospa), izba, pasmo, zwierzę, zwierciadło*, i przytem można je nawet częściowo uzasadnić. Wyjątki te uświęcił zwyczaj; nie można tego powiedzieć o *śpieszyć, pospiech*: tu zwyczaj językowy swego *sic volo* jeszcze nie wypowiedział, a więc czas jeszcze temu bałamuctwu się przeciwstawić; mówmy: *śpieszyć, pospiech, pospieszny*. Dodam dla ścisłości, że owo miękczenie nie dotyczy wyrazów obcych, jak *spirytus, spiralny* oraz odczuwanej jako obca końcówki *izm (artyzmie, tragizmie; inaczej, niż w swojskiej goliźnie, bieliźnie)*; nie dotyczy również zrostów z przymkami *z, roz* (mówmy: *spięcie, spieszyc = zsadzić z konia, rozmiar*). Wszelako i tu język nagina wyrazy, gdzie może, do swych upodobań, — mamy: *spizarnia, śmiga, ścisk, śpiew*.

Skoro o ś mowa, to wspomnę, że mówić należy: *Śląsk* nie *Szląsk*, *sierść* nie *szarść*, *ślamazarny* nie *szlamazarny*, *pośle* nie *poszle*; odwrotnie, utarło się: *szluzza, szpic, koszlawy*, — że pomimie całe szeregi podobnych wyrazów, deformowanych w wymowie ludu.

Miękczenie przed przyrostkiem *n* w przymiotnikach

na *ny* jest bardzo częste; ale tu już rozdziły się wyrazy, jak natchnienie nawiało; mamy *głośny* i *ciasny*, *kwaśny* i *wczesny*, *groźny* i *żelazny*; zależało od tego, co brano za punkt wyjścia przy tworzeniu: nasuwały się na myśl czasowniki *głosić*, *grozić* z miękkiem *i*, — miękczono *z* i *s*; nie było miękkich dźwięków w *żelazo*, *czas*, — nie miękczono; darmo by kto tu norm jakich szukał; poddać się musimy temu i — iść za zwyczajem.

Przemiany spółgłosek przy ich zbiegu, jako też deformacje spółgłosek i grup spółgłoskowych przy deklinacji i konjugacji zarysowały się w języku dość wybitnie i powodów do uchybień dają mało. Zaznaczę tu chyba nieślusne unikanie miękczona w wyrazie *pojedynczy*; dalej — błędne pozostawianie *g* przed *ski* w przymiotnikach *pragski*, *norymberski*; a przecież tu, jak w *mąstwo*, *bóstwo*, *ż*, powstałe ze zmiękczona, znikło zupełnie przed *s* (bóstwo = bóstwo, prażski = prażski); to samo *s*, *z*, *sz*, *ż* przed końcówkowem *ski*: rusz + *ski* = ruski, francuz + *ski* = francuski (ale francuz + *ka* przez *z*, kobieta francuska, bo tam *s* w końcówce nie było), kalisz + *ski* = kaliski, paryż + *ski* = paryski. Ciekawe są zbiegi spółgłosek *cc*, *dźc*, *śs*, *źrz*; zjawia się tu na wymianę pierwszej spółgłoski *j*; mamy *ośca* = *ojca* od dawnej formy *ocięc*, *zdradźca* = *zdrajca*, *doźrzały* = *dojrzały*, *wieśski* = *wiejski*, *mieśski* = *miejski* i t. d. Znamienne jest, jak ludzie, nie zdając sobie sprawy ze zjawisk językowych, dochodzili do wtórnych form w słowotwórstwie; ot, z *ośca* powstało *ojca*, — wydało się to jednak komuś niezrozumiałem i dorobił sobie sztucznie mianownik *ojciec*; to samo *grodziec*, *grodziec* = *grójca*, *Grójec*. Coś podobnego mamy i w wyrazie *jeniec*; mieliśmy *jęciec* od *ujęty*, — drugi przypadek *jęcca*, skąd po rozszczepieniu nosowości dla ułatwienia wymowy i zmiękczona — *jenca*, — a stąd już prostą drogą do wtórnego mianownika — *jeniec*.

Tu może miejsce wspomnieć o bezokolicznikach typu *piec*, *biec*. Miały one w dawnej polszczyźnie brzmienie *piek* + *ti*, *bieg* + *ti*. Otóż, we wszystkich językach słowiańskich obie te grupy *kt* i *gt* zachowują się zupełnie jednakowo, niezależnie od tego, czy w pniu czasownika mamy *g*, czy *k*; tak samo i w polszczyźnie; po utracie końcowego *i* nastąpiło ściągnięcie spółgłosek w jedną, przyczem element, tkwiący w miękkiem *t*, zarysował się dobitniej i różnica *g* i *k* się zatarała; mamy wiele analogicznych zjawisk w języku, choćby mutatis mutandis kalisz + *ski* i paryż + *ski*, gdzie różnica *sz* i *ż* zatracza się w przymiotnikach *kaliski*, *paryski* zupełnie. Dowolnie zaczęto sobie później kombinować, że ponieważ w *biegnę* w pniu jest *g*, więc na wzór *noga/nodze* należy *biedz* pisać przez *dz*; ba, toć próbowano nawet kiedyś pisać *bydz*. Wogóle stosunek *g/dz* tak samo, jak *k/c*, zachodzi przy miękczona tylko w deklinacji (z wyjątkiem dawnych form: Boże, człowiecze); stosunek *g/ż*, *k/cz* — w konjugacji i w słowotwórstwie, a więc i dlatego *g* w *biegnę* w *dz* w bezokoliczniku przejść nie mogło. J. Rz.

## Stowarzyszenia i organizacje.

### Protokół posiedzenia Warszawskiego Koła Stow. Elektrotechn. Polskich w dniu 24 października r. b.

Przewodniczy: na początku kol. Siwicki, następnie kol. F. Arlitewicz. Obecnych 22 osoby.

Po odczytaniu protokołu z poprzedniego posiedzenia kol. Karśnicki wygłosił referat o projekcie nowego Statutu Stow. Elektrotechników Polskich. W dyskusji, która wyłoniła się

po referacie kol. Podowski zaznaczył, że poczynione zmiany w statucie uzasadnione są paroletniem doświadczeniem, należy najprędzej wprowadzić w czyn. Kol. Berson ma pewne wątpliwości co do artykułu o likwidacji, w szczególności zaś co do określenia likwidacji przymusowej. Po dyskusji, w której zabrali głos prof. Pożaryski, Chybowski, postanowiono wyraz „przymusowa” skreślić i pozostawić cały paragraf bez zmiany. Kol. Walewski zastanawia się nad § 23 o sprawach, które decyduje wyłącznie Rada Delegatów Stowarzyszenia i nad § 29 o kompetencjach Zarządu Stowarzyszenia i dochodzi do wniosku, że chociaż z jednej strony są silne zastrzeżenia co do praw, które kieruje Zarząd, to jednak Zarząd może np. w sprawie nabycia, względnie sprzedania nieruchomości decydować sam i proponuje aby w § 29 w trzecim wierszu dodać: „zgodnie z instrukcjami Rady Delegatów w myśl punktu 6 § 23”. Dalej zabierali co do tego głos kol. Chybowski i Arlitewicz i uchwalono wprowadzić tę poprawkę. Statut z temi poprawkami zebranie zaakceptowało. Z dyskusji nad nowym statutem wywiązała się kwestja stosunku „Przeglądu Elektrotechnicznego” do Stowarzyszenia.

Na tem posiedzenie zemknięto o godz. 10 wiecz.

**Stowarzyszenie Radjotechników Polskich.** Dnia 4 października r. b. odbyło się zwykłe (XV) zebranie odczytowe Stowarzyszenia, na którem w obecności 24 słuchaczy kpt. St. Noworolski wygłosił referat p. t. „Alternatory o średniej częstotliwości”.

W referacie swym prelegent na wstępie dał ogólny rzut oka na zagadnienie alternatorów średniej częstotliwości, używanych w radjotechnice do zasilania nadawczych urządzeń iskrowych, a w czasach nowszych — również do zasilania radjotelegraficznych i radjotelefonicznych urządzeń lampowych średniej i większej mocy.

W dalszym ciągu zostały opisane i szczegółowo oświetlone zasadnicze systemy maszyn średniej częstotliwości, a więc alternator Cail-Hermer'a, Schmidt'a, wreszcie ciekawa maszyna Heyland'a i używane w wojskowym lotnictwie francuskim alternatory typów „K” i „V”.

Odczyt, gruntownie opracowany pod względem treści i formy, był ponadto bogato ilustrowany rysunkami, wykresami i pokazami paru rozebranych modeli omawianych alternatorów; kpt. Noworolski, który dzięki swym poprzednim wystąpieniom na terenie Stowarzyszenia Radjotechników zdołał pozyskać opinię wytrawnego i cennego prelegenta — ostatnim swym odczytem, darem słowa i najzupełniejszym opanowaniem przedmiotu opinię tę utrwalił i pogłębił.

W dyskusji oprócz prelegenta i przewodniczącego mjr. inż. K. Jackowskiego zabierali głos koledzy: Litwiński, Dąbrowski i Groszkowski.

### Doroczne Walne Zebranie Stowarzyszenia Radjotechników Polskich.

Doroczne Walne Zgromadzenie Stowarzyszenia Radjotechników Polskich odbyło się w d. 25 października pod przewodnictwem prof. inż. Pożaryskiego. Oprócz członków koła warszawskiego, brali udział delegaci kół prowincjonalnych w Toruniu i Poznaniu.

Szczegółowe sprawozdanie za rok ubiegły składał prezes Stowarzyszenia mjr. inż. Jackowski; na skutek wniosków Komisji Rewizyjnej zebrani jednogłośnie uchwalili absolutorjum zarządowi. Na miejsce dwóch ustępujących członków Zarządu weszli mjr. Powierza i por. Pikiel.

Walne zgromadzenie jednogłośnie powołało w poczet członków honorowych pp.: senatora Marconiego z Londynu i generała Ferrié z Paryża.

Na propozycję zgłoszoną i umotywowaną przez in-

Plebańskiego walne zgromadzenie uchwaliło zwrócić się do pp. prezydenta ministrów i ministra poczt i telegrafu z przedstawieniem fatalnych następstw, które są wynikiem braku jasnego programu ze strony M. P. i T. w zakresie ustawodawstwa radjotelegraficznego i braku planowej akcji w zakresie rozbudowy sieci krajowej.

Niezałatwienie na czas tych doniosłych zadań pozostawia Polskę w głębokim tyle poza innymi narodami i powoduje wielkie rozgoryczenie wśród obywateli.

Zarząd organizuje w końcu listopada b. r. w sali Muzeum Przemysłu i Rolnictwa cykl przystępnych odczytów z radjotechniki, ulustrowanych pokazami dla szerszych sfer publiczności.

## KALENDARZYK.

**Stowarz. El. Polsk.** Dn. 21 listopada o g. 8 wiecz. w Sali Herbowej Stow. Techników, III piętro, na posiedzeniu Warszawskiego Koła, odbędzie się dyskusja w sprawie stosunku „Przeglądu Elektrotechnicznego” do Stowarzyszenia Elektrotechników.

**Biblioteka Stow. Elektrotechników Polskich.** Komitet biblioteczny Stow. Elektrotechników Polskich zawiadamia, że członkowie, życzący sobie przeglądać bieżące zeszyty czasopism ETZ, Elektrotechnik und Maschinenbau, Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen, BBC Mitteilungen i Siemens-Zeitschrift, mogą to czynić w poniedziałki, środy i piątki (z wyjątkiem dni świątecznych) od godz. wpół do 8-mej do wpół do 10 wieczorem.

W wielkiej sali Muzeum Przemysłu i Rolnictwa **Towarzystwo Kursów Technicznych** wraz ze **Stowarzyszeniem Radjotechników Polskich** organizuje cykl odczytów z radjotechniki, ilustrowanych pokazami, przezroczami i filmem kinematograficznym.

Odczyt I dnia 16 listopada r. b.:

„Organizacja wszechświatowej służby radjokomunikacyjnej”,

mjr. inż. Kaz. Jackowski, Prezes Stow. Radjot. Polskich.

Odczyt II dnia 20 listopada r. b.:

„Fizyczne podstawy radjotechniki”,  
prof. Mieczysław Pożaryski.

Odczyt III dnia 23 listopada r. b.:

„Urządzenia radjotechniczne i zasada ich działania”,

por. inż. Janusz Groszkowski, asyst. przy Docenturze Prądów Szybkozmiennych Politechn. Warsz.

Na odczycie I będzie demonstrowany radjotelefon (koncert).

Odczyt II i III będzie ilustrowany przezroczami i pokazami urządzeń radjotechnicznych.

Odczyt III zakończy wyświetlenie filmu kinematograficznego Tow. Marconi w Londynie.

**Stowarzyszenie Radjotechników Polskich.** Kolejne (XVII) zebranie odczytowe Stowarzyszenia odbędzie się w środę dnia 15 listopada o godzinie 8-iej w lokalu Y. M. C. A. (Okólnik 9). Na porządku dziennym referat kol. St. Manczarskiego p. t. „Krytyka odbiorczych aparatów ramowych”.

**Związek Elektrowni Polskich.** Posiedzenie Rady Związku w dniu 7 grudnia o godz. 4 pp. w lokalu Związku w Warszawie.

Posiedzenie Komisji Miar Elektrycznych w dn. 19 grudnia o g. 10 rano w lokalu Związku Elektrowni Polskich.

**Związek Przedsiębiorstw Tramwajowych i Kolei Dojazdowych w Polsce.** Posiedzenie Zarządu w dn. 20 listopada o godz. 11 rano w lokalu Związku w Warszawie.

**Stowarz. Elek. Polskich.** W dniu 8 grudnia o g. 10 rano posiedzenie Zebrania Delegatów Kół Stow. Elek. Polsk.

## Nowe wydawnictwa.

„**Księga Adresowa Przemysłu, Handlu i Finansów na rok 1922**” w nakładzie Ministerstwa Przemysłu i Handlu pod redakcją inż. Antoniego Rościszawa Sroki wyszła z druku.

Księga obejmuje na 1400 stronicach in 4-o wszystkie zakłady przemysłowe, posiadające się conajmniej 5-ciokonnym silnikiem lub 16-ma pracownikami, wszystkich hurtowników i wszystkie poważniejsze zakłady kredytowe Polski. Podaje poza adresem zakładu i zarządu — nazwisko właściciela, skład zarządu, dyrektorów, liczbę pracowników, moc silnika, główne wyroby lub przedmioty handlu, filje, przedstawicielstwa i t. p. informacje. Księga zaopatrzona jest w 4 skorowidze: 1) przedmiotów, 2) firm oraz nazwisk, 3) firm reprezentowanych i 4) ogłoszeń.

Wyłączna sprzedaż pozostałych po rozesłaniu prenumeratom w niewielkiej liczbie egzemplarzy u Inż. Antoniego Rościszawa Sroki.

Cena Księgi w trwałej oprawie 12.000 mk.

Za przesyłkę i opakowanie pobiera się w Polsce 1000 mk.

Administracja „Księgi adresowej Przemysłu, Handlu i Finansów” mieści się w Warszawie: Aleje Ujazdowskie 37, telef. 190—96.

**Jak poznawać wadliwości działania maszyn tłokowych? — Indykator i jego użycie.** B. Rzeszotarski, inż. bud. maszyn Odbitka z miesięcznika „Mechanik”, 1922.

Na 41 stronicach formatu małej 16-ki autor wyjaśnił teoretyczny wykres rozdziału pary, opisał kilka modeli indykatorów, zaczynając od najdawniejszych pierwotnych konstrukcji; poddał następnie analizie najbardziej zasadnicze wykresy indykatorowe, otrzymane prawidłowo ze „zdrowych” maszyn, jak również i szereg wykresów, cechujących bardziej uderzające braki „chorych” maszyn wzgl. zdjętych nieprawidłowo nastawionym indykatozem.

Treść w stosunku do objętości pracy — bardzo obfita, język i styl dobre i staranne, wykład jasny i ścisły. Zakres zastosowania ograniczony wyłącznie do działu maszyn parowych.

Dziękuję bez powiększenia swej objętości zyskałoby na wartości i zbliżyło się więcej do określonego nagłówkiem celu, gdyby autor bądź zupełnie opuścił, był bądź też zredukował część opisową do jednego nowoczesnego modelu uniwersalnego indykatora, dającego się stosować zarówno do maszyn parowych, jak i silników spalinowych oraz sprężarek, z małą i dużą ilością obrotów, i poprzestał jedynie na przedstawieniu jego przekroju pionowego. Natomiast należało uzupełnić je szczegółowszym opisem kurka



indykatorowego i wyjaśnieniem jego zastosowania do badania ilustrując odpowiednimi wykresami; „odeczytywanie” wykresów będzie wówczas pewniejsze.

Również wstęp o trójdrogowym kurku (zastosowanie jednego indykatora zamiast dwóch) wienienby być opuszczony, jako traktujący o metodzie zdejmowania wykresów, oddawna niezalecanej przez wszelkie korporacje i instytucje fachowe.

J. P. Wiener, inż. mech.

**Elektrotechnika w zadaniach**, podręcznik dla słuchaczy szkół technicznych, kursów zawodowych, i samouków. Ułożył inż. *Gustaw Hensel*, kierownik Wydziału Elektrotechnicznego Państwowej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki (dawn. H. Wawelberga i S. Rotwanda), b. profesor wyższych instytutów technicznych.

Prąd stały. Część I. 325 zadań praktycznych z poprzedzającą teorią i z 105 rysunkami w tekście. Warszawa Nakładem Towarzystwa Kursów Technicznych rok 1923. Cena Mk. 1600.<sup>1)</sup>

Treść obejmuje następujące działy: 1. Chemiczne działania prądu 26 zadań, 2. Prawo Ohma 46 zadań, 3. Opór 41 zadań, 4. Łączenie szeregowo 27 zadań, 5. Łączenie równoległe (1-sze prawo Kirchhoffa) 48 zadań, 6. Łączenie mieszane 27 zadań, 7. 2-ie prawo Kirchhoffa 15 zadań, 8. Moc i praca prądu 51 zadań, 9. Magnetyzm i elektromagnetyzm 15 zadań, 10. Obwód magnetyczny, 29 zadań. W każdym dziale znajdujemy krótkie wyjaśnienie wzorów stosowanych w zadaniach, szereg zadań z całkowitem rozwiązaniem i w końcu zadania bez rozwiązania, ale z odpowiedzią.

Układ materiału został bardzo dobrze dobrany i zadania podano praktyczne, za wyjątkiem magnetyzmu. Sądzę, że §§ 9 i 10 możnaby skrócić, pomijając wzory mające znaczenie teoretyczne i nie podawać obliczeń, dotyczących uzwojenia elektromagnesów prądnic, gdyż wzięte w oderwaniu od całości projektu, obliczenia takie nie mogą być dość ścisłe.

Przy nowem wydaniu należałoby poprawić język, który w wielu wypadkach nie jest poprawny. Pomimo usterek omawianą książkę możemy gorąco polecić wszystkim, którzy pragną nauczyć się elektrotechniki praktycznej i oswoić się z wielkościami, które wchodzą w różne obliczenia elektrotechniczne, gdyż słusznie zaznacza autor w przedmowie, że „znajomość podstaw elektrotechniki polega nie tylko na zgłębieniu pewnych zjawisk fizycznych ze strony opisowej i poznaniu odpowiednich związków matematycznych, lecz i na umiejętnem zastosowaniu tych związków w każdym poszczególnym przypadku”.

M. P.

## Przemysł i handel.

**W sprawie artykułu „Czy elektryfikacja Polski w najbliższej przyszłości jest możliwa na większą skalę”?**

Nie zaliczając się bynajmniej do optymistów i marzycieli, którzy widzą w wyobraźni Polskę, pokrytą siecią przewodów i kolei elektrycznych już

za lat parę i wyobrażają sobie, że kapitały zagraniczne czekają tylko na nasze zezwolenie, aby zalać nas dobroczynnym potokiem złota, nie mogą jednak bez poważnych zastrzeżeń podzielić zapatrywań p. Wilczyńskiego, który realizację takiej elektryfikacji odkłada prawie że „ad calendas graecas”.

Wielką prawdą jest, że „nie odrazu Kraków zbudowano”, ale zdaje mi się być równie pewnem, że nie zbudowanoby go wcale, gdyby budować nie zaczęto i to nie chat i lepianek, ale kamienic i miejskich domów.

Nie zdaje mi się też być słusznem rozumowanie, że skoro nie mamy bruków, kanalizacji, wodociągów i t. p., to nie powinniśmy myśleć o elektryczności. Rozumowanie to oparte jest na błędnej przesłance, że elektryczność jest rzeczą zbytku. Tak może było dawniej, kiedy energii elektrycznej używano wyłącznie prawie do oświetlenia i to tylko wielkich gmachów i zbytkownych apartamentów, ale nie dziś, kiedy zapotrzebowanie energii na światło stanowi tylko małą cząsteczkę zapotrzebowania dla napędu silników, a światło elektryczne stało się tańszem od wszelkich innych sposobów oświetlenia. Wątpię bardzo, czy n. p. ktokolwiek mógłby nazwać zbytkiem zastosowanie elektryczności do wytwarzania azotniaków i karbidu systemem Mościckiego. Nie dla zbytku również, ani większej wygody podróży, została zelektryfikowana linja kolejowa Riksgränzen-Kiruna w Szwecji, mająca ruch prawie wyłącznie towarowy, ale dla tego, że elektryfikacja ta zwiększyła znakomicie zdolność przewozową linji i zmniejszyła znacznie wydatki eksploatacyjne.

P. Wilczyński twierdzi, że żaden zarząd miasta, nie posiadającego bruków, wodociągów, kanalizacji, i t. p., nie będziełożył na budowę elektrowni. Pozwalam sobie o tem mocno wątpić, a życie dowodzi, że mamy sporo miast, mających światło elektryczne, a pozbawionych innych urządzeń kulturalnych. Elektrownia bywa naogół przedsiębiorstwem dochodowem, kanalizacja — rzadziej, a już bruki nigdy; na elektrownie więc znaleźć się mogą kapitały, których brak na kanalizację czy też zabrukowanie ulic, a trudno przecie odmówić prywatnemu przedsiębiorstwu prawa budowy elektrowni dla tego, że dane miasto potrzebuje n. p. bruków.

Rozumując tak, jak p. Wilczyński, doszlibyśmy logicznie do wniosku, że nie możemy budować nowych kolei, skoro nam brak dróg bitych, skoro nasze drogi gruntowe są w opłakanym stanie i t. d.

Nie przemysł wysoce rozwinięty powoduje powstawanie elektrowni, jak to twierdzi p. Wilczyński, ale odwrotnie — wielkie elektrownie okręgowe umożliwiają wzrost przemysłu. Oczywiście, że aby elektrownia taka powstać mogła, musi ona mieć pewien zbyt zapewniony, czyli, że musi już istnieć w danej okolicy pewien przemysł. Warunki takie jednak istnieją u nas stanowczo w wielu bardzo okręgach, a elektryfikacja kolei może pozatem ułatwić powstawanie elektrowni, zapewniając im odrazu poważny zbyt. Mamy wprawdzie w kraju zbyt mało kolei, należałoby więc przedewszystkiem budować nowe linje: jeżeli jednak zmuszeni jesteśmy zmniejszać do minimum nasze wydatki, a zdolność przewozowa naszych kolei jest niewystarczająca, to musimy się starać zaradzić temu jaknajmniejszym kosztem, t. j. właśnie elektryfikując przeciążone linje. Elektryfikacja n. p. linji Warszawsko-Wie-

<sup>1)</sup> Skład w kancelarii kursów. Warszawa, Mokotowska 6.



deńskiej zdwoiłaby przeszło jej zdolność przewozową, a kosztowała o połowę mniej, jak budowa nowej dwutorowej linii do Zagłębia, zapewniając przy tem zmniejszenie wydatków eksploatacyjnych, stanowiące około 25% kosztów elektryfikacji. Ale i przy budowie nowych linii należałoby się zawsze zastanowić, czy nie lepiej budować je od razu dla trakcji elektrycznej, gdyż osiągnięte oszczędności eksploatacyjne zapewniają nieraz wysokie oprocentowanie tego kapitału, który należałoby wyłożyć poza kosztem kolei parowej. P. Wilczyński rozumuje, że skoro banki pobierają 4% miesięcznie, a zaznaczyć muszę, że obecnie stopa procentowa jest jeszcze o wiele wyższa i ulokowanie kapitału na 10% miesięcznie nie jest rzeczą zbyt trudną, to nikt pieniędzy na przedsiębiorstwa handlowo-przemysłowełożyć nie będzie. Takby rzeczywiście było, gdyby marka nasza była stabilizowana, procenta jednak takie płać tylko za kapitały obliczone w markach, a nie n. p. w frankach szwajcarskich. Wyobraźmy sobie, że ktoś przed 6 miesiącami ulokował milion na 10% miesięcznie otrzymał zatem wraz z kapitałem 1,6 milionów: cóż z tego kiedy w tym czasie wartość marki spadła na tyle, że przeliczone na złoto owe 1,6 miliona warte jest mniej, niż pierwotny milion! W rzeczywistości więc ów kapitalista nie tylko nie otrzymał żadnych procentów, ale przeciwnie, zmniejszył swój kapitał. Czyż więc nie będzie on wolał ulokować swych pieniędzy w przedsiębiorstwie, którego wartość, wyrażona w markach, rośnie ze spadkiem marki. Oczywiście, że przedsiębiorstwo to musi być poważne i że majątek jego musi być nie tylko giełdowy, ale realny, w postaci nieruchomości, maszyn, miedzi i t. p.

Tem nie mniej zgadzam się zupełnie z p. Wilczyńskim w tem, że sami, bez pomocy kapitałów zagranicznych, nie zrobić nie możemy, gdyż mamy w kraju za mało pieniędzy. Zapewne, lepiej byłoby nie oddawać w obce ręce przedsiębiorstw najbardziej dochodowych, a naturalnie, że elektryfikacja od takich się właśnie zaczyna, ale, jak słusznie mówią Francuzi, „lepsze jest wrogiem dobrego!"; czyż więc dla tego, że nie możemy n. p. z braku kapitału wyzyskać jakiejś siły wodnej, któraby zapewniła całej okolicy tanią energję elektryczną, mamy nie dozwolicz kapitałowi obcemu zbudować tę elektrownię i ciągnąć z niej zyski? Dla tego, że zyski nie pozostaną w kraju, co jest bardzo smutne, to okoliczne fabryki mają i nadal przepłacać niezbędną im energję i marnować zapasy paliwa? Skoro nie możemy mieć obu korzyści, to lepiej mieć choć jedną z nich, jak żadnej!

Zgadzam się dalej z p. Wilczyńskim, że zyski kapitału zagranicznego muszą być wysokie, gdyż silne finansowo państwa wypuszczają obecnie 11%-towe pożyczki: nie może więc obecnie być mowy, jak przed wojną, o jakichś 6 czy 8 a nawet 10%, ale należy się liczyć z procentem daleko wyższym. Jest to jednak kwestja taryfy za energję elektryczną, lub przewóz towarów, jeśli mowa o kolei: taryfa ta musi być odpowiednio wyższą. Jest to znowu smutne, ale, jeżeli nie mogą kupić czegoś n. p. o 25% taniej, niż płać obecnie, to czyż z tego wynika, że mam odrzucać ofertę tańszą o 10%?

Zdaniem p. Wilczyńskiego powinniśmy popierać i zakładać na razie tylko małe fabryczki i warsztaty, ale własne, bez pomocy kapitału zagranicznego, gdyż dopiero wówczas, gdy będziemy mieli własny prze-

mysł elektrotechniczny, który się powoli z nich rozwinię, będziemy mogli myśleć o elektrowniach. Otóż zdaniem mojem jest wręcz odwrotnie: wtedy dopiero będziemy mogli myśleć o własnym przemyśle elektrotechnicznym, gdy zapewnimy mu zbyt, t. j. gdy będziemy mieli dostateczną ilość wielkich elektrowni. Niepodobna przecie budować fabryki wielkich generatorów, których nikt w kraju nie potrzebuje, a skoro będzie odpowiednio zapotrzebowanie takich generatorów, to napewno powstaną samorzutnie odpowiednie wytwórnie. Jest to odwieczne prawo ekonomiczne, że popyt wytwarza podaż, a nie odwrotnie.

I tu znowu musimy się pogodzić ze smutnym faktem: maszyny i urządzenia pierwszych wielkich elektrowni będą musiały być zagraniczne. Dopiero gdy tych elektrowni będzie tyle, że zapewnią zbyt wytwórcy krajowym, będą mogły powstać krajowe wytwórnie. Kapitał zagraniczny nam nie ufa, to prawda, boi się nieregulowanych naszych stosunków, waha się, cofa; kapitał krajowy też niezbýt chętnie idzie na przedsiębiorstwa, obliczone na dłuższą metę, za hipnotyzowany doraźnymi pozornymi ogromnymi zyskami: to również fakt. Tak jednak wiecznie, ani nawet długo już trwać nie może i nie będzie, a niech powstanie pierwsze większe przedsiębiorstwo z kapitałem mieszanym lub nawet czysto zagranicznym i wykaże pomyślnie wyniki, a o to nie trudno, to i krajowy kapitał zmieni swę zapatrywania, chociażby pod wpływem pędu do naśladownictwa.

Cóż z tego, że Szwajcaria rozłożyła elektryfikację swych kolei na 30 lat? Przecie mowa tu o elektryfikacji wszystkich kolei, a gdybyśmy elektryfikowali nawet 500 km. kolei rocznie, tobyśmy potrzebowali na zelektryfikowanie całej naszej sieci więcej, niż 30 lat, a 500 km. rocznie — to dużo bardzo dużo! Gdybyśmy elektryfikowali tylko 200 km. rocznie i to oznaczałoby już poważną elektryfikację całych połaci kraju, powstawanie szeregu wielkich elektrowni i t. d.

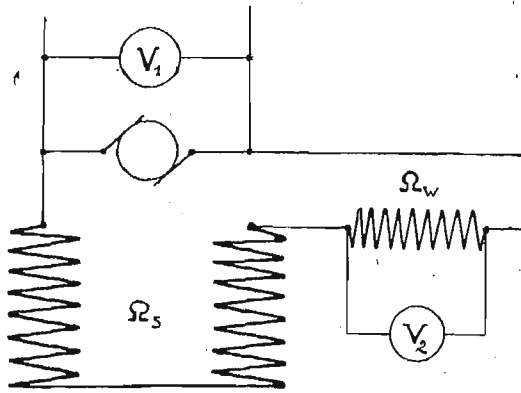
Praca p. Wilczyńskiego przypomina mi słowa pewnego handlowca i przemysłowca amerykańskiego, który mi kiedyś dowodził, że mamy w Polsce tegich inżynierów, dobrych administratorów, wytrawnych finansistów, ale brak nam odwagi i szerszego polotu, i radził, aby młodzież nasza czytała więcej powieści fantastycznych i podróźniczych, aby w ten sposób rozwinąć w niej fantazję i przedsiębiorczość.

Kończę tem, od czego zacząłem: nie od razu Kraków zbudowano, ale go budować zaczęto! Położenie nasze jest ciężkie i trudne, sporo wody w Wiśle upłynie, zanim kraj nasz pokryje się siecią przewodów elektrycznych i dojdziemy do tego, że jak w Szwajcarii, gminy, nie mające siły elektrycznej, stanowiąc będą wyjątek, ale nie rozpaczajmy, nie mówmy sobie, że wszelka elektryfikacja jest niemożliwa, nie ograniczajmy się do małomiasteczkowych elektrowni i warsztatów, bo tą drogą do niczego nie dojdziemy. Zdajmy sobie jasno sprawę, że całych korzyści dla siebie zachować nie możemy, powiedzmy sobie, że lepiej coś, niż nic, że za na kę i błędy płaci się i to drogo i płaćmy dobrowolnie, zapewniając kapitałowi, chociażby obcemu, odpowiednie zyski, a elektryfikacja napewno ruszy z martwego punktu, a gdy już raz ruszy, nie jej zatrzymać nie zdoła.

R. Podolski

## Pytania i odpowiedzi.

**Pytanie.** Chodzi o dorobienie opornika do prądnicę prądu stałego z uzwojeniem bocznikowym, którego opór jest niewiadomy. Nie posiadając dokładnego amperomierza o małej skali,—brak ten chce zastąpić woltomierzem w sposób następujący: Włączam, jak wskazuje rysunek, drut nikielinowy o wiadomym oporze  $\Omega_w$  i dwa woltomierze.



Uruchomiwszy maszynę odczytuję napięcia na woltomierzach i otrzymuję  $I = \frac{V_2}{\Omega_w}$ ;  $I = \frac{V_1}{\Omega_w + \Omega_s}$  stąd opór

$$\text{szukany } \Omega_s = \frac{V_1 \cdot \Omega_w}{V_2} - \Omega_w; \Omega_s = \frac{\Omega_w (V_1 - V_2)}{V_2}.$$

Chodzi mi o to, czy, przyjmując pod uwagę błędy, zachodzące we wskazaniach woltomierzy (woltomierz o wysokiej skali), otrzymam jednakże dostatecznie dokładne rezultaty do zbudowania prawidłowego opornika.

**Odpowiedź.** Jeżeli woltomierze są dobre i przy nierównej skali dają wskazania na środku skali, a opór  $\Omega_w$  nie różni się bardzo znacznie od oporu  $\Omega_s$ , to wyniki powyższego obliczenia można uważać za wystarczająco dokładne.

*M. P.*

**Pytanie.** Uprzejmie proszę o łaskawe wskazówki w następującej sprawie:

I wypadek.

Dla łatwiejszego zrozumienia podam przykład najprostszego: na pewnej odległości założona jest linja dzwonek — w jednym końcu jest przycisk i bateria, a w drugim — dzwonek. Otóż zdarza się, że w linji jest przerwa, czy to wskutek niedbałego połączenia, czy też, że jeden z drutów został przegrzany tak, że dzwonek przestaje działać i prąd wskutek przerwy w drucie nie przechodzi. Gdyby prąd nie przechodził już wcale, to byłoby łatwo znaleźć uszkodzone miejsce. Dzieje się jednak często inaczej: prąd raz przechodzi przez to miejsce drugi raz — nie, wskutek czego jest wprost niemożliwością znaleźć takie miejsce.

II wypadek.

Mamy tę samą linję, przycisk, baterję i dzwonek. Otóż zdarza się, że robi się w linji krótkie połączenie, t. j. bateria zostaje na krótko zamknięta, czy to pod wpływem wilgoci druty się łączą, czy też, że w danym miejscu jest zniszczona izolacja i druty prawie się stykają, dość, że wtedy przy naciskaniu przycisku dzwonek dzwoni bardzo słabo lub wcale nie i bateria się wyczerpuje. Gdyby to połączenie trwało stale, to łatwo byłoby je znaleźć, ale znowu powtarza się to, co w pierwszym wypadku: połączenie jest nie bardzo trwałe,—chwilami jest, chwilami go nie ma tak, że, jak poprzednio, jeżeli linja jest prowadzona w rurkach pod tynkiem i nie jedna, a kilkanaście, to jest często wprost niepodobieństwem znaleźć takie miejsce. I takie wypadki są ogólną i największą bolączką elektromonterów; często się zdarza, iż najlepszy elektromonter jest tu bezradny.

*Stały prenum. „Przeł. Elektr.”.*

**Odpowiedź.** Uszkodzenia, o które zapytuje autor, należą do tak zwanych zepsuć „chwilowych”. Przy odszukiwaniu takiego uszkodzenia najprzód należy ustalić jego przyczynę, którą najczęściej bywa wilgoć albo słaby styk.

Uszkodzenia, które wywołuje wilgoć, zwykle trwają dłużej i powtarzają się przy zmianach pogody.

Uszkodzenia, których przyczyną są słabe styki, powtarzają się niezależnie od stanu pogody i często są bardzo krótkotrwałe.

Przy odszukiwaniu uszkodzeń należy najprzód sprawdzić izolację urządzenia.

1. Jeśli izolacja jest słaba, znaczy, że przyczyną uszkodzenia jest wilgoć, a więc należy wyłączyć poszczególne przyrządy i przewodniki i sprawdzać izolację każdego oddzielnie, aż do odnalezienia uszkodzonej części urządzenia. Do poszukiwań takich można używać zamiast galwanoskopu zwyczajnej słuchawki telefonicznej, którą łączy się przez element galwaniczny. Przy zamkniętym obwodzie w chwili dotknięcia drutu do bieguna ogniwa słychać skrzeczenie w słuchawce.

2. Jeśli izolacja urządzenia nawet podczas wilgotnej pogody jest dobra, przyczyny uszkodzeń należy szukać w stykach. Takie uszkodzenie często rzeczywiście jest trudne do odnalezienia i przy poszukiwaniach, jeśli rewizja styków nic nie wykaże, należy uszkodzenie „łowić”, albo też jeśli niema niebezpieczeństwa wywołania pożaru, po wyłączeniu przyrządów, puszcza się na linję prąd oświetleniowy. W ostatnim wypadku, jeśli poszukujemy chwilowych przerw, przewodniki po odłączeniu przyrządów zwieramy na krótko, jeśli zaś szukamy chwilowych krótkich zwarców, to po odłączeniu przyrządów końce przewodników izolujemy. Prąd oświetleniowy należy włączać na linję zawsze przez odpowiedni opornik, który musi być tak obliczony, by na linję płynęło tylko kilka amperów prądu, nie nagrzewając sprawdzanych przewodników. Prąd oświetleniowy, jako silniejszy, przepływając przez słabe styki przewodników, przy chwilowych przerwach, albo je wypala i powoduje stałą przerwę, albo też stapia i usuwa uszkodzenie; przy chwilowych zaś krótkich zwarcjach tak samo albo utrwała albo usuwa uszkodzenie, a najczęściej spala w słabym punkcie izolację (np. sznury od mikrotelefonów, centralek i t. p.), ustalając tym sposobem uszkodzenie.

*St. W.*