

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH
pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok XIII.

1 Stycznia 1931 r.

Zeszyt 1.

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI

Warszawa, Czackiego 5, tel. 690-23.

NOWA METODA POMIARU PRZEWODNOŚCI GAZÓW PRZY WYŁADOWANIU PIERŚCIENIOWEM.

prof. M. Pożaryski i Inż. St. Wachowski.

W roku 1884 W. Hittorf otrzymał poraż pierwszy bezelektrodowe wyładowanie pierścieniowe, lecz dopiero w siedem lat później J. J. Thomson rozpoczął badanie tego zjawiska, nazwanego następnie od jego imienia wyładowaniem pierścieniowym Thomsona. Od tej chwili liczni fizycy: Davis, Lecher, Hartmann, Wachsmuth, Winawer badali wyładowania pierścieniowe.

By wniknąć w mechanizm tego zjawiska, badano prąd tych wyładowań w zależności od ciśnienia gazu, a zatem bezpośrednio z nim związaną fizyczną wielkość — przewodność gazu.

Metody pomiarowe, zastosowane przy tych badaniach, dadzą się podzielić na dwie kategorie:

I. metody, wprowadzające elektrody dodatkowe i

II metody bezelektrodowe.

Metody pierwszej kategorii, przez wprowadzenie jako sond elektrod, wnoszą szereg czynników postronnych, wywołujących komplikacje w przebiegu zjawiska.

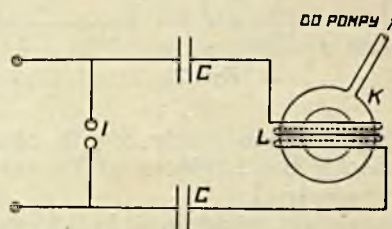
Pierwszą cechą sond jest oddziaływanie mechaniczne wprost na cząsteczki gazu. Wokół sond bowiem grupują się ładunki przestrzenne, które oddziaływać będą bezwątpienia na jony, wytwarzane przez pole, wzbudzające wyładowanie pierścieniowe, hamując lub też przeciwnie przyspieszając ruch jonów. Następnie elektrody te zmieniają samo pole zasadnicze, wprowadzając nowe pole, dowodem czego są dodatkowe wyładowania elektrodowe o charakterze smużastym. Poza to z elektrod wydzielają się gazy okludowane, a i same elektrody mogą w pewnych okolicznościach wydzieląć z siebie elektrony.

Z powyższych względów dla badania przewodności gazu w polu bezelektrodowym właściwszymi będą metody, w których nie wprowadza się sond, przyczem jest pożądane, by naczynie, wewnątrz którego występuje wyładowanie pierścieniowe, było możliwie obszerne, by zmniejszyć wpływ ścianek.

J. J. Thomson i Lecher użyli w swych badaniach metod bezelektrodowych, Davis zaś, Wachsmuth i Winawer wprowadzili elektrody.

J. J. Thomson wytwarzał wyładowania pierścieniowe (Rys. I) w kuli K, wywołując zmienne pole magnetyczne zapomocą prądu w cewce L.

W obwodzie, składającym się z cewki L, kondensatora C i iskiernika I, przepływał prąd szybkozmenny przy wysokim napięciu. Thomson badał przysłonowe działanie wyładowań pierścieni-



Rys. 1.

wych względem wewnętrznych warstw gazu w kuli. Użył on przytem dwóch kul współśrodkowych. W kuli wewnętrznej było utrzymywane stałe ciśnienie, przy którym w całej pełni występuje zjawisko wyładowania pierścieniowego. Zewnętrzna kula połączona była z pompą. Na zewnątrz nawinięte były zwoje cewki indukcyjnej L. Przy względnie dużym ciśnieniu gazu w kuli zewnętrznej wewnętrzna, pod wpływem prądu szybkozmennego, przepływającego przez cewkę, świeciła. Gdy zaś w miarę obniżania ciśnienia w kuli zewnętrznej zaczynał ukazywać się świecący pierścień, w wewnętrznej wyładowanie zanikało. Zanikanie to było zauważone nawet nieco wcześniej, a więc nawet przy tych ciśnieniach gazu, gdy jest on złym przewodnikiem, już występowało przysłonowe działanie kuli zewnętrznej.

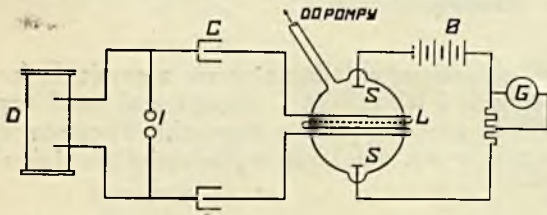
Obserwacje Thomsona dały podstawę Lecherowi do opracowania metody pomiaru natężenia prądu wyładowania pierścieniowego. Umieścił on wewnątrz naczynia kształtu dewarowskiego cewkę, włączoną w obwód pomiarowy. Na zewnątrz znajdowała się druga cewka indukująca. W miarę powstawania wyładowania pierścieniowego oddziaływanie cewki zewnętrznej na wewnętrzną było tłumione wyładowaniem pierścieniowym w rozrzedzonym gazie pomiędzy ściankami naczynia. W tych warunkach obserwowano zmiany prądu przepływającego przez obwód cewki pomiarowej. Zmiany te były wynikiem różnicy działania dwóch indukujących czynników: cewki zewnętrznej i wyładowania w gazie.

Ujemną cechą metody Lechera jest otrzymywanie wyładowań w wąskiej przestrzeni pomię-

dzy ściankami naczynia dewarowskiego, a stąd znaczny wpływ ścianek, a pozatem obserwacja zmian silnego wpływu cewki indukującej pod wpływem słabych prądów w gazie, co z punktu widzenia urządzenia pomiarowego nie jest racjonalne.

Davis, a następnie Wachsmuth i Winawer umieścili sondy w tem naczyniu, gdzie wywoływano wyładowanie pierścieniowe. Wraz z sondami wprowadzili oni wady i możliwe błędy, wynikające z wpływu tych sond na sam przebieg zjawiska.

Urządzenie Wachsmutha i Winawera, wytwarzające wyładowania pierścieniowe, było takie samo jak i u Thomsona (Rys. 2); a więc w obwodzie, złożonym z cewki L i butelek lejdejskich C , wytwarzano prąd szybkozmienny zapomocą induktora D i iskiernika I .



Rys. 2.

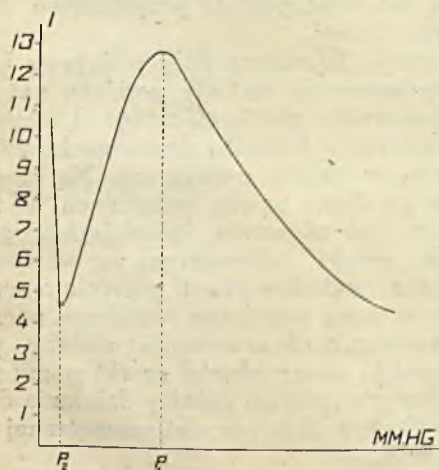
W kulę wpuszczono sondy S . W obwód sond włączono baterję B o napięciu 40 V i zabocznikowany galwanometr G .

Przy znacznem ciśnieniu w kuli i pewnem napięciu indukcyjnem gaz jonizacji nie ulega. Opór warstwy powietrza jest duży, galwanometr nie daje odchylenia. W miarę zmniejszania się prężności gazu i ukazywania się wyładowania pierścieniowego przez obwód sond przepływa prąd, powodujący odchylenie galwanometru.

Krzywa przebiegu prądu w zależności od ciśnienia (Rys. 3) wykazywała maksimum przy ciśnieniu p_1 , minimum przy p_2 . Dalsze obniżenie ciśnienia wywołało gwałtowny wzrost prądu, a więc i przewodności. Dla wodoru np. otrzymano $p_1 = 1,5$ mm, $p_2 = 0,15$ mm; dla powietrza $p_1 = 0,9$ mm, $p_2 = 0,09$ mm.

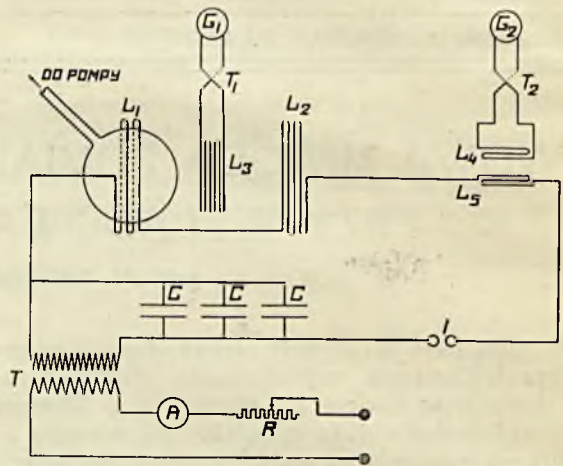
Prąd w obwodzie wzbudzającym nie był regulowany.

Nowa metoda, opracowana przez nas, usunęła wady metody elektrodowej i metody Lechera.



Rys. 3.

Szczegóły zastosowanego układu były następujące (Rys. 4). W obwodzie, złożonym z cewek i kondensatorów, zapomocą iskiernika I , zaopatrzonego w wentylator, przedmuchujący powietrze, wytwarzany był prąd szybkozmienny, otrzymywany przy wysokiem napięciu.



Rys. 4.

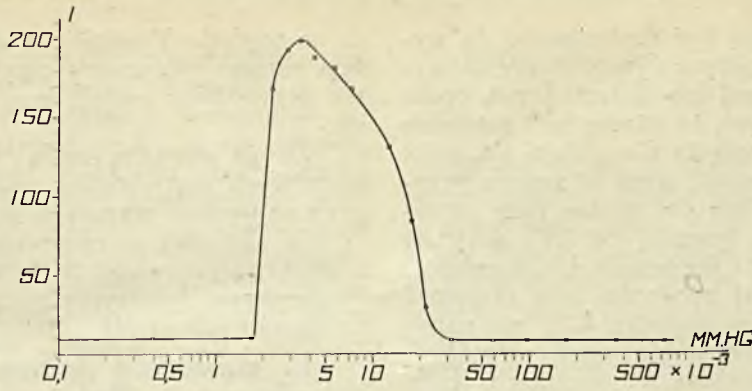
Cewkę podzielono na dwie części: L_1 i L_2 , które miały jednakową liczbę zwojów tej samej średnicy, lecz były uzwojone przeciwnie. Umieszczono je na znacznej od siebie odległości. Do jednej z tych cewek wprowadzono kulę szklaną z gazem badanym, który stopniowo rozrzedzano. W tej kuli powstawały wyładowania pierścieniowe. W celu badania natężenia prądu w gazie pomiędzy cewkami prądu szybkozmiennego L_1 i L_2 , umieszczono cewkę mierniczą L_3 , połączoną z termoelementem T_1 i galwanometrem G_1 . Cewkę tę ustawiono w ten sposób, aby galwanometr dawał jaknajmniejsze odchylenie przy braku prądu w gazie; wtedy gdy prężność gazu była atmosferyczna i żadnych świetlnych zjawisk w gazie nie było.

W miarę rozrzedzania gazu odchylenie galwanometru G_1 zwiększało się, reagując na natężenie prądów pierścieniowych w kuli. W tych warunkach można uważać, że wykres odchylenia galwanometru w zależności od ciśnienia gazu wykazuje w pewnej skali zmienność natężenia prądów w gazie w zależności od ciśnienia.

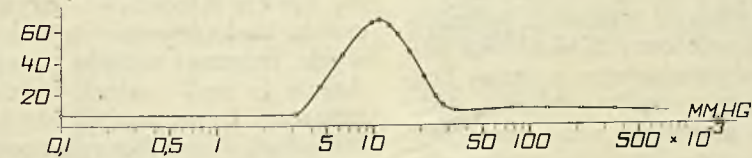
Zapomocą odpowiedniego opornika R w obwodzie pierwotnym transformatora utrzymywano stałe natężenie prądu indukującego, szybkozmiennego, które było kontrolowane zapomocą innego termoelementu T_2 i galwanometru G_2 , włączonego indukcyjnie w obwód prądu szybkozmiennego.

Moc zastosowanego transformatora T wynosiła 3 kVA; przekładnia 6 000/113 V. Użyto 3 kondensatory, włączone równolegle. Pojemność dwóch wynosiła po 3 400 cm, trzeciego zaś 8 700 cm. Średnica kuli, wewnątrz której otrzymywano wyładowanie—22 cm. Cewki L_1 i L_2 miały po 5 zwojów drutu izolowanego o przekroju 4 mm². Termoelement T_1 — na 50 mA, opór jego wynosił 1,6 oma; termoelement T_2 — na 10 mA, opór jego 65 omów. Czułość galwanometru G_1 — $1,3 \times 10^{-1}$ amperów na 1 mm skali w odległości 1 metra od lusterka galwanometru, G_2 zaś $1,6 \times 10^{-5}$ amperów na 1 mm skali w odległości 1 metra od lusterka.

Krzywe zależności odchylenia galwanometru G, od ciśnienia gazu w kuli wykazywały wybitne bardzo maksimum. Zależnie od rodzaju gazu ciśnienia, odpowiadające maksimum, były różne. Np. dla powietrza otrzymano maksimum przy ciśnieniu około 0,0075 mm, dla wodoru przy 0,0034 mm, dla tlenu przy 0,0105 mm. Nie zauważono wpływu wielkości prądu wzbudzającego na położenie maksy-



Rys. 5.



Rys. 6.

mum. Dla wodoru wykryto tylko jedno maksimum, dla tlenu zaś poza maksimum przy 0,0105 mm zauważono lekkie ciśnieniu około 0,130 mm.

Na rys. 5 i 6 podane są przebiegi krzywych, otrzymanych dla wodoru (Rys. 5) i tlenu (Rys. 6), przyczem prąd przepływający przez cewkę L, przy wodorze wynosił 65,5 działek skali, przy tlenie zaś 71 działek.

L i t e r a t u r a: W. Hittorf Wied. Ann. T. 21, str. 137, rok 1884. J. J. Thomson Phil. Mag. T. 32, str. 321, 450, rok 1891. E. Lecher Phys. Z. T. 5, str. 179, rok 1904. B. Da-

vis Phys. Rev. T. 20, str. 129, rok 1905. R. Wachsmuth n. B. Winawer Ann d. Phys. T. 42, str. 585, rok 1913. G. Mierdel Phys. Zeitschr. T. 25, str. 240, rok 1924.

Sierpień 1930.

OSCYLOGRAFOWANIE WYSOKICH NAPIĘĆ.

Inż. Dunikowski Samuel.

St. asystent Laboratorium Wys. Napięć Politechniki Warsz.

Niniejsza praca jest dalszym ciągiem studiów nad metodami badania pól elektrostatycznych wysokiego napięcia i nad metodami pomiarów wysokiego napięcia, prowadzonych przez Laboratorium Wysokich Napięć Politechniki Warszawskiej. *) Zasadnicza myśl zastosowania, przy oscylografowaniu prądów o wysokim napięciu, takiego układu, któryby pobierał jak najmniejszą moc z badanego pola czy układu, a przez to nie odkształcał krzywej napięcia, doprowadziła autora do rozwiązania oryginalnego, zwłaszcza w odniesieniu do oscylografowania międzyprzewodowych wartości wysokiego napięcia.

Prof. K. Drewnowski.

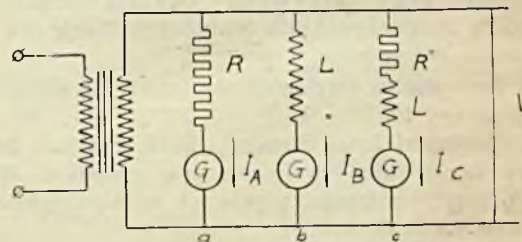
Streszczenie. W poniższym artykule podane są w ogólnych zarysach dotychczas używane metody oscylografowania wysokich napięć. W dalszej części została szczegółowo przedstawiona metoda użycia pojemnościowego dzielnika napięcia, przy zastosowaniu wzmacniaczy lampowych. W zakończeniu przeprowadzono porównanie metody dzielnika z innymi metodami, oraz zanalizowano zakres praktycznej stosowalności rozmaitych układów do celów oscylograficznych, przy użyciu wysokich napięć zasilających. Podane w niniejszej pracy badania eksperymentalne przeprowadzono w Zakładach Wysokich Napięć i Miernictwa Elektrotechnicznego Politechniki Warszawskiej.

I. Przegląd metod dotychczasowych.

A. Układy z opornikami szeregowymi. *) Schemat zasadniczy, przedstawiony na rys. 1 a, b i c, uwidocznia zasadę metody przy użyciu oporników czysto omowych, indukcyjnych, lub mieszanych. Dla zastosowania jako przyrządu pomiarowego oscylografu nadaje się, oczywiście, tylko układ „a”, gdyż tu w każdym momencie zachodzi

ściśła proporcjonalność prądu I_A do mierzonego napięcia V . W przypadkach „b” i „c”, przy indukcyjności i oporności mieszanej, istnieją przesunięcia fazowe prądów I_B oraz I_C względem V , przez co nie zachodzi między nimi proporcjonalność w każdej chwili, przy odkształconych krzywych napięcia zasilającego.

Układ „a” odznacza się prostotą, przy równoczesnym zachowaniu dużej dokładności pomiarów.



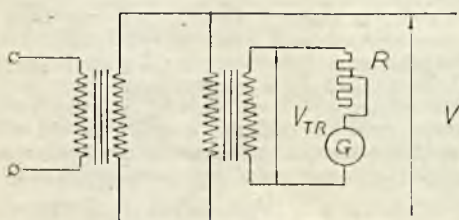
Rys. 1.

*) Por. S. Dunikowski: Badanie rozkładu potencjałów w układach elektrycznych. Przegl. Elektr. 1929, Nr. 19.

*) Patrz Literatura.

Oporniki tu użyte muszą być dostosowane do wysokiego napięcia. W praktyce dysponujemy zazwyczaj opornikami wodnymi lub stałymi (sylyt, ocelit i t. d.). Należy zaznaczyć, że użycie tych ostatnich do oscylografowania napięcia nie nadaje się, gdyż zmieniają one swą oporność, wraz ze zmianą przyłożonego napięcia.³⁾ Oporniki wodne przy stosowaniu napięć niższych (poniżej 50 kV) dają się bardzo łatwo stosować i dobieranie ich wymiarów w celu uzyskania takiej oporności, aby otrzymać wystarczający prąd galwanometru I_A ⁴⁾, nie napotyka na trudności. Przy użyciu napięć wyższych zwiększa się moc, wydzielana w opornikach, woda silnie się nagrzewa i trzeba się uciekać do oporników z ciągłym przepływem wody, o dużych wymiarach, co powoduje znaczne trudności techniczne. Przy krzywych odkształconych dochodzi konieczność stosowania galwanometrów o dużej liczbie drgań własnych, które z reguły pobierają duży prąd zasilający I_a , co powoduje silne obciążenie układu badanego.⁴⁾ Poza oporniki można stosować tylko przy napięciu wysokim z uziemionym jednym z biegunów, co oczywiście zmniejsza zakres stosowalności danej metody.

B. Transformatoriki miernikowe.⁵⁾ Podobnie jak i w metodzie poprzedniej, przy napięciach niższych (do 30 — 50 kV) transformatoriki napięciowe są bardzo wygodne i proste w użyciu. Poza to nie odgrywa tu roli prąd zasilania galwanometru oscylografu, gdyż po stronie niskiej transformatorów możemy, w większości przypadków, otrzymać prąd rzędu dziesiątych ampera. Najprostszym schematem załączania transformatorika przedstawia rys. 2. Należy zwykle po stronie napięcia niskiego



Rys. 2.

załączyć w szereg z oscylografem opornik R , ze względu na małą oporność samych galwanometrów.⁶⁾ Przy nieodkształconych krzywych napięcia V , otrzymamy po stronie niskiej transformatorika napięcie V_{TR} , które jest niemal proporcjonalne do poprzedniego i przesunięte nieco w fazie wskutek prądu magnesującego i strat transformatorika. Natomiast przy krzywych odkształconych ze względów magnetycznych transformatorek nie od-

³⁾ Por. zdjęcia oscylograficzne, część III niniejszego, oscylogram rys. 10.

⁴⁾ Oscylograf firmy Siemens i Halske posiada galwanometry, dające pełne wychylenie przy prądzie 1, 20 lub 100 mA, przy czym drgania własne ich są odpowiednio ok. 2000, 3000, 12000 okr/sek.

⁴⁾ Przy 200 kV i $I_A = 70$ mA moc, wydzielana w opornikach, wyniesie 14 kW.

⁵⁾ Patrz Literatura.

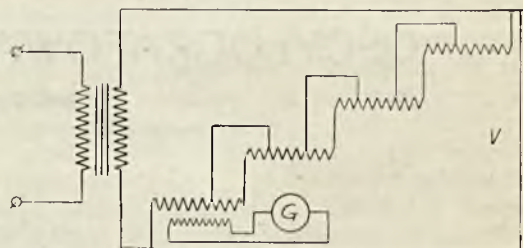
⁶⁾ Oporności galwanometrów oscylograficznych firmy Siemens i Halske wynoszą 1 — 5 omów.

da na napięciu V_{TR} ściśle wszelkich odkształceń V ; tem samym otrzymany oscylogram wykaże jedynie przybliżony kształt krzywej wysokiego napięcia.

Drugą poważną wadą transformatorów napięciowych jest wielka cena, ciężar i rozmiary przy napięciach wyższych (rzędu 100 kV).⁷⁾

W stosunku do oporników posiadają transformatoriki tę przewagę, że można je używać do badania napięć międzyprzewodowych, bez względu na sposób uziemienia układu.

C. Kaskadowe połączenie transformatorów miernikowych.⁸⁾ Przy wysokich napięciach, gdy stosowanie pojedynczych transformatorów staje się bardzo kłopotliwe, używa się niekiedy połączenia kaskadowego transformatorów miernikowych. Schemat układu przedstawia rys. 3. Urządzenie to jest jednak kosztowne, zajmuje dużo miejsca i bywa naogół wbudowane na stałe w instalacjach wysokonapięciowych. Poza to układ powyższy, w zastosowaniu do oscylografu, przedstawia te same wady, co i pojedyncze transformatoriki. Przy odkształceniach krzywych wysokiego napięcia nie daje się on stosować oraz pracuje zasadniczo z uziemionym jednym biegunem; nie nadaje się zatem do oscylografowania napięć międzyprzewodowych.



Rys. 3.

D. Pojemnościowe dzielniki napięcia.⁹⁾ Dzielnik napięcia pojemnościowy, stosowany w ostatnich czasach, przy użyciu specjalnych kondensatorów lub izolatorów przepustowych został opracowany do celów pomiarowych wartości skutecznej i maksymalnej wysokiego napięcia. Jeśli chodzi o przystosowanie układu do celów oscylograficznych, to podane dotychczas schematy nie nadają się i wymagają pewnych modyfikacji.

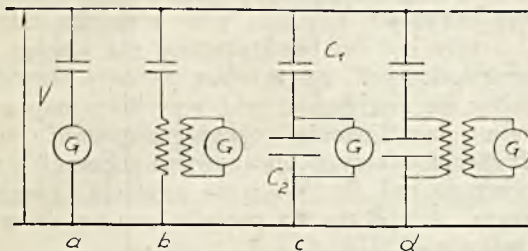
Rys. 4 przedstawia cztery układy, najczęściej stosowane w ostatnio publikowanych pracach. W przypadku „a” mierzy się prąd ładowania kondensatora, przesunięty około 90° elektr. względem napięcia V . W przypadku „b”, prąd ładowania jest transformowany na prąd o większym natężeniu za pomocą transformatorika prądowego. W przypadku „c” mierzy się napięcie na kondensatorze C_2 , proporcjonalnie do napięcia V w stosunku, wynikającym z dobrania pojemności C_1 i C_2 . W przypadku ostatnim „d”, napięcie jest transformowane dodatkowo transformatorikiem napięciowym.

⁷⁾ Cena tr. nap. na 100 kV_{sk.} przy 220 kV nap. probierz. wynosi ok. 20000 zł.

⁸⁾ Patrz Literatura.

⁹⁾ Patrz Literatura.

Zgodność fazową otrzymujemy pomiędzy napięciem, mierzonym za pomocą przyrządu, a napięciem zasilającym V , jedynie w przypadku „c” i w przybliżeniu w przypadku „b”. W obu jednak tych układach pobranie większego prądu (rzędu 10 mA) w celu uruchomienia galwanometru spowoduje zniekształcenie rozkładu na pojemnościach C_1 i C_2 . Dla uzyskania możliwie małego wpływu, wywołanego powyższym prądem, należałoby otrzymać prąd ładowania kondensatorów znacznie większy (co najmniej rzędu amperów), co zmusiłoby do stosowania kondensatorów o znacznych pojemnościach. Wykonanie takich kondensatorów jest, praktycznie rzecz ujmując, prawie niemożliwe.



Rys. 4.

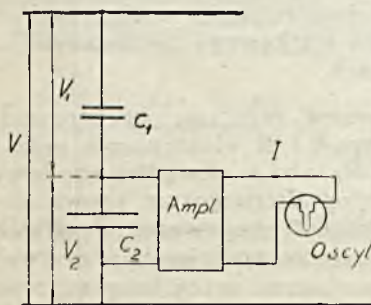
II. Dostosowanie dzielnika pojemnościowego do oscylografu.

Wymagania, którym odpowiadać powinien idealny układ oscylografowania wysokich napięć, są następujące:

1. ścisła proporcjonalność, w każdym momencie, odchyłki galwanometru do chwilowej wartości napięcia;
2. znikoma moc, pobierana z badanego układu;
3. łatwa stosowalność praktyczna do dowolnych napięć i dowolnych punktów obwodu wysokiego napięcia;
4. mały koszt, niewielkie wymiary i łatwa przenośność.

Punkt ostatni jest dyktowany częściowo względami gospodarczymi, pozostałe zaś — przyczynami technicznymi. Opierając się na powyższych postulatach, starano się opracować poniższą metodę.

Jako punkt wyjścia przyjęto schemat, przedstawiony na rys. 5. Dla spełnienia warunku proporcjonalności prądu w oscylografie I do napięcia zasilającego V powinna istnieć proporcjonalność ścisła V do V_2 i V_2 do I . Pierwszy stosunek zajdzie wówczas tylko, gdy całkowity prąd ładujący C_1 będzie ładował również C_2 .

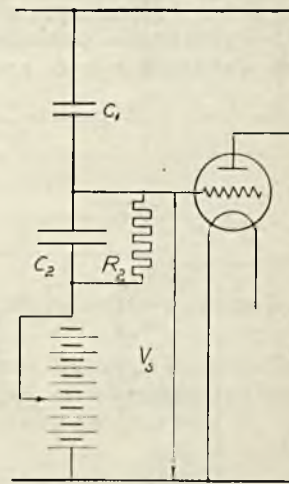


Rys. 5.

Wówczas:

$$V_2 = V \cdot \frac{C_1}{C_1 + C_2}$$

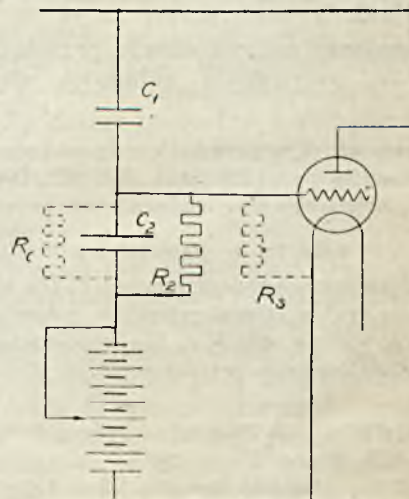
Widać zatem, że układ amplifikacyjny nie powinien pobierać prądu bocznikującego C_2 . Da się to skutecznie przy użyciu lamp katodowych, z tym jednak zastrzeżeniem, że wahania potencjału siatki pierwszej lampy będą zawarte w granicach ujemnych potencjałów siatki względem minusa katody. W przeciwnym razie, powstałyby prądy siatkowe, zniekształcające rozkład napięć w dzielniku. Ta konieczność otrzymania początkowego ujemnego potencjału siatki pierwszej lampy, zmusiła do odstępstwa od schematu idealnego i do zastąpienia go schematem, podanym na rys. 6.



Rys. 6.

Kondensator C jest tu zbocznikowany opornikiem R_2 o dużej oporności. Aby powstały stąd błęd sprowadzić do minimum, należy, biorąc teoretycznie, stosować oporność R_2 możliwie wielką w stosunku do oporności pojemnościowego kondensatora C_2 .

Z drugiej strony należy się liczyć z upływnością powierzchniową oprawki lampy pomiędzy zaciskami siatki i katody, oraz upływnością kondensatora C_2 . Schemat obu tych oporności (upływności) przedstawia rys. 7. Oporności R_s i R_c są

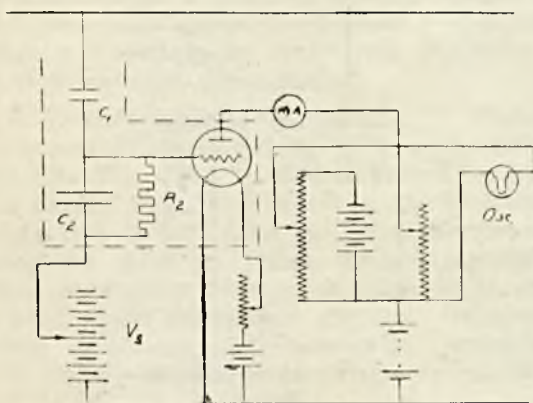


Rys. 7.

zmiennie, po części przypadkowe i z tego też względu oporność R_s musi być niższego rzędu, aby wpływy zmian R_c i R_s nie odbiły się na zmianach V_s .¹⁰⁾

Dzielniki, wykonane do pomiaru napięć do 150 kV, użyte do niniejszej pracy w Laboratorium Wysokich Napięć Politechniki Warszawskiej, posiadały pojemność C_2 rzędu 0,1 mF i oporności blokujące rzędu 5 MΩ. Pojemność C_1 uzyskano za pomocą iskierników płytkowych o pojemnościach zmiennych rzędu paru μF.

W celu uniknięcia odkształceń przy zastosowaniu amplifikatora lampowego, należy pracować na prostoliniowej części charakterystyki prądu anodowego. Ważne zatem jest dobranie odpowiedniego potencjału ujemnego siatki lamp katodowych. Uzyskuje się to przez zdjęcie uprzednie charakterystyki lampy i wyznaczenie początkowego prądu anodowego. Jak wykazuje rys. 8, przedstawiający



Rys. 8.

schemat ostateczny pojedynczego dzielnika wraz z amplifikatorem, w obwodzie anodowym został włączony miliamperomierz prądu stałego. Napięcie siatkowe V_s dobiera się dopóty, dopóki nie uzyska się żadanego prądu anodowego. Poza to lepiej jest użyć lamp o dużym prądzie emisyjnym, gdyż wówczas pracuje się na mniejszym odcinku charakterystyki i tem samym odcinek ów bardziej jest zbliżony do prostej. W niniejszej pracy użyto lamp odbiorczych głośnikowych „Philips” typ B 409 i B 443.¹¹⁾

Aby uniknąć niepotrzebnego przeciążenia galwanometrów oscylografu składową stałą prądu

¹⁰⁾ Oporność R_s w lampkach z oprawkami 4^o wtyczkowymi waha się pomiędzy 50 a 500 MΩ. Oporność R_c wynosi dla kondensatorów telefonicznych w przybliżeniu $\frac{k}{C}$ MΩ gdzie k waha się w granicach szerokich około 15, a C jest pojemnością kondensatora w μF. Dla kondensatorów „Cambridge” laboratoryjnych, jednostopniowych, o 0,1 μF, wynosi ok. 400 MΩ. Dla kondensatorów „Carpentier” laboratoryjnych, wtyczkowych, o 1 μF, wynosi ok. 20 MΩ.

¹¹⁾ „B 409” $i_{em} = 50$ mA; nachylenie $S = 2,0$ mA/V; spótcz. amplifik. $g = 9$; $V_A = 150$ V.

„B 443” $i_{em} = 50$ mA; nachylenie $S = 1,8$ mA/V; spótcz. ampl. $g = 100$; $V_A = 150$ V.

anodowego, zastosowano ich kompensację przy pomocy oddzielnej baterji. Same galwanometry posiadają, oczywiście, bocznikowanie, którem można regulować skalę ich wychyleń.

W celu uniknięcia zmian pojemności dzielnika C_1 i C_2 pod wpływem czynników zewnętrznych umieszczono cały dzielnik pojemnościowy w osłonie elektrostatycznej. Osłona ta wpływa na dodatkowe zwiększenie się pojemności C_2 oraz zmniejszenie się pojemności C_1 . Z powyższego względu, jeżeli chodzi o wyznaczenie przekładni dzielnika, nie można jej obliczyć ze stosunku C_1 i C_2 , lecz należy ją określić doświadczalnie.

O ile układ, opisany poprzednio, dozwalał na zdjęcie krzywych napięcia przy biegunie uziemionym, o tyle był on bezużyteczny dla napięć międzyprzewodowych, gdyż wówczas cały oscylograf musiałby się znajdować pod wysokim napięciem. W celu umożliwienia oscylografowania napięć międzyprzewodowych opracowano schemat, przedstawiony na rys. 9. Wahania napięcia pomiędzy punktami A i B są tu proporcjonalne do zmian pomiędzy punktami A_1 i B_1 .

Te ostatnie wahania przenoszą się na siatki lamp obu dzielników i powodują proporcjonalne zmiany składowych zmiennych prądu anodowego. Zmiany teoż prądu, przepływającego przez oporniki R_A i R_B , powodują spadki napięcia V_{RA} i V_{RB} .

Wahania napięcia na amplifikatorze końcowym są to różnice potencjałów punktów A_2 i B_2 ; te różnice składają się ze spadków napięcia prądów anodowych na oporach R_A i R_B . Układ będzie zatem działał prawidłowo, jeżeli zawsze wartości chwilowe

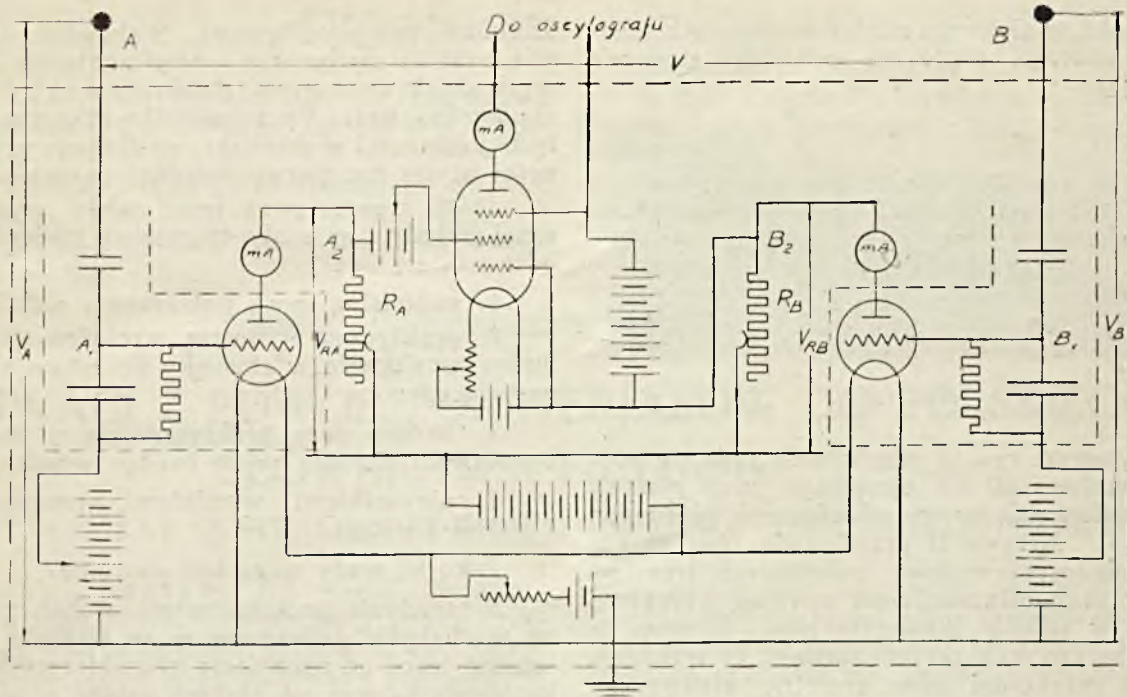
$$V_{RA} - V_{RB} = k \left[V_A - V_B \right];$$

aby to zaszło musi być:

$$\frac{V_{RA}}{V_A} = \frac{V_{RB}}{V_B} = k.$$

Oba zatem dzielniki muszą posiadać te same współczynniki amplifikacji napięciowej. Ażeby spełnić warunek powyższy, należy zbudować oba dzielniki z jednakowych części składowych, oraz umożliwić wyregulowanie ich zupełnie jednakowe. Do regulacji służą tu zmiennie oporniki R_A i R_B . Zmieniając oporność w obwodzie anodowym lampy, zmieniamy nachylenie jej charakterystyki roboczej, co — w połączeniu ze zmianą samej oporności —, daje rozmaite współczynniki wzmocnienia napięcia siatkowego na napięcie, otrzymane na opornikach.

Praktycznie regulację przeprowadza się łącząc punkty A i B elektrycznie oraz tak dobierając R_A i R_B , aby w obwodzie anodowym wzmocniacza oscylograficznego nie zauważyć składowej zmiennej prądu anodowego. Z chwilą gdy ten warunek zostanie spełniony, przy równoczesnym zachowaniu obszaru pracy lamp na prostoliniowych częściach charakterystyk roboczych, układ można uważać za wyregulowany.



Rys. 9.

III. Pomiar kontrolny oraz porównanie z innymi metodami.

W celu skontrolowania wyników, otrzymanych przy stosowaniu pojemnościowego dzielnika wysokonapięciowego, zdjęto szereg oscylogramów porównawczych przy równoczesnym zastosowaniu innych metod pomiarowych.

Oscylogram rys. 10 przedstawia krzywe napięcia 15 kV przy uziemionym jednym biegunie transformatora. Krzywa I została zdjęta przy użyciu miernikowego transformatora napięciowego. Krzywa II uzyskana jest przy zastosowaniu szeregowo załączonych oporników stałych, ocelitowych. Wreszcie krzywą III zdjęto dzielnikiem pojemnościowym pojedynczym (schemat rys. 8). Na uwagę zasługują tu odkształcenia krzywej II, która uwydatnia wyraźnie składową trzecią harmoniczną. Powodem powyższego odkształcenia jest zmienność oporności rzeczywistej oporników ocelitowych wraz ze wzrostem przyłożonego napięcia.



Rys. 10.

- I Transformator miernikowy
 - II Oporniki ocelitowe
 - III Dzielnik napięcia
- } 15 000 Vsk.

cia. Przy wyższych napięciach zasilających oporność maleje, tem samym wzrasta prąd, przepływający przez oporniki, i tem samym zwiększa się nieproporcjonalnie do wzrostu napięcia odchylenie galwanometru oscylografu. Zgodność krzy-

wej I i III wykazuje poprawność działania układu dzielnikowego.

Oscylogram na rys. 11 przedstawia krzywe napięcia 50 kV z biegunem uziemionym, zdjęte opornikami wodnymi (krzywa I), dzielnikiem po-



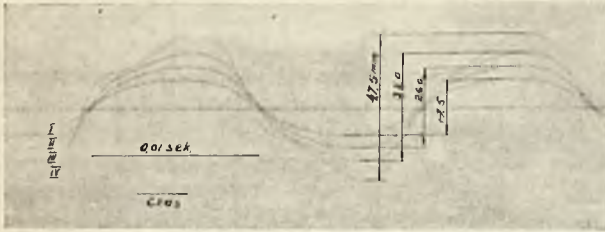
Rys. 11.

- I Oporniki wodne
 - II Dzieln. pojemn.
 - III Napięcie zasilające
- } 50 kVsk.

jemnościowym pojedynczym (krzywa II)) oraz napięcie zasilające transformatora wysokiego napięcia (krzywa III). Należy nadmienić, że zastosowanie oporników wodnych w tym przypadku już powodowało trudności techniczne, które oczywiście przy wyższych napięciach rosą bardzo gwałtownie. Zgodność pomiędzy krzywami I i II jest praktycznie zupełna, krzywa III ma pewne małe przesunięcia fazowe, wynikające oczywiście z powodów magnetycznych samego transformatora zasilającego.

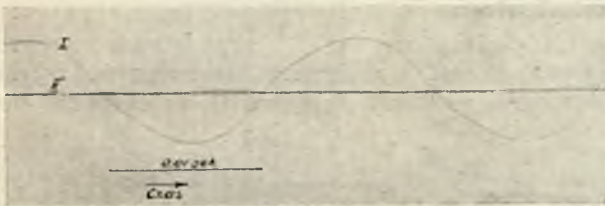
Oscylogram rys. 12 przedstawia — jako przykład zastosowania metody — krzywe napięcia wysokiego przy zmianie wartości skutecznych napięcia zasilającego, odpowiadających napięciom wysokim 20, 30, 40, 50 kV przy biegunie uziemionym. Odkształcenia krzywych otrzymano przez załączenie, w obwodzie niskiego napięcia transformatora zasilającego, dławika z dużym nasyceniem magnetycznym rdzenia. Z powodu tych odkształceń amplitudy krzywych nie są proporcjonalne

między sobą w stosunku napięć zasilających, chociaż ich wartości skuteczne powyższy stosunek zachowują.



Rys 12.

Oscylogram rys. 13 przedstawia napięcie międzyprzewodowe 80 kV otrzymane przy pomocy dwu transformatorów z uziemionymi biegunami (krzywa I). Krzywa II przedstawia również napięcie międzyprzewodowe powyższych transformatorów przy załączeniu ich uzwojeń wysokiego napięcia w sposób kompensacyjny. Krzywa ta odbiega bardzo mało od linii zerowej, co wykazuje zgodność przekładni oraz symetrię elektryczną obu transformatorów. Zdjęcia powyższe (rys. 12 i 13) były dokonane podwójnym dzielnikiem napięcia, zbudowanym według schematu na rys. 9.

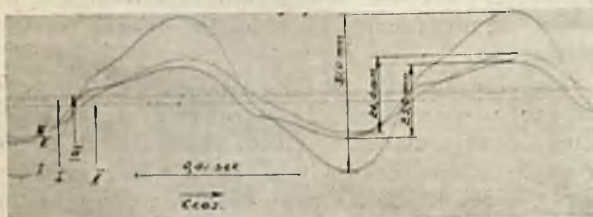


Rys. 13.

I — 80 kVsk. (40+40) } Nap. międzyprz.; środek uziemiony
II — 0 kVsk. (40-40)

Oscylogram rys. 14 przedstawia na krzywej I napięcie międzyprzewodowe 100 kV oraz napięcie składowe przewodów względem ziemi (krzywe II i III). Jak to przy analizie powyższego oscylogramu daje się dokładnie zauważyć, suma napięć składowych odpowiada każdorazowo napięciu międzyprzewodowemu. Istnieje zatem zgodność pomiędzy trzema krzywami napięcia, otrzymanymi niezależnie. Ta zgodność podkreśla dokładność działania układu dzielnikowego w zastosowaniu do napięć rzędu 100 kV.

Powyższe przykłady ilustrują w pewnej mierze ścisłość oraz dużą skalę stosowalności metody



Rys. 14.

I 100 kVsk nap. międzyprzewod.
II 50 " " jednego przewodu względem ziemi
III 50 " " drugiego " " "

dzielnika pojemnościowego. Największą korzyścią było tu zastosowanie amplifikatorów lampowych, dzięki czemu moc, pobierana z układu, stała się bardzo mała. To umożliwiło stosowanie małych pojemności w dzielniku, co dla jego praktyczności użycia ma pierwszorzędne znaczenie.

Jeżeli zreasumować teraz zalety wyżej opisanej metody i jej wady, to musimy stwierdzić, że odznacza się ona:

1. minimalną mocą pobieraną z układu;
2. praktyczną ścisłością wychyleń galwanometru oscylografu w stosunku do zmian napięcia zasilającego;
3. bardzo dużą praktycznością w stosunku do różnych napięć, nawet bardzo wysokich;
4. niewielkimi wymiarami, przenośnością i małym kosztem.

Jako jej wady mogą być uważane:

5. trudność przeskalowania wahań napięcia na wychylenia galwanometru ze względu na zależność tegoż od nachylenia charakterystyki lamp katodowych, oraz od użytych napięć anodowych.
6. konieczność użycia kompensacji składowej stałej obwodu anodowego, przechodzącego przez galwanometri oscylografu. Wpływa to na zmianę linii zerowej na oscylogramach.

Na zakończenie podano (rys. 15) wykres stosowalności różnych metod przy różnych napięciach w przypadku istnienia i nieistnienia sinusoidalności krzywych. Dane te są czysto doświadczalne i jedynie orientacyjne, otrzymane na podstawie doświadczeń, przeprowadzonych w Laboratorium Wysokich Napięć Politechniki Warszawskiej.

Oporniki ocelitowe	Rezultaty fałszywe, nie stosuje się	
Trans. mier-nikowe	Krzywe odkształc.	Rezultaty nieściśle, nie stosuje się
	Krzywe nieodkształc.	Zakres stosowalności
Oporniki wodne	Krzywe dowolne	Zakres stosowalności
Dzielnik pojemności	Krzywe dowolne	Zakres stosowalności
		Wielki koszt, wymiary i ciężar
		Duży pobór mocy, trudności techniczne
		0 25 50 75 100 kV

Rys. 15.

Literatura.

Orlich, Schultze: Ueber einen Spannungsteiler für Hochspannungsmessungen. A. f. E. Band I, str. 1—15; 88—94.

Manfred von Ardenne: Die aperiodischen Verstärker in der Messtechnik. E. T. Z. 1929, str. 1617—20; R. G. E. 1928, str. 1075.

S. K. Waldorf: An Amplifier to Adapt the Oscillograph to Low - Current Investingations. A. I. E. E. 1927 (publikacja oddzielna).

J. Carrol and B. Correns: Sphere - Gap and Points - Gap. Arc-Over Voltage as determined by direct measurement. A. I. E. E. 1928, publ. Nr. 128.

Jansky und Feldman: A to range Vacuum Tube Voltmeter A. I. E. E. 1928, str. 126—132; R. G. E. 1928, str. 1075.

Siemens-Halske: Oscillograph mit drei Messschleifen.

G. Keina th: Die Technik elektrischer Messgeräte, II Band, 1928.

W. Petersen: Forschung und Technik, 1930.

A. Palm: Ueber Hochspannungsmessgeräte und ihre Anwendung. E. T. Z. 1926, str. 873.

G. Keina th: Die Verwendung von Kondensator-Durchführungen zu Messzwecken. Wyd. Siemens - Haske. Berlin.

Hartmann und Braun: Die Messung sehr hoher Spannungen. Wydanie Hartman i Braun. Frankfurt.

Warszawa, w listopadzie 1930 r.

UWAGI Z POWODU „MATERJAŁÓW DO POLSKIEGO SŁOWNICTWA FIZYCZNEGO” *).

KOMUNIKAT CENTRALNEJ KOMISJI SŁOWNICTWA ELEKTROTECHNICZNEGO.

Uwagi ogólne: Już przed 30-tu laty (ściśle w roku 1899) elektrotechnicy polscy przystąpili do uporządkowania mianownictwa elektrotechnicznego, gdyż język zawodowy przepełniony był wprost wtedy wyrazami niemieckimi; Niemcy bowiem przeważnie kształcili w onym czasie naszych specjalistów. Praca ta, której historję podaje broszurka p. J. Rzewnickiego p. t. „Prace nad słownictwem elektrotechnicznym 1900—1925 r.” trwa dotąd, — rezultaty jej będą skonkretyzowane wkrótce w słowniku specjalnym, a podawane były we wszystkich dotychczasowych słownikach pomniejszych. Wieloletnia praktyka życiowa utrwaliła ten dorobek; dziś, pominawszy szczegóły, gmach słownictwa elektrotechnicznego jest niemal gotów; mianownictwo Centr. Komisji Słownictwa Elektrotechnicznego przy Stow. Elektr. Polskich przyjęte jest przez cały polski świat elektrotechniczny, wprowadzone przez polskie politechniki i Polski Komitet Elektrotechniczny, przez prasę zawodową, zastosowane w całym piśmiennictwie elektrotechnicznym, akceptowane przez czynniki urzędowe, przez przemysł i handel.

Komisja Słownicza, jako emanacja wtedy jeszcze Delegacji Elektrotechnicznej Muzeum Popierania Przemysłu i Handlu, następnie Koła Elektrotechników przy Stow. Techników w Warszawie, rozumiała doskonale, że praca jej, tak ściśle zachacząca o dziedziny fizyki, musi być prowadzona w porozumieniu z fizykami. Ponieważ Polskiego Tow. Fizycznego nie było jeszcze wtedy, Komisja szukała kontaktu z profesorami fizyki w Warszawie. Niestety, nie wykazywali oni wtedy prawie żadnego zainteresowania mianownictwem, — paru z nich wzięło udział w trzech—czterech posiedzeniach, poczem przychodzić przestali i wogóle udziału odmówili. Komisja na własne siły była zdana i to tylko, co dało się w prywatnej drodze otrzymać od tego lub owego fizyka, mogło być brane pod uwagę. Byliśmy zmuszeni sami wertować podręczniki fizyki i wyławiać z nich terminologję.

Tego, co nie dało się żywcem wcielić do planów Komisji, nie było nawet z kim przedyskutować.

I bardzo się temu dziwić nie można: profesor fizyki do czynienia ma głównie z książkami i ze studentami, którym łatwo to i owo siłą narzucać może, elektrotechnik obraca się w życiu praktycznym: czy to monter, czy odsprzedawca, czy klient, wszyscy byli bodźcami zewnętrznymi, które zmuszały elektrotechnika do zastanawiania się nad tem, jak mówi.

Oczywiście, Komisja, jak chciała pracować w kontakcie z fizykami, tak gotowa i teraz do wszelkich dyskusyj, aby uzgodnić terminy tam jeszcze, gdzie dałoby się to zrobić, przekonać zaś fizyków tam, gdzie burzenie od lat szeregu gotowego materiału byłoby nie do przeprowadzenia.

Stosownie do wezwania, zawartego w przytoczonych dokumentach, lecz bez pretensji do wy-czerpującej dyskusji z uchwałami czy propozycjami Komisji Słownictwa P. T. F., rozpatrzmy tu niektóre rozbieżności z poglądami elektryków:

1. Częstotliwość — częstość. — Komisja P. T. F. „jak najenergiczniej występuje” przeciwko temu „niewiadomo z jakich powodów” wprowadzonemu terminowi. Argumentacja ta, że „w takim razie należałoby używać gęstości i sztywnotliwości” wskazuje, że autor nie zna znaczenia wyrazu *częstotliwy*; należy mu tedy wyjaśnić, że przymiotnik *częstotliwy* „zawiera wyobrażenie częstego powtarzania” (zob. Słownik Warszawski). Jest przytem o wiele dobitniejszy, niż „częsty”.

Częsty — to dla geologa miliony lat, dla historyka setki, dla tenora miesiące, dla zegarmistrza minuty. Pojęcie to, zupełnie nieokreślone i na termin nie nadaje się. Tymczasem *częstotliwy* jest wyrazem umyślnie *zrobionym* przez gramatyków na *termin*, posiada tradycję, domniemywa szereg względnie szybko powtarzających się zjawisk, — słowem jest odpowiedniejszy. Pozatem *częstość* musimy koniecznie łączyć z rzeczownikiem *drgań*, *okresów* i t. d., gdy w życiu praktycznym, w skrótach mówi się prawie zawsze o częstotliwości prądu, a wtedy już *częstość prądu* byłaby zupełnie nie na miejscu. W ujęciu elektryków częstotliwością prądu jest jego właściwość, że częstość zmian

*) Dwa dokumenty: 1) Odbitka ze Sprawozd. i Prac Tow. Fizycznego. tom IV, zes. 3, 1929 r.

2) Sprawozdanie z dyskusji Krak. Oddziału P. T. F. w dn. 8.II 1930 r.

jego kierunku jest taka a taka — i toby uratowało może ową *częstość* fizyków.

2. *Moc — sprawność — dzielność.* Zeszyt II „Materiałów” zmienia niektóre poglądy Zeszytu I-go i powraca do chaosu, usuniętego przed 20 zgórą laty przez terminologię „Technika”, mianowicie co do pojęć *moc*, *sprawność*, *wydajność*. *Moc* znowu chce nazywać *dzielnością*, szturmując tem pozycję mechaników, którzy nie na papierze, tylko w życiu operują temi pojęciami i zapewne nigdy od nich nie odstąpią. I w imię czego? Aby uratować niefortunny termin profesora, który z maszynami zapewne niewiele miał wspólnego.

Polemizować z tem trudno — wystarczy chyba powtórzyć, jakie uzasadnienie swojej opinii dali przed dwoma dziesiątkami lat mechanicy:

„Mocny chłop jest ten, który wiele pracy wykona w jednostkę czasu, sprawny — ten, który wiele wykona w stosunku do włożonego wysiłku; mocny—to silny, krzepki, możny, potężny; sprawny—to obrotny, zdatny, chwacki, zręczny; i słaby chłop może być sprawnym, jak i naodwrot, sprawnie wykonana robota nie koniecznie dużo mocy spotrzebowwała. Dlatego to *efekt* nie jest *sprawnością*, lecz *mocą*. Ale *moc* i *sprawność* nie są znów *wydajnością*, bo *wydajność* nie znamionuje samej pracy, lecz zdolność oddawania pewnej ilości materji przetworzonej lub przemieszczonej, bez względu na drugi czynnik pracy, jak napięcie, ciśnienie i t.d. np. *wydajność* studni w litrach na godzinę, *wydajność* pompy w litrach na minutę, bez względu na wysokość podniesienia, *wydajność* kotła w kg. pary na godzinę przy danej prężności pary, lecz bez względu na jej wielkość, a nawet bez domniemywanych składowych czynników pracy, jak — *wydajność* gleby w korcach na morgę, *wydajność* pieca piekarskiego w kg na dobę. *Wydajność* tedy *mocą* nie jest, bo uwypukla tylko jeden czynnik pracy — ilość; nie jest i *sprawnością*, gdyż nic nie mówi o włożonym wysiłku i w tem ostatniem znaczeniu jest tylko nieopatrzniem echem francuskiego „rendement”.

Wydaje się, że rzecz to wyjaśnia wyczerpująco i rozumnie i — ot — po dwudziestu kilku latach żywota chce się to obalić! A toć prosty monter w życiu praktycznem w jednym roku wyraz *moc* więcej razy powtórzy, niż go wszyscy polscy profesorem fizyki łącznie wypowiedzą! I usiłować to wydrzeć teraz i zastąpić niefortunnymi tworam uczonych, którzy w onych czasach, jak i wszyscy inni, na język mało zwracali uwagi, no i kryterjów nie posiadali pod ręką! Zaiste wysiłek, godny lepszej sprawy...

Dlaczegoż to mocna maszyna ma być dzielna, skoro to może gruchot właśnie? Dlaczego maszyna, sprawnie pracująca, ma być wydajna, kiedy może być bardzo mała i bardzo mało materji wytwarzać. W usiłowaniach zburzenia ustalonych przed laty terminów technik widzieć musi albo nieobzajmniej się z życiem praktycznem, albo konserwatyzm książkowy.

3. *Prąd zmienny — prąd przemienny.* — Ten sam argument niewspółmierności w częstości używania tego określenia w świecie fizyków i w świecie elektryków, odnosi się i tutaj.

Gdyby nawet prawdą było, że starszy jest prąd przemienny, to sam fakt, że fizycy obojętnie przez trzydzieści lat patrzyli na wpijanie się zmiennego w życie, pozbawia ich moralnego prawa do usuwania go teraz.

Wogóle wart tu jest Pac pałaca! Zarówno zmienny, jak i przemienny, tak, jak stały, silny, słaby, prawa dużego do stania się terminami nie mają. Gdy bowiem takich utartych przymiotników używa się na terminy, zacieśnia się sobie możliwość operowania niemi, utrudnia styl; toć w pewnych okolicznościach możnaby mówić o stałym prądzie zmiennym, czy zmiennym prądzie stałym. Cóż jednak robić, skoro niektóre niewłaściwe terminy od dawien dawna wgrzyły się w język i wyrzucić ich z mowy potocznej nie sposób! Nolens volens trzeba się z niemi godzić, jak z samochodami, które same nie chodzą, siłami elektrobodźczemi, które siłami właściwie nie są i t. d.

Chociaż Komisja jest bardzo daleka od uważania tylko logiki za kryterjum językowe, zwraca uwagę, że nawet ta logika przemawiałaby raczej za zmiennym. Zmiennem jest to, co zmienia tę lub ową właściwość, ten lub ów stan, mamy zmiany pogody, zmiany kierunku wiatru, zmianę wielkości, zmianę wyznania; przemiana następuje wtedy, gdy istota pewnego obiektu ulega głębokiemu przeobrażeniu wewnętrznemu; mówimy przeto o przemianie materji, przemianie pierwiastków, przemianie gąsiennicy na poczwarkę, człowiek zmienić może suknię, duszę przemienia; wiatr zmienia kierunek, ale przemienia się w huragan.

4. *Przewodność — przewodnictwo.* Komisja SEP żadnej tu zmiany właściwie nie wprowadziła, uporządkowała tylko tę sprawę. Dość spojrzeć do Słownika Warszawskiego, żeby się przekonać, że nawet w kołach niezawodowych wyraz *przewodność* jest używany w tem znaczeniu. *Przewodnictwo* dostało się do słownictwa wprost przez niechlujstwo językowe pod wpływem niemczyzny. Tam „Leiter” jest i przewodnik, i przewód, więc dalejże zamiast formować rzeczownik od przewodu, zrobiono go od przewodnika. Już i przewodnik był niefortunny, ale brnąć dalej z jednego błędu w drugi? *Przewodnictwo* to jest według słownika rola przewodnika, przewodniczenie, kierownictwo, dowództwo, prezydium, i naraz siłą mu narzucać w błędzie poczęte inne znaczenie, gdy tak łatwo je zastąpić idealnym wprost jako termin wyrazem *przewodność*! Materjał przewodzi elektryczność, a nie przewodniczy jej, właściwość więc materjału może być tylko *przewodnością*, nigdy *przewodnictwem*. Tu nie idzie o wprowadzenie terminu przez Komisję SEP, tu idzie o poprawienie błędu językowego wtedy, gdy istnieje inny wyraz właściwy. Czas przy okazji zerwać z przewodnikami *elektrycznemi* w postaci drutów czy kabli, prowadzących prąd. Jak niema przewodników rurowych, przewodników powietrza, wody, tylko są przewody, tak istnieć powinny tylko *przewody elektryczne*. Wtedy chyba, gdy taki drut nie stał się jeszcze przewodem, wtedy traktować go można jak „Leiter” (nie „Leitung”) i zatrzymać ogólny, acz niefortunny—przewodnik. Inaczej wpadniemy w bałamuctwo Niemców, którzy tu pomieszali wszystko, a właściwie

nie wydobędziemy się z bezmyślnego powtarzania ich błędów.

5. **Oporność — opór.** Dążność do pewnego uporządkowania nawet zewnętrzznego terminów pokrewnych kazała elektrykom pomyśleć o *oporności* w zastosowaniu jej obok powszechnie utartego *oporu*. Komisja Sł. E. uważa, że różniczkowanie pojęć technicznych i zaopatrywanie ich różnymi nazwami jest naturalną drogą rozwojową języka, świadcząca o jego bogactwie i żywotności. Zajmując się — z kolei — mianownictwem *własności* charakterystycznych ogólnego obwodu elektrycznego, wprowadziła pewien porządek w odpowiednich terminach, nazywając je: opornością, indukcyjnością, pojemnością i upływnością. Własności te, jako wielkości elektryczne, wyraża się w omach, henrach, faradach i siemensach. Komisja nie usuwa jednak terminów, określających takie zjawiska, jak opór, indukcja, upływ, pozostawiając do wycucia, kiedy należy stosować jeden, a kiedy drugi termin. Można więc mówić poprawnie: „opornik stawia opór prądowi elektrycznemu”, żarówka, włączona do obwodu, powiększa jego opór”, ale zato: „opornik ma oporność 1000 omów”. Nie będzie jednak grzechem przeciwko językowi, jeżeli kto nazwie składową część opornika, krótko — „oporem”, albo też, jeżeli będzie mówić np. o „oporności amperomierza”, nie wnikając w to, czy ten amperomierz stawia „opór” prądowi, czy też, że skutkiem jego „oporności” powstaje spadek napięcia o tyle i tyle woltów. Natomiast w wyrażeniach i równaniach pisząc znak R, jako symbol oporności, będziemy mówili „oporność”, mając na myśli to, że na R można zawsze podstawić pewną wartość w omach.

6. **Bocznik — upust.** Najniefortunniejszy pomysł jednostki, powtarzany bezkrytycznie przez innych! Jakie analogie wiążą upust z „shuntem”? Przez upust — służę usuwamy wodę niepotrzebną, by omijała koło pracujące, wodę niepotrzebną, jałową — czyż tak jest z prądem w „shuncie”? Czy następnie woda, odprowadzona przez upust, musi wrócić, gdzieś poniżej tego samego systemu wodnego, jak to jest w „shuncie”? Nie — odprowadzona może być do całkiem innego wodozbiornika. A może to tu rozstrzygało, że główny prąd „upuszcza”, roni pewną swą część na „shunt”? no, to roni go również w każdym odgałęzieniu do lampki. Słowem, nic nie wiąże tych obu pojęć. Ot, przyjął się przed laty niepomysłany wyraz z b. Galicji i — przykro jej rozstać się z intruzem. I czyni się to wtedy, gdy w świecie praktycznym od paru dziesiątków lat utarł się o wiele logiczniejszy wyraz *bocznik*. Niedogodność owego upustu uwypuklił się, gdy będzie szło o przyrządy, o specjalne oporniki przenośne, dające boczne drogi prądowi dla różnych celów. Czy wtedy przenosić będziemy pod pachą — upusty? Bocznik i tem jest dogodny, że niedaleko od niego do *głównika*, t. j. głównej drogi urądu. Czyż np. nie dogodna jest nazwa maszyny bocznikowej i głównikowej, bocznikowo-głównikowej; można mówić też np. o przegłównikowaniu i t. d. Być może, że właściwszą byłaby nazwa *bocznica*, jako że to droga boczna przedewszystkiem, ale wyraz ten jest w technice zajęty, dla

tego Komisja SEP zmieniła rodzaj. Upust w technice praktycznej jest niemożliwy.

7. **Opornik — opornica.** Już od ćwierć wieku zgórą zgodzili się technicy na uporządkowanie rodzajów w tym sensie, że maszyny otrzymują rodzaj żeński: prądnica, wzbudnica, przetwornica, przyrządy zaś męskie: opornik, rozrusznik i t. d. (analogicznie do rodzaju wyrazów: maszyna, przyrząd). Co zależy na tem fizykom, aby to obalić?

8. **Prądy wirowe czyli masowe.** — Tylko wirowe! Używać przymiotnika, który nabrał życiowo innego znaczenia (= liczny, całkowity i t. d.), jako terminu, nie powinno się, zwłaszcza tu, skoro jest inny, uzgodniony przez obie strony.

9. **Drgania, zanikające — gasnące.** Zanikają w rezultacie każde drgania tak, iż właściwie byłoby *gasnące*. Ten wyraz mniej uwypukla z *formalnej strony* pewną nieodpowiedniość obu terminów.

10. **Ilość ruchu — pęd.** Ilość ruchu — pewien umowny termin; pęd zaś jest wyrazem zbyt ogólnego charakteru; samo to już jest dowodem, że w następnym zaraz wyrazie autor proponuje ten sam wyraz *pęd* dla *impulsu*. Impuls jest wyrazem tak użytym z językiem, że niema najmniejszego celu usuwać go i zastępować innym w sposób niejasy.

11. **Okres zamiast period** projekt przyjmuje, a *okresowy* wyrzuca. Jak to rozumieć?

12. **Napięcie międzyzaciskowe — międzybiegunowe** (Klemmenspannung“). Dlaczego to ma być tylko międzybiegunowe napięcie? Czyż nie lepsza ogólniejsza nazwa międzyzaciskowe? Jeżeli zaciski są krańcami biegunów, to, oczywiście, będzie to napięcie międzybiegunowe, a jeżeli to są wogóle dwa zaciski, między którymi istnieje różnica potencjałów, — to międzybiegunowe nie miałyby sensu.

13. **Przenikalność — przenikliwość.** Przenikliwość ma bardziej czynne znaczenie, przenikalność — bierne; odpowiedniejsza jest przeto przenikalność (magnetyczna elektryczna). Mówimy wszak: „przenikliwy wiatr”, aie „przenikalny materiał”.

14. **Indukcyjność — indukcja — współczynnik samoindukcji.** Elektrycy rozróżniają tutaj: *zjawisko* — indukcja, indukcja własna czyli samoindukcja, indukcja wzajemna, oraz *wielkości* — indukcyjność, indukcyjność własna, indukcyjność wzajemna (mierzone w henrach). Wobec tego termin „współczynnik samoindukcji” staje się zbędny. Nie jest on zresztą „współczynnikiem”, a więc liczbą niemianowaną, tylko wielkością fizyczną.

15. **Prąd mocny — wátowy, bezmocny — bezwátowy.** Nie mówiąc już o tem, że przymiotniki wátowy, bezwátowy, są brzydkie, bo kojarzą się z innym podobnym formą wyrazem (wata), używanie takich wyrazów, jak „wátowy”, jak „woltaz”, „amperaz” jak omowy i t. d. nie jest pożądanym bo możliwa zmiana jednostki pociągająca by zmianę terminologii.

16. **Wysoka częstość — wielka częstotliwość.** Jest to pospolity germanizm — owa „wysoka częstość”. Jeżeli jeszcze można

mówić o wysokiej temperaturze przez uzmysławianie sobie wysokiego stanu rtęci w termometrze, lub o wysokim napięciu, co kojarzy się z *wysokim* stanem wody, to wysokie obroty, czy wysoka częstota — jest grzechem przeciw językowi. Częstość może być tylko *wielka* lub *mala*, ostatecznie duża, aie nigdy *wysoka*.

17. **Woltomierz, amperomierz, watomierz**—Woltmetr, ampermetr, watometr. — Rozmyślnie kaleczenie języka, który takich złożań nie znosi; może być tylko woltometr, amperometr, watometr, lub też, ponieważ nazwy jednostek można uważać już za wyrazy własne, — woltomierz, amperomierz, watomierz.

18. **Stopka**: Czemuz ten galicyjski wyraz ma być lepszy od warszawskiego topika czy korka? Formą swą nie dość, że narzuca skojarzenie nieodpowiednie (stopa, stopka), ale skutkiem użycia formy, dokonanej w macierzystym wyrazie, przeciwstawia się tendencjom słowotwórczym, t. j. gdy przedmiot staje się produktem jakiejś akcji w trybie dokonanym i ma charakter bierny, tego typu wyrazy otrzymują zazwyczaj rodzaj męski: zwitek, skrawek, ścinok, zmiotek, zlepek, spałek, zrąbek, złomek, wypędek, podrzutek, zrzynek, wyjątek; oczywiście, mogą być i tu wyjątki, ale mimo to tendencja jest wyraźna; w ten sam sposób i tu powinno być *stopek* nie *stopka*, ale wobec innego znaczenia wyrazu *stop* byłoby to niewygodne. Ale istotnie, poco tu forma dokonana? Wszak obiekt ten jest środkiem bezpieczeństwa, ale idealnym rozwiązaniem urządzenia elektrycznego byłoby, gdyby się nigdy nie topił; tymczasem forma dokonana robi go już ofiarą, domniemywa, że musiał się spalić, t. j. że nastąpiła jakaś nieostrożna akcja czy uszkodzenie. O wiele logiczniejsza jest tu forma niedokonana, a toby nas już snadnie do warszawskiego *topika* doprowadziło.

19. **Zjawisko naskórkowości** — zjawisko prądów powierzchniowych. Chyba „powierzchniowych“? bo coby to były za prądy „powierzchnowe“? Elektrycy nazwali to obrazowo zjawiskiem naskórkowości lub wprost *naskórkowością*. I czy to nie prostsze? nie jaśniejsze, gdy się raz umówimy co ma znaczyć?

20. **Kondensator blokujący**—stały. Dlaczego „Blockkondensator“ ma być kondensatorem stałym, trudno zrozumieć.

21. **Wyładowania łukowe** — płomieniste. Skąd się wzięło płomieniste, — chyba dla estetyki? Spokojniejsze jest i bliższe prawdy *wyładowanie łukowe*.

22. **Ochronnik różkowy** — piorunochron różkowy. Piorunochron — wyraz dawny, ale tyle wart, co *deszczochron*, t. j. niewie-

le. Bardzo nadaje się tu nazwa *ochronnik* i tę nazwę elektrycy przyjęli na wszelkie urządzenia, chroniące urządzenia elektryczne od przepięć, pochodzących od wyładowań atmosferycznych, przebiegów łączeniowych i t. d. Szanując tradycję, zostawili *piorunochron*, tylko dla ochrony budowli od pioruna, dawne zaś Franklinowskie ostrza nazwali *zwodami*. Natomiast urządzenia zabezpieczające od przetężeń pozostały *bezpiecznikami*.

23. **Zawada** — **impedancja**. Zupełnie chybiony pomysł, a nawet wyskok, możnaby powiedzieć. Zawada jest to raczej coś materialnego, jest to przedmiot; ot, próg zbyt wysoki, kamień na drodze, nawet przysłowiowa falbana u spódnicy, słowem to, o co się można *zawadzić* podczas ruchu, ale pojęcie pewnej *właściwości danego układu*, jak tu pojęcie zgoła wykombinowane, jakaś imaginowana wypadkowa dwu oporności — takiemu pojęciu zawada nie odpowiada. Gdyby jeszcze kto te wszystkie impedancje, reakcje, rezystancje, induktancje zamierzał spolszczyć i zdołał to bez zarzutu wykonać, możnaby powiedzieć, że podjął się pracy zbędnej, ale zbożnej, — ale wybrać jedną impedancję i na niej pomysłowość urwać, to, doprawdy, byłoby wyskokiem. Z samej formy tych „z kiepska—łacińskich“ wyrazów widać, że szło tu o jakieś konwencjonalne międzynarodowe terminy. Uszanowały je inne języki, zwłaszcza że idzie tu o terminy zgoła niecodzienne, naukowe, książkowe niemal. Takie terminy śmiało można pozostawić w języku. My naraz wyrwywamy się ze swoim veto i podstawiamy na jeden wyraz niefortunną zgoła *zawadę!*

24. **Natężenie powściągające** — siła koercyjna. Siła koercyjna dosłowne tłumaczenie z obcego. Nie jest to „siła“, lecz tylko natężenie pola, potrzebne do całkowitego zniweczenia magnetyzmu szczątkowego.

25. **Nabieguniki** — nasadki biegunowe. Tu już fizyk wkracza w dziedzinę technika. Elektrycy mówią — *nabieguniki*.

26. **Skok iskry** — **dalekość bicia iskry**. Taki wyraz, jak *dalekość*, nie nadaje się na termin. Elektrycy mówią przy iskierniku o *przeskoku iskry*, jako o zjawisku i o skoku — jako o długości drogi przeskoku, a więc o odstępach elektrod podczas wyładowania iskrowego.

27. **Materiał izolacyjny** — izolujący. Właściwie powinno być izolacyjny. Imię słów w takim znaczeniu zawsze jest dwuznaczny; możnaby mniemać, że to materiał, który w danej chwili izoluje.

28. **Rurka** — **rura rentgenowska**. Każdy lekarz w życiu praktycznym mówi *rurka*, nie *rura*. Czemuz mamy naśladować Niemca, dla którego nawet rurki włoskowate są rurami?

WIADOMOŚCI TECHNICZNE

Zbieracz prądu tramwajów wiedeńskich. Opis i rysunki zbieracza pałkowego, skonstruowanego przez warsztaty tramwajów miejskich w Wiedniu, o powierzchni zbiorczej z żelaznej blachy wygładzonej, grubości 2 mm., szerokości 80 mm. Zbieracz powyższy zapewnia dobre przyleganie (nacisk 4 kg), nie zdziera przewodu i jest wygodny w eksploatacji; przebył już w pracy 50 000 km, wykazując wielką odporność i celowość konstrukcji.

(M. Kmentt, *Verkehrstechnik*, r. 1930, Nr. 33, str. 428).

Urządzenie, zabezpieczające równowagę izolatorów linii powietrznych przy trakcji elektrycznej. Jak wiadomo, linje powietrzne podlegają, szczególnie na łukach, siłom bocznym, które dążą do obalenia izolatorów. Proste urządzenie wyrobu Stalowni Gennevilliers, mające na celu zmianę ramienia dźwigni, na której zawieszony jest izolator, prowadzi do składowania sił, których wypadkowa zabezpiecza pionowość izolatora.

(*Les Chemins de fer et les Tramways*, r. 1930, Nr. 4, str. 78).

Zwrotnica automatyczna, nastawiana elektrycznie z wagonu motorowego. Autor podaje dokładny opis wraz z schematem rysunkowym urządzenia, mającego zastosowanie przy tramwajach miejskich i polegającego na przesuwaniu zwrotnic przez samego motorniczego. Odbywa się to za pomocą puszczenia prądu z sieci do aparatu, stanowiącego zasadniczą część urządzenia. Aparat ten ustawiony jest w zamkniętej kolumnie pionowej na brzegu chodnika lub na wysepce ulicy.

(*Les Chemins de fer et les Tramways*, r. 1930, Nr. 9, str. 164).

Urządzenie do otwierania i zamykania drzwi w tramwajach. Klasyczne urządzenie podobnego rodzaju stosowane jest na kolejach podziemnych. System polega na tym, że silniki pneumatyczne, działające na drzwi, nie są puszczone

w ruch wprost przez motorniczego, ale przez platformę ruchomą, która opuszcza się automatycznie pod ciężarem stojącego na niej pasażera. Rola motorniczego ogranicza się jedynie do kontrolowania czynności platformy, za pomocą napędu elektrycznego, w tym znaczeniu, iż motorniczy może dopuścić do działania platformy, czyli do otwierania drzwi, lub też nie.

Opisane w artykule urządzenie syst. „Etablissements des Freins Jourdain-Monneret” dla tramwajów jest oparte na zasadach analogicznych z tą różnicą, iż istnieje tu jeszcze schodek ruchomy, połączony odpowiednio z platformą ruchomą, a to w celu uniemożliwienia pasażerom wejścia przez drzwi wyjściowe przy tych typach wagonów, gdzie istnieją oddzielne drzwi do wchodzenia i wychodzenia z wozu.

(*Les Chemins de fer et les Tramways*, r. 1930, Nr. 9, str. 159).

Pierwsze w Ameryce wagony motorowe na prąd stały 3 000 V. Kolej Lackawanna zakupiła wagony motorowe tego typu, w liczbie 140, do obsługi ruchu podmiejskiego. Każdy z nich ma przyczepkę. Wszystkie, za wyjątkiem 5 jednostek, są zaopatrzone w łożyska rolkowe i wszystkie bez wyjątku mają hamulca elektropneumatyczne. Wszystkie motorowe wagony i przyczepki są zbudowane ze stali, z wyjątkiem niektórych części jednostek motorowych (drzwi i dachy), które są z aluminium. Ciężar własny wagonów motorowych wynosi 66 t, przy długości 21 m i 84 miejscach siedzących; przyczepki — 47 t, przy tej samej długości i 82 miejscach. Odrobienie wagonów wewnątrz jest luksusowe. Istnieje specjalny system wentylacji. Każda jednostka trakcyjna zaopatrzona jest w 4 silniki, każdy o mocy 250 KM przy 1 500/3 000 voltach napięcia. Z poszczególnych jednostek ustawiają się pociągi, składające się z 2 do 12 wagonów.

(*The Railway Age*, Vol. 89, r. 1930, Nr. 11, str. 521).

Z DZIEDZINY ELEKTRYFIKACJI.

Gospodarka elektryczna we Włoszech w r. 1929.

Z ogłoszonego sprawozdania Związku Przemysłu Elektrycznego pod nazwą „Unione Nazionale Fascista Industrie Elettriche”, zwanego w skrócie „UNFIEL”, w skład którego wchodzi przeszło 90% wszystkich elektrowni we Włoszech, wynika, iż na dzień 31.VII.1930 było czynnych przedsiębiorstw elektrycznych: 1187 prywatnych i około 300 miejskich lub użyteczności publicznej, przeważnie nienależących do UNFIEL'A.

Kapitał akcyjny powyższych 1187 przedsiębiorstw na dzień 31 lipca 1930 r. wynosił ogółem 10 942 milionów lirów, w tej liczbie 314 przedsiębiorstw miało kapitał ponad milion lir, zaś 873 poniżej miliona. W 28 przedsiębiorstwach, akcje których notowane są na włoskich giełdach, najwyższa dywidenda (w odsetkach od kursu giełdowego w dn. 31.XII.1929) wynosiła 8,82, najniższa 4,95.

Wartość ogólna instalacji na dzień 31.XII.1929 (to jest suma, która byłaby potrzebna dziś na ich wybudowanie)

oszacowana na 24 miljardy lir, stanowi największą, po kolejach państwowych, inwestycję kapitału we Włoszech.

Według badań, przeprowadzonych przez UNFIEL'A, rozporządzalna teoretycznie ilość energii wodnej Królestwa wynosi około 240 miliardów kWh, w tem naogół 50 miliardów może być eksploatowane, zaś 32 miljardy mogą być wykorzystane faktycznie dla potrzeb przemysłu. Wynika stąd, iż Włochy posiadają dziś do spożytkowania zapas niewyzyskanych jeszcze 20 miliardów kWh rocznie.

Ogólna moc istniejących zakładów wodnoelektrycznych we Włoszech określona jest na mniej więcej 3½ miliona kW, z czego przypada:

na Włochy północne	2 620 000 kW
„ „ środkowe	522 000 „
„ „ południowe	278 000 „
„ wyspy włoskie	80 000 „

3 500 000 kW

Zaznaczyć tu należy, iż w roku 1920, t. j. w chwili, kiedy rozpoczęto prowadzić dokładną statystykę, moc zakładów wodnoelektrycznych wynosiła 1,2 miliona kW i w ciągu ubiegłych 10 lat wzrastała prawie równomiernie.

Co się tyczy zbiorników wodnych, to sprawozdanie podkreśla coraz bardziej zaznaczającą się powściągliwość w budowie tych kosztownych instalacji, które w bardzo rzadkich tylko wypadkach dają pomyślne wyniki i wtedy mianowicie, kiedy służyć mogą jednocześnie do celów meljoracyjnych.

Ogólna pojemność zbiorników na półwyspie wynosiła na 31.XII.1929 r. 618,2 miliona metrów sześciennych, o wydajności 897,9 mil. kWh, z tego przypada na jeziora naturalne, urządzone jako zbiorniki — 331,98 mil. m³ (53,6%) o wydajności 530,8 mil. kWh (59,2%).

Wielką uwagę zwracają fachowe koła na zakłady ciepłe, które dzięki osiągniętych w ostatnich czasach postępom w gospodarce cieplnej, coraz większą czynią konkurencję zakładom wodnoelektrycznym. Dziś wielkie centrale, położone nad brzegiem morskim, mające zatem tani węgiel, o ile rejon przez nie obsługiwany nie jest zbyt rozległy, mogą dostarczać energii elektrycznej po cenach tańszych, niż dalej położone zakłady wodnoelektryczne. Szczególnie korzystnie centrale te funkcjonują, o ile, co często zdarza się we Włoszech, współpracują z zakładami wodnoelektrycznymi, czerpiącymi swą energię ze zbiorników.

Zastanawiając się nad sprawą krajowych materiałów opałowych, sprawozdawca stwierdza, że niewielkie ich zapasy, nawet przy jak najracjonalniejszej eksploatacji, starczyć by mogły zaledwie na kilkadziesiąt lat, więc o samowystarczalności Włoch pod tym względem nie może być mowy.

Z 226 zakładów ciepłych, istniejących na terenie Włoch, znajduje się:

we Włoszech północn. 143 o mocy ok. 470 000 kW
we Włoszech środkow. 29 o mocy ok. 202 000 kW
we Włoszech połudn. 36 o mocy ok. 96 000 kW
na wyspach 18 o mocy ok. 52 000 kW

r a z e m ok. 820 000 kW

Oto charakterystyka większych elektrowni ciepłych we Włoszech:

Miejscowość	Moc w kW		Ciśnienie pary w kotłach	Paliwo
	projektowana	instalowana w grudniu 1929 r.		
Genua	176 000	53 000	32	węgiel
Livorno	100 000	42 000	32	pył węglowy
Neapol	98 000	48 600	26	ropa
Placenza	48 000	24 000	35 i 14	ropa
Turbigo	120 000	30 000	30	węgiel
Wenecja	139 000	37 000	28	węgiel

Ważnym czynnikiem w gospodarce elektrycznej kraju są koleje, posiadające 1 625 km (ca 32% całej sieci) zelektryfikowanych torów. Sieć ta zasilana jest zarówno przez elektrownie kolejowe, jak i prywatne.

Ogólna moc różnych zakładów, zasilających zelektryfikowano sieci kolejowe, sięga 316 490 kW.

Spżycie energii w roku administracyjnym 1928/29 wynosiło z zakładów kolejowych 153 miliony kWh, z prywatnych zaś — 266,4 mil. kWh.

Podług danych UNFIEL'A produkcja energii elektrycznej we wszystkich zakładach w r. 1929 przedstawiała się, jak następuje:

	Wodna	Ciepła	Razem	W stosunku do 1928 r.
Włochy północne	6 794 044 453 kWh	167 018 532 kWh	6 961 063 085 kWh	+ 7,05%
Włochy południowo	911 312 198 „	37 517 407 „	948 829 605 „	+18,72 „
Włochy środkowe	1 443 168 275 „	131 109 416 „	1 574 277 691 „	+10,20 „
Włoskie wyspy	211 939 388 „	49 143 456 „	261 082 844 „	+ 8,07 „
Razem	9 360 464 314 kWh	384 788 911 kWh	9 745 253 225 kWh	+ 8,62%

Ogólna produkcja energii elektrycznej we Włoszech za rok 1929 określana jest na 10 800 milionów kWh.

Zaznaczyć należy, że Włochy sprowadziły w tym roku około 244 milionów kWh ze Szwajcarii.

Co się tyczy rodzaju energii, to pod tym względem brak liczb dostatecznie ścisłych.

UNFIEL oblicza straty w przewodach i transformatorach na 25%, t. j. ok. 2,7 miljarda kWh, pozostałe zaś 8,1 miljarda kWh dzieli według klucza:

na oświetlenie prywatne	780 000 000 kWh	9,6%
na oświetlenie publiczne	150 000 000 „	1,9%
na trakcję	720 000 000 „	8,9%
na mały i średni przemysł	2 950 000 000 „	36,4%
na wielki przemysł	3 500 000 000 „	43,2%
	8 100 000 000 kWh	100,0%

Produkcja energii elektrycznej na Górnym Śląsku.

Nakładem Związku Przemysłowców Górniczo - Hutniczych w Katowicach ukazała się w druku „Statystyka zakładów górniczych i hutniczych na Polskim Górnym Śląsku za rok 1929”, wydawnictwo o 180 stronach druku in quarto, obrazujące dokładnie stan produkcji i wydobycia roku ubiegłego.

W porównaniu do roku 1928-go nastąpiło naogół polepszenie sytuacji, przytem wyższkę produkcji wykazują przemysły: węglowy, cynkowy i hut ołowianych, jedynie przemysł żelazny nieco ucierpiał, dając obniżenie do 3,2%, głównie w walcownictwie. Wartość produkcji i wydobycia na Górnym Śląsku można szacować na 1 750 milionów złotych.

Bardzo charakterystyczny jest wzrost produkcji energii elektrycznej w ostatnich pięciu latach:

w roku 1925 wyprodukowano razem	705 milionów kWh
„ 1926	795 „ „
„ 1927	907 „ „
„ 1928	963 „ „
„ 1929	1 247 „ „

Kopalnie węgla kamiennego są jednym z poważniejszych odbiorców energii, mają zainstalowane u siebie elektrownie i korzystają jeszcze z elektrowni obcych. Obrót energii elektrycznej w milionach kWh dla tej grupy za ostatnie 5 lat jest następujący:

	lata 1925	1926	1927	1928	1929
spżycie energii przez kopalnie	400	418	454	495	500
wytworzono we własnych elektrowniach	334	339	348	392	531
wzięto od obcych elektrowni	143	151	175	183	220

Jak widzimy, rośnie produkcja elektrowni własnych, wzrasta też zapotrzebowanie z obcych sieci.

Budżet państwowy na cele elektryfikacyjne w Polsce.

Rząd przedstawił Sejmowi projekt preliminarza budżetowego na okres od 1 kwietnia 1931 roku do 31 marca 1932 roku, zamknięty po stronie dochodów sumą Zł. 2 890 516 904, po stronie wydatków — 2 866 192 301 złotych, zatem z nadwyżką 4 324 603 złotych. W porównaniu z budżetem, zatwierdzonym na rok 1930/31, przewidziano wpływów mniej o 148 219 664 złotych, wydatki zaś zmniejszono o kwotę 35 783 436 złotych.

Dział elektryfikacyjny w nowym projekcie preliminarza uzyskał powiększenie strony dochodowej i wydatkowej.

Na podstawie przedłożonego materiału nie można ocenić właściwych wydatków na cele elektryfikacyjne, bowiem wymykają się z zestawień wydatki na utrzymanie Wydziału Elektrycznego Ministerstwa Robót Publicznych; odpowiednie koszty zamieszczone są w pozycji „zarząd centralny” i obejmują wydatki na cały personel Ministerstwa.

Do budżetu jednak wstawiane są od wielu lat pozycje dodatkowe pod nazwą „elektryfikacja”, o nich też będzie dalej mowa.

Po stronie d o c h o d ó w w preliminarzu jest kwota 515 000 złotych, składająca się z dwóch pozycji: zwrot wydatków od stron zainteresowanych — 28 000 złotych i opłaty zakładów elektrycznych — 487 000 złotych. Możliwość otrzymania dochodów zależna będzie od stanu produkcji energii elektrycznej, bowiem na „opłaty zakładów elektrycznych” składają się w przeważającej części procentowe odliczenia od wpływów brutto elektrowni, które uzyskały uprawnienia rządowe (patrz § 82 koncesji). Jak wskazują wyniki lat poprzednich, na przykład roku budżetowego 1928/9, faktyczne wpływy z tego źródła przekroczyły o 58,5% preliminarz.

Pozycje dochodowe działu „elektryfikacja” kształtowały się w ostatnich 4 latach w sposób następujący:

	Rok 1928/29		Budżet 1929/30	Budżet 1930/31	Projekt 1931/32
	budżet	wykonanie			
Zwrot wydatków od stron zainteresowanych	14 900	7 922	19 700	13 500	28 000
Opłaty zakładów elektrycznych	200 000	317 034	297 000	395 000	487 000
Razem Zł.	214 900	324 956	316 700	408 500	515 000
%	100	—	147	190	240

Po stronie w y d a t k ó w preliminarzowana jest kwota 400 610 zł., składająca się z trzech pozycji: studja i projekty — 40 700 złotych, współpraca z instytucjami naukowymi i opiniodawczymi — 98 610 zł., wreszcie nadzór elektryczny i inne koszty zwrotne — 261 300 złotych.

Według objaśnień budżetowych — pierwsza kwota przeznaczona jest na prace, związane ze statystyką elektrowni w Polsce, sporządzenie mapy statystyki, opracowanie typów drobnych wytwórni elektrycznych i studja nad urządzeniem poradni elektrotechnicznej; w pozycji tej przebiega się zatem nowa troska o należyłą organizację drobnych elektrowni, gdyż prace nad statystyką i mapą są przejawem normalnej działalności Wydziału Elektrycznego.

Kwota złotych 98 610 złotych przeznaczona ma być na pomoc dla Komitetu Elektrotechnicznego (przy Stowarzyszeniu Elektryków Polskich) i Komitetu Energetycznego oraz na współpracę z Państwowym Instytutem Meteorologicznym; w tej kwocie mieści się suma 48 610 złotych na wynagrodzenie 6 urzędników dla utrzymania kontaktu ze wspieranymi instytucjami.

Nadzór elektryczny i inne koszty przewidują głównie wydatki osobowe, na utrzymanie 22 urzędników, wynoszące razem 231 800 złotych, resztę zaś przeznaczono na koszty ogłoszeń w Monitorze Polskim o wpłynięciu podań o uprawnienia i o udzieleniu lub unieważnieniu uprawnień. W tej pozycji przebiega się tendencja do wzmocnienia personelu służbowego w dyrekcjach poszczególnych województw (podział administracyjny kraju zawiera 17 województw).

W ostatnich czterech latach pozycje wydatkowe działu „elektryfikacja” kształtowały się, jak następuje:

	Rok 1928/29		Budżet 1929/30	Budżet 1930/31	Projekt 1931/32
	Budżet	Wykonanie			
Studja i projekty	18 000	15 147	21 000	21 000	40 700
Współpraca z instytucjami naukowymi i opiniodawczymi	102 200	105 553	107 000	119 540	98 610
Nadzór elektryczny i inne koszty zwrotne	101 400	75 625	171 600	209 060	261 300
Razem Zł.	221 600	196 326	299 600	349 600	400 610
%	100	—	135	158	181

W końcu nadmienić należy, że na cele inwestycyjne, związane z elektryfikacją, preliminarz budżetowy przewiduje w roku 1931 2 wydatek 500 000 złotych na kontynuowanie budowy zakładu wodnego na rzece Sole w Porąbce.

POLSKI KOMITET ELEKTROTECHNICZNY.

PNE

30 — 1931

PROJEKT 1*).

PRZEPISY BUDOWY I RUCHU URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH
NA KOPALNIACH OLEJU I GAZU ZIEMNEGO **).

W S T Ę P.

§ 1.

Na kopalniach oleju i gazu ziemnego rozróżnia się odnośnie do urządzeń elektrycznych dwie strefy niebezpieczeństwa:

a) *Pierwsza strefa (większego) niebezpieczeństwa* obejmuje krąg o promieniu 30 m od otworu wiertniczego jako środka, czy też teren obejmujący pas 30 m szeroki około otwartych zbiorników, w których się ropę poddgrzewa i około zbiorników na gazy. Za zbiornik otwarty uważa się zbiornik bez ogniotrwałego pokrycia. Zbiorniki na ropę o pojemności nie większej jak 20 000 kg i zbiorniki zamknięte o dowolnej pojemności, oraz zbiorniki na gazy nie ponad 5 m³ pojemności, nie stanowią o istnieniu pierwszej strefy niebezpieczeństwa.

Nie zalicza się do pierwszej strefy niebezpieczeństwa wnętrza domku motorowego (maszynowni), stanowiącego pomieszczenie urządzeń elektrycznych do napędu maszyn kopalnianych, które podlega osobnym przepisom (§§ 6—8).

b) *Druga strefa (mniejszego) niebezpieczeństwa* obejmuje takie pomieszczenia, poza pierwszą strefą większego niebezpieczeństwa, w których bądź to ropę, bądź gazy przetłacza się i do których gazy wnikać mogą tylko wskutek nieszczelności rur, dławic i t. p., jak np. pomieszczenia pomp ropnych i gazowych, dmuchaw i kompresorów gazowych, gazomierzy, urządzeń do odgazolowania gazów i t. d.

Okręgowy Urząd Górniczy może orzec, o ile chodzi o kopalnie będące w eksploatacji, nie posiadające gazów lub małą ich ilość, iż mimo zaistnienia warunków, przewidzianych punktem a), cały teren kopalniany lub określone jego części zaliczane będą tylko do II-giej strefy (mniejszego) niebezpieczeństwa.

§ 2.

Z punktu widzenia elektrotechnicznego dzieli się poszczególne części urządzeń elektrycznych na dwie kategorie niebezpieczeństwa.

Do kategorii pierwszej, więcej niebezpiecznej, należą te przyrządy i części urządzeń, w których iskry bądź to zwłkle powstają, bądź też często zdarzać się mogą. Takimi są: wyłączniki, nastawniki, bezpieczniki, odgromniki, oraz kolektory i nierścień motorów.

*) Uwagi do powyższego projektu należy nadsyłać w terminie do dnia 1 marca 1931 roku p. a. Stowarzyszenia Elektryków Polskich (PKE), Królewska 11, Warszawa.

**) Tekst ustalony w porozumieniu z Wyższym Urzędem Górniczym w Krakowie.

Opracowane przez Komisję XXII-gą PKE urządzeń elektrycznych na kopalniach oleju i gazu ziemnego.

Do kategorii drugiej, mniej niebezpiecznej należą takie przyrządy i te części urządzeń elektrycznych, w których iskry powstać mogą tylko wskutek uszkodzenia lub innej pośredniej przyczyny. Takimi są: wszelkie przewody, uzwojenia maszyn i przyrządów, żarówki i ogrzewacze.

§ 3.

W kopalnictwie oleju i gazu ziemnego dopuszczalny jest zarówno prąd trójfazowy (trójprąd) o 50 okresach, jak i prąd stały. Przytem za normalnie dozwolone napięcie trójprądu uważa się dla dużych motorów 3 000 woltów, dla małych motorów i do ogrzewania — niskie napięcie odpowiadające Przepisom budowy i ruchu PKE. (PNE 10 *), a do oświetlenia — 110 V, przy prądzie stałym i zmiennym jednofazowym, oraz 127 V przy prądzie trójfazowym (napięcie fazowe). Wyższe napięcia mogą być również używane do przesyłania energii, nie mogą jednak wkraczać ani w pierwszą ani w drugą strefę niebezpieczeństwa. Napięcia prądu stałego mogą być stosowane dla motorów do wysokości 1 500 V, a do oświetlenia tylko powyżej 120 V. Napięcia wyższe, odpowiadające Przepisom budowy i ruchu PKE mogą być zastosowane tylko za uprzednim zezwoleniem władz górniczych (Wyższego Urzędu Górniczego). Przy oświetleniu w trójprzewodowym systemie prądu stałego 2×100 V, oraz cztero-przewodowym systemie prądu trójfazowego $3 \times 220/127$ V, należy punkt zerowy uziemić.

§ 4.

Wszelkie urządzenia elektryczne w kopalnictwie oleju i gazu ziemnego muszą odpowiadać przedewszystkiem przepisom technicznym, wydanym przez władze państwowe polskie, oraz kaźdoczesnym „Przepisom budowy i ruchu urządzeń elektrycznych prądu silnego” Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego PKE (zwanym dalej w skróceniu „Przepisami bezpieczeństwa” PNE 10). Nadto wykonanie maszyn, przewodów, przyrządów i t. d. odpowiadać powinno kaźdoczesnym ogólnym normom PKE (zwanym dalej w skróceniu „Normami”). Urządzenia muszą ponadto odpowiadać „Wskazówkom budowy maszyn, transformatorów i przyrządów, przeznaczonych do pracy w gazach wybuchowych” PNE 17 (zwanym dalej w skróceniu „Wskazówkami”). Maszyny, przyrządy i materiały wyrobu krajowego lub zagranicznego, dla których nie istnieją jeszcze przepisy PKE, muszą odpowiadać przynajmniej przepisom jednego z krajów, przodujących w elektrotechnice.

O ile urządzenia elektryczne znajdują się w pierwszej lub drugiej strefie niebezpieczeństwa, muszą ponadto odpowiadać niżej podanym przepisom budowy i ruchu.

*) Polskie Normy Elektrotechniczne Nr. 10.

II. PRZEPISY BUDOWY.

Rozdział I. Motory.

a) I strefa niebezpieczeństwa (§ 1. a).

§ 5.

W wieżach wiertniczych i połączonych z nimi zabudowaniach nie wolno ustawiać żadnych motorów. (Jako motory elektryczne należy uważać również wiertarki elektryczne i t. p.). W innych budynkach I. strefy niebezpieczeństwa wolno umieszczać motory trójfazowe na niskie napięcie. Motory te muszą być zwarte lub mieć pierścienie okapturzone. W razie wiercenia systemem płuczkowym wolno ustawiać w zabudowaniach połączonych z wieżą wiertniczą motory w wykonaniu normalnym, ale tylko tak długo, jak długo z otworu wiertniczego nie wydobywają się gazy. Z chwilą pojawienia się gazów wolno w tych zabudowaniach używać jedynie motorów zwartych (bez pierścieni) lub motorów z pierścieniami okapturzonemi. Oba te rodzaje motorów mają w każdym razie odpowiadać „Wskazówkom”.

W razie potrzeby doprowadzenia prądu elektrycznego do samych otworów wiertniczych może być użyty w tym celu prąd trójfazowy o napięciu niskim, doprowadzony przewodami, wykonanymi w wieży w formie przewodów obołowionych i opancerzonych, w samym zaś otworze zapomocą specjalnych przewodów, które zostaną dopuszczalne do tego celu przez Urząd Górniczy.

§ 6.

Wyjątkowo wolno w pierwszej strefie niebezpieczeństwa ustawiać motory i przyrządy na wysokie napięcie, mające służyć do utrzymania ruchu w otworze wiertniczym lub w innych budynkach, ale tylko w osobnym zabudowaniu, zwanem dalej maszynownią. Maszynownia musi stać w odpowiedniej odległości od otworu wiertniczego, od otwartych zbiorników na ropę i zbiorników na gazy, musi stać oddzielnie od budynku wiertniczego i musi być od niego oddzielona otwartym przejściem przynajmniej 1 m szerokim. Przy przewietrzaniu maszynowni według § 8 sposobem a) odległość maszynowni od otworu wiertniczego musi wynosić najmniej 7,5 m, a przy przewietrzaniu maszynowni sposobem b) — najmniej 12 m. Także i sposób wykonania motorów i przyrządów zależy jest od rodzaju przewietrzania maszynowni.

§ 7.

Maszynownia powinna być wykonana szczelnie, z materiału odpornego na ogień i być zaopatrzona w drzwi wchodowe po stronie przeciwległej od otworu wiertniczego oraz w szczelnie zamknięte okna. Pas napędowy nie ma w żadnym razie przechodzić przez ścianę maszynowni. Przeniesienie siły może się odbywać tylko zapomocą wału samego motoru lub jego przystawki. Wał motoru lub przystawki i dźwignie stawidłowe, przechodzące z maszynowni do sąsiedniego zabudowania wyciągu do tłokowania lub budynku wiertniczego, powinny być na przejściu przez ścianę uszczelnione.

W ścianie działowej między maszynownią a halą wyciągu linowego można umieszczać samozamykające się szczelnie klapy, dla przeprowadze-

nia ciepłego powietrza z maszynowni do pomieszczenia wyciągu linowego w czasie chłodnej pory roku, celem ogrzewania. Klapy te mogą być otwarte tylko w chłodnej porze roku. W czasie ruchu urządzeń elektrycznych tak kierownik ruchu, jak i dozorczy ruchu mają pilnie przestrzegać ścisłego stosowania się do tego postanowienia.

§ 8.

Maszynownia z chwilą dowiercenia gazów ma być przewietrzana albo a) powietrzem, doprowadzonym w ilości dostatecznej dla utrzymania normalnej temperatury maszyn zapomocą szczelnego rurociągu i osobnego wentylatora, z najlepiej na ten cel nadającego się miejsca, odległego od środka otworu wiertniczego na 30 m, a wzniesionego na 4 m nad poziom terenu.

Powietrze zużyte należy odprowadzać z maszynowni zapomocą kominów wentylacyjnych, umieszczonych w sufitach — o przekroju całkowitym nie mniejszym niż 1 m². Kominy wentylacyjne mają sięgać ponad szczyt dachu conajmniej na 0,8 m. Okna mają być szczelnie zamknięte, a drzwi mają się zamykać automatycznie.

W maszynowniach tak przewietrzanych mogą się znajdować zarówno motory wysokiego napięcia, jak i niskiego napięcia, na prąd stały i zmienny, w wykonaniu zwykłym; temsamem znajdują się tam może w wykonaniu zwykłym także i przetwornica potrzebna przy napędach systemu Leonarda oraz motory kolektorowe,

albo b) powietrzem doprowadzonym otworami w ścianach maszynowni. Otworów takich nie wolno sporządzać w ścianach, znajdujących się po stronie otworu wiertniczego. Odprowadzenie powietrza przy tym sposobie wentylacji ma być wykonane jak wyżej.

W maszynowniach tak przewietrzanych motory zarówno wysokiego jak i niskiego napięcia dopuszczalne są tylko zwarte albo z okapturzonemi lub odpowiednio przewietrzanemi pierścieniami.

§ 9.

W wyjątkowych wypadkach elektryfikowania otworów wiertniczych już produkujących, o małych ilościach gazów, jeżeli się gazy całkowicie odprowadza, Okr. Urząd Górniczy może zezwolić na pomieszczenie w maszynowniach, przewietrzanych wedle przepisu § 8 b), motorów w wykonaniu zwykłym, lub na przewietrzanie maszynowni, zawierających motory w wykonaniu zwykłym, w sposób przewidziany w § 8 b).

§ 10.

Motor hamulcowy, umieszczony w budynku wyciągu do tłokowania, musi być na niskie napięcie i ma być zwarty lub mieć pierścienie okapturzone i odpowiadać „Wskazówkom” (por. § 4).

b) II strefa niebezpieczeństwa (§ 1. b).

§ 11.

Motory zarówno wysokiego napięcia jak i niskiego napięcia do napędu maszyn, znajdujące się w drugiej strefie niebezpieczeństwa, o ile mają budowę normalną, otwartą, wolno ustawiać tylko w osobnych pomieszczeniach, oddzielonych od niebezpiecznych przestrzeni szczelnymi ścianami.

§ 12.

Motory zarówno wysokiego jak i niskiego napięcia można ustawiać także w samym pomieszczeniu, objętem drugą strefą niebezpieczeństwa, ale w takim razie muszą one być zwarte (bez pierścieni) lub też mieć pierścienie okapturzone i odpowiadać „Wskazówkom”.

§ 13.

O ile motor stoi w osobnym budynku, to pas napędowy nie ma w żadnym razie przechodzić przez ścianę działową.

Przenoszenie siły do niebezpiecznego pomieszczenia może się odbywać tylko zapomocą wału, na przejściu odpowiednio uszczelnionego.

Rozdział II. Przyrządy I kat. niebezpiecz.*a) I strefa niebezpieczeństwa.*

§ 14.

Przyrządów I kategorii niebezpieczeństwa w zabudowaniach połączonych z wieżą wiertniczą, umieszczać nie wolno. Wrazie wiercenia systemem płuczkowym wolno używać przyrządów I kategorii niebezpieczeństwa, wykonanych normalnie, względnie szczelnie, w myśl „Wskazówek”, stosownie do tego, jakie użyte są motory (§ 5).

§ 15.

Wszystkie przyrządy I kategorii niebezpieczeństwa, znajdujące się I strefie niebezpieczeństwa, z wyjątkiem maszynowni przewietrzanej sztucznie (§ 8a) muszą być zabezpieczone przed gazami wybuchowymi, a mianowicie wykonane szczelnie w myśl „Wskazówek”.

§ 16.

Rozruszniki płynowe mogą być umieszczone w maszynowniach przewietrzanych sposobem przewidzianym w § 8a w wykonaniu normalnym.

b) II strefa niebezpieczeństwa.

§ 17.

Wszelkie przyrządy I kategorii niebezpieczeństwa znajdujące się w II strefie niebezpieczeństwa, muszą być zabezpieczone przed gazami wybuchowymi, a mianowicie zbudowane szczelnie podług „Wskazówek”.

W osobnych pomieszczeniach, oddzielonych od niebezpiecznych przestrzeni szczelnymi ścianami, a więc leżących poza II strefą niebezpieczeństwa, przyrządy te mogą być zbudowane normalnie.

§ 18.

Oporniki muszą być pod względem mechanicznym mocno zbudowane, a pod względem elektrycznym na tyle dostаточно obliczone, aby bez sztucznego chłodzenia nie rozgrzewały się ponad 175° C.

Druty oporowe mogą nie być szczelnie zamknięte i można je sztucznie chłodzić, celem dalszego obniżenia ich temperatury podczas ruchu.

Rozdział III. Przyrządy II kat. niebezpiecz.*a) I strefa niebezpieczeństwa.*

§ 19.

W zabudowaniach, połączonych z wieżą wiertniczą, mogą być umieszczone tylko mierniki (instrumenty pomiarowe) i to tylko w wykonaniu szczelnym, wyłączniki końcowe wykonane szczelnie i zanurzone w oleju, oraz żarówki i ogrzewacze, o których mowa osobno w §§ 35, 36, 44.

§ 20.

W innych zabudowaniach I strefy niebezpieczeństwa z wyjątkiem maszynowni (§ 6), mogą być umieszczone zarówno mierniki jak i inne przyrządy II kategorii niebezpieczeństwa, lecz tylko w wykonaniu szczelnym, lub szczelnie obudowane.

§ 21.

W maszynowniach mogą być używane przyrządy II kategorii niebezpieczeństwa w wykonaniu zwykłym.

b) II strefa niebezpieczeństwa.

§ 22.

W pomieszczeniach II strefy niebezpieczeństwa wolno używać przyrządów II kategorii niebezpieczeństwa w wykonaniu zwykłym oprócz żarówek i ogrzewaczy, o których mowa osobno w §§ 40, 46.

Rozdział IV. Przewody.*a) I strefa niebezpieczeństwa.*

§ 23.

Przewód, łączący urządzenie wiertnicze z siecią, ma być w I strefie niebezpieczeństwa założony jako kabel ziemny, obołowiony i opancerzony, na nominalne napięcie ruchu. Kabel ten ma być ochroniony na osiągalnej wysokości rurą lub osłoną betonową.

§ 24.

Wszelkie przewody w zabudowaniach I strefy niebezpieczeństwa założone być muszą jako kable obołowione, a conajmniej jako przewodniki z izolacją najbardziej odporną na działanie oleji i kwasów, nadające się w myśl „Przepisów bezpieczeństwa” do prowadzenia w rurkach, ułożone w rurkach stalowo pancernych lub gazowych albo też ochronione osłoną przed mechanicznym uszkodzeniem.

§ 25.

Przewody napowietrzne niskiego napięcia w I strefie niebezpieczeństwa dopuszczalne są zasadniczo tylko jako przewodniki miedziane, o przekroju najmniej 6 m/m², izolowane gumą i odporne na wpływy atmosferyczne. (Znak podług norm polskich DGA i PGA). Jeżeli według uznania Okr. Urzędu Górniczego względy bezpieczeństwa nie stoją temu na przeszkodzie, przewody od punktów zasilających aż do słupów rozdzielczych (p. § 29) mogą być gołe.

§ 26.

Przewody napowietrzne wysokiego napięcia należy w zasadzie prowadzić w oddaleniu co najmniej 30 m od środka otworu wiertniczego. Wyjątkowo, jeżeli według uznania Okr. Urzędu Górniczego względy bezpieczeństwa nie stoją temu na przeszkodzie, linja przewodów może przechodzić bliżej, jednakowoż co najmniej w oddaleniu 15 m od środka otworu wiertniczego.

W tym ostatnim wypadku, o ile słupy są drewniane, odległość między słupami linji w przęśle, najbliższej położonej od otworu wiertniczego, nie może przekraczać 20 m.

Oddalenie przewodów napowietrznych na słupach drewnianych od otwartych zbiorników ropy lub zbiorników gazu ponad 5 m³ ma być co najmniej równe wysokości słupów.

§ 27.

Każde urządzenie wiertnicze powinno się dać całkowicie wyłączyć z pod prądu z miejsca, położonego poza I strefą niebezpieczeństwa. O ile istnieje punkt rozdzielczy dla większej ilości otworów wiertniczych powinien posiadać on jeden ogólny wyłącznik oraz wyłączniki do odłączania z pod napięcia każdego otworu wiertniczego z osobna. Urządzenie to ma być tak zbudowane, aby po wyłączeniu prace około urządzenia elektrycznego mogły być w każdym razie bez niebezpieczeństwa wykonane.

§ 28.

W wieżach wiertniczych i zabudowaniach z nimi połączonych wolno prowadzić tylko przewody niezbędnie potrzebne do zasilania danego zabudowania i tylko po zewnętrznej stronie ścian.

§ 29.

Przewody do lamp żarowych, znajdujących się w wieżach wiertniczych i w zabudowaniach z nimi połączonych, muszą być poprowadzone bezpośrednio od słupa t. zw. rozdzielczego do każdej lampy z osobna; odległość tego słupa od wieży wiertniczej ma wynosić co najmniej 5 m, a co najwyżej 10 m. Wyłączniki i bezpieczniki muszą być umieszczone w skrzynkach rozdzielczych w oddaleniu większym niż 30 m od otworu wiertniczego. Gdyby się znajdowały w mniejszej odległości, to muszą odpowiadać warunkom z § 15.

Od jednego izolatora na słupie rozdzielczym nie wolno odprowadzać więcej niż trzy przewody. Izolatory na słupie rozdzielczym należy rozmieścić na konstrukcji z żelaza profilowego, o długości co najmniej 1 m w kierunku poziomym.

§ 30.

Dla przymocowania przewodów do ściany wieży wiertniczej i zabudowań z nią połączonych wolno używać tylko pionowo umieszczonych izolatorów stojących o wysokości co najmniej 85 mm. Przewody o różnej biegunowości muszą być przynajmniej 30 cm od siebie oddalone.

§ 31.

Przewody, prowadzące od słupa rozdzielczego do wieży i zabudowań z nią połączonych, muszą mieć przekrój żyły miedzianej co najmniej 6 mm². Przewody prowadzone na izolatorach po

ścianach innych budynków muszą mieć przekrój żyły miedzianej co najmniej 4 mm².

b) II strefa niebezpieczeństwa.

§ 32.

Wszelkie przewody w pomieszczeniach II strefy niebezpieczeństwa założone być muszą jako kable obołowione, lub też jako przewodniki z izolacją jak najbardziej odporną na działanie oleju i kwasów, nadających się w myśl „Przepisów bezpieczeństwa“ do prowadzenia w rurkach, ułożone w odpowiednich rurkach lub też prowadzone systemem właściwym rodzajowi przewodu, a w takim razie ochronione na dostępnej wysokości przed mechanicznym uszkodzeniem.

§ 33.

Przewody napowietrzne w sąsiedztwie zabudowań, stanowiących II strefę niebezpieczeństwa, nie podlegają żadnym specjalnym ograniczeniom.

Rozdział V. Oświetlenie.*a) I strefa niebezpieczeństwa*

§ 34.

Bezpieczniki i wyłączniki należy umieścić w oddzielnych skrzynkach, stosownie do § 29.

Bezpieczniki mają być dostępne tylko dla kierownika ruchu i odpowiedzialnego dozorca oświetlenia elektrycznego, wyłączniki zaś także dla robotników.

Bezpieczniki mają być obliczone na robocze natężenie prądu i muszą być tak zbudowane, aby założenie przez pomyłkę stopki na wyższe natężenie prądu niż to, na które bezpiecznik jest zbudowany, było niemożliwe.

Przewody zasilające oświetlenie wież wiertniczych nie wyłączając zerowego, mają być na wszystkich biegunach zaopatrzone w bezpiecznik i na wszystkich biegunach wyłączalne, przy użyciu wyłączników dwu - biegunowych.

§ 35.

Lampy żarowe użyte w wieży wiertniczej i w zabudowaniach z nią połączonych, oraz w zabudowaniach do tłokowania muszą mieć oprawkę porcelanową, utrudniającą obluźnienie się lampki wskutek wstrząśnień; muszą one również być osłonięte szczelnym kloszem ochronnym, obejmującym także oprawkę lampy i mocną siatkę drucianą. Przewody muszą być do oprawki lampy wprowadzone każdy z osobna.

Do lamp tych nie wolno używać oprawek z kurkiem, ani też umieszczać przy nich wyłączników.

Lampy żarowe należy tak umieszczać, aby przewody dochodziły do każdej z nich bezpośrednio z zewnątrz i aby nie mogły doznać uszkodzenia nawet w razie wybuchu ropy lub gazu z otworu wiertniczego.

Dla lamp służących do oświetlenia korony i pomostów wieży wiertniczej mają istnieć osobne wyłączniki dwu-biegunowe, umieszczone w myśl warunków § 29.

Jeżeli wybuchy ropy już są albo się ich spodziewać należy, wówczas lampy żarowe przeznaczone do oświetlenia wnętrza wież i zabudowań

wiertniczych otrzymać muszą oprócz ochrony przepisanej w 1-szym ustępie tego paragrafu jeszcze dalsze zabezpieczenie zapomocą skrzynek ochronnych, oszklonych o ścianach ukośnych, obitych wewnątrz blachą bieloną.

Używanie lamp ruchomych (przenośnych, ręcznych), połączonych przewodami elektrycznymi, jest zakazane w obrębie I strefy niebezpieczeństwa. Mogą być używane tylko przenośne lampy akumulatorowe, takie jakie stosuje się w kopalniach węgla z gazami wybuchowemi.

§ 36.

Należy starannie tego przestrzegać, aby pęknięte lub uszkodzone klosze ochronne lamp żarowych zastąpiono natychmiast nieuszkodzonymi.

Żarówki wolno wymieniać jedynie tylko po wyłączeniu odnośnego obwodu prądu, inne naprawy urządzeń elektrycznych w wieżach wiertniczych i zabudowaniach z niemi połączonych wolno wykonywać tylko przy świetle dziennem i po wyłączeniu wszystkich przewodów z pod napięcia.

§ 37.

Podczas przerw w ruchu mają być wyłączone wszystkie obwody prądu.

§ 38.

Obwisłe przewody elektryczne prowadzące do wieży wiertniczej należy napiąć.

W razie niebezpiecznych wybuchów ropy lub gazu z niezamkniętych otworów wiertniczych należy urządzenie do oświetlenia wieży wiertniczej natychmiast wyłączyć z pod napięcia.

§ 39.

Oświetlenie maszynowni może być wykonane taksamo jak oświetlenie zabudowań w II strefie niebezpieczeństwa.

§ 40.

Szybiki kopane, służące do manipulacji rurami wiertniczymi, mają mieć w samym szybiku co najmniej 2 lampy, w tunelu zaś, zależnie od długości, taką ilość lamp, by przejście było dostatecznie oświetlone. Wykonanie lamp odpowiadać ma postanowieniom § 35.

Lampy i przewody, doprowadzające prąd, mają być zabezpieczone w sposób pewny przed mechanicznym uszkodzeniem.

Przewody mają być wykonane w sposób przewidziany w § 24 i 31, mianowicie jako kable obołowane, względnie jako przewodniki z izolacją najbardziej odporną na działanie olejów i kwasów, ułożone w rurkach stalowych lub gazowych.

Przy wejściu do tunelu ma być umieszczona skrzynka rozdzielcza wraz z bezpiecznikami i wyłącznikami w odległości przewidzianej w § 29 i w wykonaniu zgodnie z postanowieniami § 34.

Gdy szybik nie posiada tunelu, wówczas światłowe przewody powietrzne, izolowane w sposób przepisany § 25, należy doprowadzić do wieży, a stamtąd jako przewody obołowane i opancerzone poprowadzić najkrótszą drogą popod podłogą do

lampy w szybiku. Wykonanie tych przewodów ma odpowiadać postanowieniom § 24. Przewody umieszczone pod podłogą mają być ułożone w ochronnej rurze żelaznej, rura zaś po wierzchu ma być zabezpieczona warstwą ogniotrwałą, piaskiem lub gliną o grubości conajmniej 30 cm.

b) II strefa niebezpieczeństwa

§ 41.

Oświetlenie zabudowań w II strefie niebezpieczeństwa ma być elektryczne zapomocą żarówek w zamkniętych oprawach ze szkłem i w miarę potrzeby siatką ochronną. Wyłączniki i bezpieczniki muszą być szczelnie zamknięte. Poszczególne obwody w tych pomieszczeniach muszą być na wszystkich biegunach wyłączalne, przy użyciu wyłączników dwu-biegunowych.

§ 42.

Urządzenia do światła w zabudowaniach motorowych, oddzielonych szczelnie od przestrzeni należących do II strefy niebezpieczeństwa, mogą być wykonane w sposób zwyczajny.

§ 43.

Dla wykonania odgałęzień od przewodów wolno używać tylko spinek (zacisków) odpowiednio mocnych, łączonych na śruby lub w inny równie pewny sposób.

Natomiast zakazuje się wykonania połączeń przez zwykłe skręcenie z sobą przewodów lub lutowanie.

§ 44.

Lamp ręcznych przenośnych, połączonych przewodami z siecią oświetleniową wolno używać przy robotach około czyszczenia kotłów, zbiorników wodnych, przy głębinieniu szybków, obudowie i t. d. — tylko na napięcie co najwyżej 24 V.

Rozdział VI. Ogrzewanie.

a) I strefa niebezpieczeństwa.

§ 45.

Ogrzewania dozwolone są tylko na napięcie niskie. Grzejniki (grzejące druty oporowe) powinny być umieszczone w rurach żelaznych uszczelnionych i wypełnionych piaskiem lub olejem. Same rury mają być uziemione.

Przewód doprowadzający prąd ma być wykonany jako kabel obołowany i opancerzony. Połączenie z grzejnikiem ma być wykonane zapomocą końcówki kablowej żelaznej, uszczelnionej. Ciężkość grzejników nie ma w żadnym razie przekraczać 175° C.

§ 46.

Do zasilania grzejników w głębi otworu wiertniczego wolno doprowadzić przewody o napięciu niskim w sposób wskazany w § 5, ustęp 2. Wolno również przy napięciu najwyżej do 127 V między przewodami zasilającymi przyłączyć przewód zerowy do rury wiertniczej, a przewód napięciowy do rury wewnętrznej albo żerdzi, dostatecznie i

trwale izolowanych zarówno od rury wiertniczej, jak i od wszystkich znajdujących się na powierzchni rur i części metalowych i zabezpieczonych od mimowolnego dotknięcia, pod następującymi warunkami:

a) Punkt zerowy zasilającego transformatora lub prądnicy musi być dobrze uziemiony, a przewód zerowy nie ma być zabezpieczony,

b) Uziemienia muszą być tak wykonane, ażeby po przerwaniu zasilającego przewodu zerowego natężenie prądu dopływającego do grzejnika nie uległo widocznemu zmniejszeniu.

c) Raz na kwartał należy się przekonać o spełnieniu warunku pod b) przez odłączenie zasilającego przewodu zerowego na przeciąg najmniej jednej godziny. Natężenie prądu nie powinno w tym czasie ulec widocznemu zmniejszeniu. W czasie tej próby należy ogrodzić szyb i transformator w promieniu około 10 m, ażeby przechodnie nie doznawali uderzeń prądu.

d) Przewód doprowadzający nieuziemiony ma być zabezpieczony bezpiecznikiem lub automatem, którego normalne natężenie prądu nie przekracza roboczego prądu grzejnika więcej niż o 25%. Stan bezpiecznika lub automatu ma być sprawdzany raz na kwartał.

e) Przewody doprowadzające prąd do otworu wiertniczego muszą odpowiadać warunkom § 25.

f) Wyniki prób pod c) i d) należy notować w księdze kontroli urządzeń elektrycznych.

b) II strefa niebezpieczeństwa.

§ 47.

Ogrzewacze są dozwolone tylko na napięcie niskie. Grzejniki (grzejące druty oporowe) powinny być umieszczone w rurach żelaznych uszczelnionych i wypełnionych piaskiem lub olejem. Same rury winny być uziemione. Przewód doprowadzający prąd ma być wykonany jako kabel obołowany z końcówką zwyczajną lub jako przewodnik opisany w § 32. Ciepłota grzejników nie powinna w żadnym razie przekraczać 175° C.

III. PRZEPISY RUCHU.

§ 48.

Kietownictwo oddziałów elektrycznych na kopalniach oleju i gazu ziemnego musi być poruczone tylko osobom, które zgłoszono Władzy Górniczej i które zostały przez nią uznane jako do tego uzdolnione w myśl odnośnych postanowień ustawy naftowej.

§ 49.

Stały dozór nad urządzeniami elektrycznymi i ich utrzymaniem ma być powierzany tylko fachowo wykształconym i przez władzę górniczą zatwierdzonym monterom elektrycznym. Zatwierdzenie następuje bądźto na podstawie dotychczasowej praktyki i świadectw, bądź też na podstawie orzeczenia komisji egzaminacyjnej przez Wyższy Urząd Górniczy ustanowionej. Komisja egzaminacyjna składać się ma: z delegata Okr. Urzędu Górniczego, jednego inżyniera elektryka i jednego dozorczy (montera) elektrycznego. Komisja orzeka

o uzdolnieniu kandydata do dozoru urządzeń elektrycznych wogóle, lub tylko dla oświetlenia.

Powyższe postanowienie nie odnosi się do tych dozorców, których Okr. Urząd Górniczy uznał za uzdolnionych przed wejściem w życie niniejszych przepisów.

§ 50.

Każde urządzenie elektryczne prądu silnego na kopalniach oleju i gazu ziemnego powinno być przynajmniej raz na kwartał, zaś urządzenia oświetlenia elektrycznego przynajmniej co pół roku badane przez rzeczoznawcę inżyniera elektryka, uznanego przez władzę górniczą, celem stwierdzenia, czy i o ile stan urządzenia odpowiada obowiązującym przepisom. Wynik każdego badania powinien być zapisany do księgi objazdowej kopalni. Oprócz tego urządzenie powinno być sprawdzane codziennie, czy nie wykazuje grubszych błędów izolacji. O ile błąd się pokaże, należy odnośną część urządzenia natychmiast z ruchu wyłączyć, a kierownictwo ruchu w celu usunięcia błędu o tem zawiadomić. Dotyczy to również izolacji wewnętrznej rury lub żerdzi przy urządzeniach grzejnych, opisanych w § 45.

§ 51.

Obsługa urządzeń elektrycznych i poszczególnych części ich ma być powierzana ludziom trzeźwym i pojętym, obznajmionym dokładnie z przepisami ruchu, zarówno ogólnymi (Przepisy bezpieczeństwa) jak i specjalnymi dla danej kopalni.

§ 52.

Przepisy ruchu mają być ułożone przez kierownictwo ruchu w języku polskim, zatwierdzone przez władzę górniczą i wywieszane stale w miejscu roboczym.

§ 53.

Robotnicy przy ruchu zatrudnieni powinni być pouczani o niebezpieczeństwach właściwych ruchowi elektrycznemu. Ponadto powinna być oprócz personelu nadzorczego pewna ilość pojętych robotników obeznana z pierwszą pomocą w wypadkach porażenia prądem elektrycznym, ze sposobem usuwania porażonych i sposobem użycia drążków izolowanych.

§ 54.

Wszystkie zabudowania, w których znajdują się maszyny i przyrządy elektryczne, powinny być jak najstaranniej utrzymane w czystości i nie wolno w nich przechowywać przedmiotów nie należących do ruchu.

§ 55.

Wstęp do zabudowań urządzeń elektrycznych dozwolony jest tylko osobom przeznaczonym do obsługi i nadzoru. Odnośne obwieszczenie powinno być umieszczone na każdych drzwiach wejściowych.

§ 56.

W razie wybuchu ropy lub gazów, któryby nie mógł być opanowany, zamknięty lub odprowadzo-

ny, należy urządzenie elektryczne na czas trwania tego stanu, z ruchu wyłączyć.

§ 57.

W razie pożaru należy urządzenie elektryczne zupełnie wyłączyć z pod prądu zapomocą wyłącznika bezpieczeństwa przepisanego w § 27.

§ 58.

O zamierzonym używaniu motorów elektrycznych w ogólności oraz generatorów (prądnic), należy przynajmniej na 28 dni przed rozpoczęciem ich ustawienia, donosić władzy górniczej, przy dołączeniu odnośnych planów. Podjęcie ruchu każdego nowego urządzenia elektrycznego nastąpić może tylko po zbadaniu go przez Okr. Urząd Górniczy z udziałem rzeczoznawcy.

74-te POSIEDZENIE PREZYDJUM PKE

dn. 7 grudnia 1930 roku.

Obecni: Przewodniczący p. L. Staniewicz;

Członkowie: pp. T. Czaplicki, K. Drewnowski, K. Gayczak, G. Sokolnicki i Sekretarz Generalny J. Podoski.

1. Protokół 73-go Posiedzenia Prezydium PKE z dn. 8 listopada b. r. został przyjęty.

2. Sprawy Organizacyjne.

A. Na wniosek Głównej Komisji Przepisowej:

a) powołano do życia Komisję XXIV reklam świetlnych, specjalnie neonowych, postanawiając zaprosić na przewodniczącego tej Komisji p. inż. Kasserna z Łodzi, na członków zaś pp. inż. Kłossowskiego z Inspekcji Elektrycznej M-sta Stołecznego Warszawy, inż. S. Piasieckiego z Organizacji Gospodarki Świetlnej oraz przedstawicieli firm B-cia Dworakowscy i „Philips”.

b) Stworzono przy Komisji IX-ej przewodów i kabli podkomisję dla miedzi i przewodów gołych w osobach pp.: B. Hac, przewodniczący; członkowie pp.: inż. J. Skowroński, Rubinstein, Zabłocki i Żerański.

c) Stworzono czasową Komisję XII—A do opracowania przepisów na małe transformatoriki na niskie napięcia, w osobach pp.: Idaszewski, przewodniczący; członkowie pp.: prof. Sokolnicki, Krukowski i Studniarski z Krakowa.

B. Ustalono termin plenarnego zebrania PKE na 21 lutego 1931 roku.

C. Omówiono sprawę stworzenia znaku przepisowego SEP, przyczem przeprowadzono naradę jedynie ogólną dyskusję nad zasadą, nie wnikając w szczegóły projektu regulaminu. Po omówieniu szczegółowym szeregu wątpliwości i trudności, jakie nasuwa organizacja tej nowej instytucji przy Stowarzyszeniu Elektryków, stwierdzono jej potrzebę i pożyteczność dla rozwoju krajowego przemysłu i podniesienia jakości wytworów elektrotechnicznych oraz zaznaczono, że wskazanem jest wywołanie na ten temat dyskusji na szerszym terenie, z udziałem zainteresowanego Związku Polskich Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych i na łamach „Przeglądu Elektrotechnicznego”

3. Sprawy przepisowe:

a) poruszono sprawę ogłoszonych w Nr. 269 „Monitora Polskiego” z 1930 r. „Przepisów Technicznych na przyłączenie urządzeń el. do sieci rozdzielczych Zakładów Elektrycznych Użyteczności Publicznej”. Przepisy te opracowane były przed zawarciem porozumienia z Ministerstwem Robót Publicznych co do prac przepisowych i przed ich ogłoszeniem PKE nie miał okazji z nimi się zapoznać. Ponieważ zarówno PKE jak i szereg instytucji, które się do PKE zwracały w tej sprawie, mają pewne propozycje, dotyczące poszczególnych paragrafów tych przepisów, postanowiono zebrać cały materiał w tej sprawie i omówić go na najbliższym posiedzeniu Głównej Komisji Przepisowej, a następnie wystąpić do Ministerstwa z odnośnymi propozycjami;

b) przyjęto do wiadomości tekst projektu „Przepisów budowy i ruchu urządzeń elektrycznych na kopalniach oleju i gazu ziemnego”. Tekst ten został ustalony w porozumieniu z Wyższym Urzędem Górniczym w Krakowie. Przepisy te postanowiono ogłosić w „Przeglądzie Elektrotechnicznym” z terminem 2 mies. nadsyłania uwag oraz przesłać do Ministerstwa Robót Publicznych.

4. Sprawy finansowe.

Rozpatrzone i omówiono projekt preliminarza budżetowego PKE na 1931 rok. Po wprowadzeniu pewnych uzupełnień i zmian, preliminarz ten będzie się zamykał po stronie wpływów i wydatków sumą zł. 80.000. Preliminarz ten w ostatecznej formie podany będzie wraz z R-kiem Strat i Zysków na 1930 r. na Plenarne Zebranie PKE w lutym 1931 roku.

Po omówieniu spraw bieżących, posiedzenie zamknięto.

Z ŻYCIA ORGANIZACYJ.

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH.

ZARZĄD GŁÓWNY.

Komunikat.

Dnia 15 grudnia odbyło się posiedzenie Zarządu Głównego, na którym obecni byli:

Prezes p. K. Straszewski, członkowie: pp. T. Arlitewicz, J. Bereszko, T. Czaplicki, K. Jackowski, R. Podoski, Z. Rau, L. Staniewicz i Sekretarz Generalny p. J. Podoski.

1. Protokół posiedzenia z dn. 17 listopada 1930 r. przyjęto z poprawkami pp. Raua i Czaplickiego.

2. W sprawach bieżących omówiono prace nad organizacją poradni dla elektrowni oraz wyniki

Konferencji w sprawie projektu Ministerjalnego o Izbach Inżynierskich, przyczem postanowiono przesłać do Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych referat p. inż. W. Felhorskiego, opracowany w związku z dyskusją, odbytą na zebraniu Oddziału Warszawskiego w sprawie projektu o Izbach Inżynierskich.

3. Znak przepisowy SEP — sprawa ta była dyskutowana ogólnie na posiedzeniach Głównej Komisji Przepisowej i Prezydium PKE, przyczem stwierdzona została potrzeba wprowadzenia tego znaku w Polsce. Obecnie Sekcja Wytwórców Związku Polskich Przedsiębiorstw Elek-

trotechnicznych uznała sprawę tą za b. pilną i ważną dla wytwórców polskich i uznała, że Stowarzyszenie Elektryków powołaniem jest, by biuro takie uruchomić. Zarząd Główny postanowił zatem w najbliższym czasie rozpocząć prace w niewielkim narazie zakresie, rozszerzając stopniowo działalność biura w miarę nabywanego doświadczenia i opracowywania przez PKE przepisów na badanie materiałów instalacyjnych.

4. **Sprawy słowniczne** — w związku z konferencją, odbyłą z Akademią Nauk Technicznych w sprawie słownika technicznego, Centralna Komisja Słownictwa Elektrotechnicznego przygotowała projekt listu do Akademii, z wnioskiem stworzenia dla Elektrotechniki oddzielnej grupy, nie łącząc jej w jedną grupę z Mechaniką, a to ponieważ utworzenie odrębnej grupy daje możność lepszego podziału Elektrotechniki pod względem logicznym, pozatem ze względu na olbrzymi rozrost i dalszy szybki rozwój Elektrotechniki nie można jej traktować, jako dział Mechaniki. Wniosek ten uzyskał aprobatę Zarządu. Pozatem zaznajomiono się z tekstem odpowiedzi Centr. Kom. Słownictwa Elektrycznego na propozycje Polskiego Towarzystwa Fizycznego w zakresie słownictwa elektrotechnicznego.

5. **W sprawach finansowych** — omówiony został w ogólnych zarysach preliminarz budżetu na rok 1931, zamykający się po stronie wpływów i wydatków sumą 169 000 zł.

Na zakończenie poruszono sprawę potrzeby zorganizowania Oddziałów SEP w Lublinie i w Wilnie i upoważniono Sekretarza Generalnego do wszczęcia akcji w tym kierunku. Pozatem p. Bereszko przedstawił stan akcji w kierunku przekształcenia Oddziału Sosnowieckiego w Oddział Zagłębia Śląsko - Dąbrowskiego.

Na następnym zebraniu Zarządu Głównego postanowiono omówić sprawę rozwoju Sekcji Radjotechnicznej SEP.

6. Sekretarz Generalny przedstawił spis posiedzeń, odbytych w ciągu IV-ego kwartału 1930 roku, a mianowicie: Zarząd Główny SEP odbył 3 posiedzenia. Prezydium SEP — 2 posiedzenia, Prezydium PKE — 3 posiedzenia, Polski Komitet Wielkich Sieci — 1 posiedzenie, Główna Komisja Przepisowa — 8 posiedzeń, Centralna Komisja Słownictwa Elektrotechnicznego — 13 posiedzeń, Komisja org. Znaku Przepisowego — 3 posiedzenia, Komisja org. poradni dla elektrowni — 3 posiedzenia, Komisja biblioteczna — 2 posiedzenia, Komisje przepisowe PKE — 18 posiedzeń, 1 posiedzenie SEP z Akademią Nauk Technicznych i 1 wycieczka Komisji izolatorów PKE do Fabryki Giesche w Katowicach, razem 57 posiedzeń i jedna wycieczka. Pozatem Oddział Warszawski odbył z udziałem Sekretarza Generalnego SEP 6 posiedzeń Zarządu, oraz odbyło się 10 zebrań odczytowych i dyskusyjnych Oddziału i 6 zebrań odczytowych Sekcji Radjotechnicznej.

ODDZIAŁ POZNAŃSKI.

Walne Roczne Zebranie Oddziału Poznańskiego odbędzie się dnia 15 stycznia 1930 roku o godzinie 20-ej w pierwszym terminie oraz o godzinie 20½ w drugim, w sali Kasyna p. Rohera w Domu Rzemieślniczym ul. Fr. Ratajczyka w Poznaniu.

Porządek dzienny:

1. Zağajenie, 2. Komunikaty Zarządu, 3. Referat kol. Inż. Trompeteura „Wrażenia ze światowej Konferencji energetycznej w Berlinie, 4. Wybór przewodniczącego Walnego Zebrania, 5. Odczytanie protokołu z ostatniego Walnego Zebrania, 6. Sprawozdanie Zarządu z działalności za okres swej kadencji: a) Ogólne, b) Kasowe, 7. Sprawozdanie Komisji rewizyjnej, 8. Wybór Prezesa i członków Zarządu na 1931 r., 9. Wybór Komisji Rewizyjnej i 10. Wolne wnioski.

ZARZĄD GŁÓWNY.

Zgłoszenia na członków zbiorowych:

Bracia Borkowscy Zakłady Elektrotechniczne, Spółka Akcyjna.

Na Walnem Zgromadzeniu reprezentować będą pp.: Stanisław Borkowski oraz Władysław Czyż.

Polskie Zakłady Philips Spółka Akcyjna.

Na Walnem Zgromadzeniu reprezentować będą pp.:

Frederik Wilhelm Walterscheid i L. A. Custers.

Zjednoczenie Elektrowni Okręgu Kielecko-Radomskiego, ul. Górnośląska 16. Na Walnem Zgromadzeniu reprezentować będą pp. inż. Z. Hubert i inż. Wł. Szumilin.

ODDZIAŁ WARSZAWSKI.

Zgłoszenia na członków zwyczajnych:

Frederik Wilhelm Walterscheid, W-wa, Karolkowa 36.

Inż. Józef Giaro, W-wa, ul. Marszałkowska 66 m. 2.

Inż. Jerzy Grzegorz Lando, W-wa, Sienka 32 m. 15.

Inż. Bolesław Marjan Konorski, W-wa, Bema 70.

Stanisław Zbigniew Borkowski, W-wa Widok 9 m. 9.

Inż. Kazimierz Lewiński, Natolińska 7 m. 4. Sekc. Radjot.

Inż. Stanisław Lalewicz, Górnośląska 41. Sekc. Radjot.

P. Józef Sawicki, Okopowa 59. Sekc. Radjot. Kpt. Stanisław Mrazek, Ratuszowa 11. Sekc. Radjot.

Inż. Piotr Modrak, Grochowska 30. Sekc. Radjot.

Inż. Aleksander Launberg, Bagatela 13. Sekc. Radjot.

Z KOŁA ELEKTRYKÓW STUDENTÓW POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ.

Walne Zebranie. Dnia 25.X.1930 r. odbyło się doroczne Walne Zebranie Koła Elektryków. Sprawozdanie z ubiegłej kadencji złożył prezes ustępującego zarządu p. Stanisław Jezierski.

Pracę Koła należy podzielić na dwa zasadnicze kierunki: naukowy i samopomocy. W obu przypadkach niezbędne są środki finansowe, na których zdobycie poświęcono również wiele pracy. Główny dochód, poza składkami członków, pochodził w roku ubiegłym z „Balu Elektryków” oraz z oświetlenia „Balu Politechniki”. — „Bal Elektryków” można uważać za udany pod każdym względem. W dużym

stopniu zawdzięczać to należy gorliwemu poparciu ze strony pp. Profesorów z p. Dziekanem Prof. Leonem Staniewiczem na czele oraz przychylnemu stanowisku Stowarzyszenia Elektryków, które udzieliło swego protektoratu. Instalacja świetlna urządzona przez firmę Philips i głośnikowa, przez Państw. Wytw. Łączności przyczyniły się do uświetnienia balu. W balu wzięło udział ok. 900 osób, całkowity zaś czysty dochód wyniósł 4 598 84 zł. Poza dochodami pieniężnymi „Bal Elektryków” pozwolił na nawiązanie kontaktu między Kołem Elektryków i starszym społeczeństwem elektrotechnicznym, co ma dla Koła pierwszorzędne znaczenie.

Po zapewnieniu podstaw finansowych prace Koła mogły się pomyślnie rozwijać we wspomnianych kierunkach.

Komisja Naukowa podjęła szereg prac w sprawie usprawnienia studjów na Wydziale Elektrycznym. Opracowano i złożono p. Dziekanowi szczegółowy memoriał w sprawie reformy studjów, który spotkał się z przychylnym przyjęciem i ma służyć Radzie Wydziału jako materiał w tej sprawie. Prowadzona jest szczegółowa ankieta, wypełniana codziennie przez kilku kolegów z każdego semestru, co pozwala uzyskać dokładne i wszechstronne dane statystyczne.

Wydano własnym nakładem szereg pomocy naukowych na sumę 680 zł., oraz wystąpiono z inicjatywą i pomocą techniczną w sprawie wydania szeregu dzieł naukowych, których brak daje się szczególnie odczuwać. Dotyczy to zwłaszcza prac z dziedziny maszyn elektrycznych: p. prof. Żórawskiego i p. adj. Nagła. Zorganizowano wystawę prac studenckich.

Komisja biblioteczna zakupiła 77 książek na sumę 2 110,56 zł., prenumerowała szereg fachowych czasopism i zaopatrzyła się w najnowsze katalogi. Stan obecny wynosi 1 162 książki o treści wyłącznie naukowej.

Komisja Wycieczkowa zorganizowała 10 wycieczek miejscowych na terenie Warszawy, wycieczkę 5-dniową na Górny Śląsk oraz 2-tygodniową wycieczkę zagraniczną do Szwajcarii, Wiednia i Berlina. Komisja uzyskała dla członków wycieczek zamiejscowych subsydia od szeregu instytucyj w wysokości 4 900 złotych. Liczba uczestników wszystkich wycieczek — 478 (średnio na jedną wycieczkę 36 osób).

Komisja Praktyk pomimo kryzysu gospodarczego zdobyła dla Koła znaczną ilość praktyk krajowych i zagranicznych. Ogółem zaofiarowano 163 praktyki krajowe i 67 zagranicznych, zostały objęte 204. Wartość naukowa praktyk dzięki przychylnemu stanowisku wszystkich większych zakładów przemysłowych była wysoka. Praktyki nadsyłano naogół chętnie, jedynie z Elektrowni Warszawskiej nie udało się dotąd uzyskać żadnej praktyki do dyspozycji Koła. Praktyki zagraniczne pochodziły głównie z Francji (58), pozatem z Niemiec, Czechosłowacji i Rumunii. Ponieważ najcenniejsze zagraniczne praktyki bywają przeważnie bezpłatne, Zarząd ustanowił zwrotne stypendjum w wysokości 500 zł. dla kolegi, wyjeżdżającego na bezpłatną praktykę w jednej z czołowych firm przemysłu europejskiego.

Działalność samopomocowa przejawiała się głównie w wydawaniu pożyczek, z których korzystało 447 kolegów. Suma wydanych pożyczek wynosi 19 598 zł. Doniosłą rolę

pożyczek koleżeńskich odczuwa się zwłaszcza podczas wyjazdów na praktyki i wycieczki zagraniczne. Pozatem Komisja Przedsiębiorstw prowadziła sprzedaż wydawanych przez Koło Pomoce naukowych i na żądanie dostarczała kolegom kosztownych wydawnictw po cenach księgarskich, na dogodnych warunkach.

Koło Elektryków liczy obecnie 810 członków (w tem 9 koleżanek). Obrót gotówkowy — 63 214,73 zł.

Po odczytaniu sprawozdań i dyskusji nad nimi Zebranie uchwaliło udzielić ustępującemu Zarządowi absolutorjum z podziękowaniem.

W dalszym ciągu wybrano nowy Zarząd z prezesem p. Bronisławem Drewnowskim na czele. Na opiekunów Koła wybrano pp.: Prof. Romana Trechcińskiego i prof. Mieczysława Pożaryskiego.

Bal Elektryków. W dniu 18 stycznia odbędzie się w połączonych salonach Stowarzyszenia Techników (Czackiego 3/5) urządzany staraniem Koła Elektryków Studentów Politechniki Warszawskiej „Bal Elektryków” pod wysokim protektoratem J. Magnificencji Pana Rektora Politechniki Warszawskiej Prof. Andrzeja Pszenickiego i Stowarzyszenia Elektryków Polskich. W skład Komitetu Honorowego łaskawie weszli JWPP. Ministrowie: Inż. Ignacy Boerner, Inż. Alfons Kühn, Inż. Gen. Norwid-Neugebauer, Prezes S. E. P. Dyr. Kazimierz Straszewski, Prezydent m. st. Warszawy Inż. Zygmunt Słomiński oraz Dziekan Wydz. Elektrycznego Pol. Warsz. Prof. Dr. Inż. Leon Staniewicz.

Obowiązki Gospodyń i Gospodarzy Honorowych łaskawie przyjął szereg przedstawicieli świata naukowego i przemysłowego Polski.

Tegoroczny Bal Elektryków, pobobnie jak zeszłoroczny ma ogarnąć nie tylko młodzież akademicką, ale również szerokie sfery towarzyskie elektrotechników polskich a zwłaszcza członków S. E. P.

Dochód z balu przeznaczony jest z reguły na powiększenie Biblioteki naukowej Koła Elektryków oraz na prenumeratę pism.

Zaproszenia oraz bilety w cenie 15 zł. i 8 zł. (akademickie) otrzymywać można w Stowarzyszeniu Elektryków Polskich (Królewska 11) w godz. 9—15, w Kole Elektryków Studentów Politechniki Warszawskiej (Politechnika, gmach główny — IV piętro) w godz. 13—14 oraz u pp. gospodarzy.

BIBLIOGRAFJA.

List do Redakcji.

Od p. B. Gimbuta z Dąbrowy Górniczej otrzymaliśmy list treści następującej:

„Wobec odczuwanego u nas dotkliwego braku podręczników z elektrotechniki, przeznaczonych dla użytku praktycznego, ukazanie się książki p. W. Kopczyńskiego p. „Uzwojenia wirników oraz naprawa maszyn prądu sta-

łego”, życzliwie zapewne będzie powitane przez elektryków, mających do czynienia z budową, uzwojeniem, przewijaniem i naprawą maszyn. Specjalnie w dziale uzwojenia maszyn spotyka piśmiennictwo nasze powodzenie, gdyż po książkach prof. Hensla jest to już trzecie dzieło, traktujące o tym przedmiocie. Praca p. Kopczyńskiego napisana z doskonałą znajomością rzeczy, niewątpliwie wzbogaci wiedzę fachową licznej już u nas rzeszy zawodowców.

Treść książki ujęta jest w dwa działy. W pierwszym autor wyłożył zasady uzwania. Najpierw więc wyjaśnia o rozkładzie sił elektromotorycznych, wzniesionych w poszczególnych zewzwojach uzwojenia. Dalej opisuje składowe części uzwojeń oraz charakterystyczne właściwości i różnice dwóch zasadniczych typów uzwojeń czyli pętlicowego i falistego. Następnie autor omawia uzwojenia pętlicowe; rozpoczynając od uzwojeń prostych, przechodzi do uzwojeń pętlicowych wielokrotnych, aby, rozważywszy uzwojenia o znacznej wielokrotności, wyprowadzić z nich uzwojenie faliste i wyjaśnić, że to ostatnie można uważać za pewną odmianę uzwojenia wielokrotnego falistego. Zatrzymuje się na tem zagadnieniu nieco dłużej, jakkolwiek zaznacza, że uzwojenia pętlicowe o wielkiej wielokrotności praktycznego zastosowania nie mają. W dalszym ciągu mamy rozdział o uzwojeniu falistem, a więc mowa w nim jest o uzwojeniu prostym szeregowym i szeregowo - równoległym. Następnie autor podaje warunki symetrii uzwojeń, przy czem zaznacza, że przez różnych autorów wymagania co do symetrii rozumiane są rozmaicie. Dalej omawia dość często spotykane uzwojenia z zewzwojem ślepym i wyjątkowo tylko stosowane uzwojenia na bardzo wysokie napięcia z dodatkowymi działkami w komutatorze. W końcu znajdujemy rozdział o połączeniach wyrównawczych oraz o połączeniach prądu zmiennego do uzwojeń prądu stałego, jak np. w prądnicach z dzielnikiem napięcia i w przetwornicach jednotwornikowych, zasilanych prądem zmiennym.

Dział drugi zawiera wiadomości praktyczne o materiałach izolacyjnych i sposobach izolowania uzwojeń. Zbiór tych wskazówek jest bardzo cenny, po raz pierwszy bowiem podany został w takiej formie w naszej literaturze. Nawiasowo wspomnieć należy, że został tu użyty termin „drzewnik”, który oby jaknajrychlej wyrugował obcy p r e s z - p a n. Dalej autor, zatrzymawszy się na sposobach wyszukiwania miejsca wad w twornikach, a więc zwarć, przewodów i błędów w poskoku, przechodzi do omówienia właściwych niedomagań maszyn i ich usuwania. Żałować należy, że dział ten wogóle zajął za mało miejsca. Praktyczne wskazówki i sposoby wykonywania uzwojeń, czyli t. zw. technika uzwania, potraktowane obszerniej, z wdzięcznością przyjęte byłyby przez czytelników w następnym wydaniu tej pożytecznej książki, którego napewno można się spodziewać.

Książka duże usługi oddać może jako podręcznik na kursach zawodowych. Liczne przykłady, podane jako ćwiczenia, wraz z rozwiązaniem na końcu książki, niewątpliwie przyczynią się do lepszego utrwalenia wykładanej treści.

W pracy widoczną jest staranność autora o poprawne nowoczesne słownictwo, które jest wszędzie bez zarzutu.

Pewne wątpliwości tylko nasuwa użycie wyrazu wirnik dla oznaczenia wirującej części maszyn prądu stałego zamiast powszechnie używanej nazwy twornik. Centralna Komisja Słownictwa zaleciła pozostać przy tworniku, przeznaczając nazwę wirnik dla ruchomej części maszyn prądu zmiennego.

Pewne drobne usterki w składni, wynikłe najpewniej z niedość dokładnej korekty, nie wpływając zresztą na wartość książki, miejscami zaciemniają nieco jasność wykładu. Również do błędów zecerskich należy odnieść omyłkę na str. 31, gdzie błędnie podano, że dla otrzymania uzwojenia dwukrotnego należy połączyć z trzecią działką komutatora koniec zewzwoju, wychodzący ze żłobka 1-go zamiast z 7-go. Zapewne skutek uszkodzenia kliszy, na rys. 89 brak jest połączenia działki 21 z dolnym pierścieniem wyrównawczym.

Forma wydania książki pod względem estetycznym nic nie pozostawia do życzenia: druk wyraźny i czysto wykonane rysunki dowodzą dbałości o to, aby książka pod każdym względem była wartościowym nabytkiem w naszej literaturze.

Prace p. Kopczyńskiego z dziedziny uzwojeń maszyn prądu zmiennego, zamieszczone w „Przeglądzie Elektrotechnicznym”, każą oczekiwać, że po tym udatnym początku nastąpi wydanie drugiej książki, będącej koniecznym uzupełnieniem omawianego dziełka, a traktującej o uzwojeniach maszyn prądu zmiennego.

Wreszcie nie można pominąć tu milczeniem pewnego szczegółu. Na okładce obok miasta i roku wydania książki nie wyszczególniono nakładcy. Kto wie, jakie trudności napotyka wydanie u nas książki technicznej, ten domyślać się zapewne będzie, że nakładcą książki, wydanej tak starannie, jest sam autor. Warunki bowiem u nas są takie, że nie-subsydowane firmy wydawnicze, tłumacząc się, całkiem zresztą słusznie, małą poczytnością książek technicznych, cdnoszą się do wydania każdej nowej książki niechętnie lub też w ostateczności zgadzają się ją wydać, lecz ze względów kalkulacyjnych jaknajtaniej, a więc byle jak. To też tem większe uznanie należy się autorowi za to, że nie tylko opracował pożyteczną książkę, lecz i nie cofnął się przed złożeniem ofiary materialnej na jej wydanie.

B. Gimbut“.

O elektrycznych urządzeniach do poprawy cos ę.
Napisał S t a n i s ł a w M a l h o m m e, inżynier. Odbitka z czasopisma H u t n i k.

Autor rozważa sprawę rentowności kondensatorów dla odbiorcy prądu w warunkach taryf, stosowanych na Górnym Śląsku, i daje wytyczne przy ustalaniu mocy baterji kondensatorów.

S Z K O L N I C T W O .

NOWY PAWILON ELEKTROTECHNICZNY POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ.

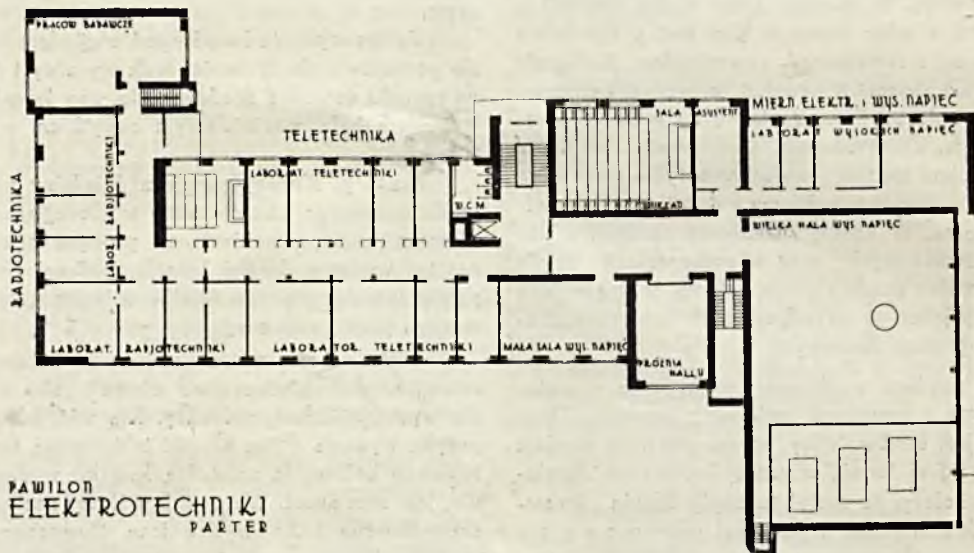
Laboratorja elektrotechniczne Politechniki Warszawskiej od kilku lat nie wystarczają już na potrzeby nauczania licznej rzeszy studentów, garnących się co roku tłumnie na Wydział elektryczny. Liczba studentów tego wydziału przekroczyła już 800; corocznie przystępuje do egzaminu kon-

kursowego przeszło 300, z których tylko 100—120 może być przyjętych; liczba kończących corocznie wydział z egzaminem dyplomowym wynosi ok. 80.

Cyfry te same mówią za siebie. Nie sposób jest dać studjującym normalnych warunków pracy w laboratorjach i kreślarniach w zakładzie naukowym, w którym, — przy zakładaniu go przed 30 laty — nie przewidziano odrębnych studjów z zakresu elektrotechniki. Laboratorja elektrotech-

niczne mieszczą się obecnie w t. zw. gmachu Fizyki, w którym zajmują połowę dwupiętrowego budynku. Za czasów rosyjskich mieściły się tam 2 laboratoria: fizyczne i elektrotechniczne. W ciągu kilku lat po utworzeniu Politechniki polskiej w tych samych pomieszczeniach znalazły się 2 laboratoria fizyczne i 5 laboratoriów elektrotechnicznych.

Obecnie mamy następujące odrębne laboratoria elektrotechniczne: miernictwa elektrotechnicznego, maszyn elektrycznych, wysokich napięć, teletechniki i radjotechniki. Z nich 3 ostatnie obejmujące najnowsze gałęzie elektrotechniki, muszą mieścić się w nieodpowiednich dla nich lokalach pozostałych 2 laboratoriów, z niewygodą dla nich samych, z uszczerbkiem dla tamtych. W sumie zajmują wszyst-



Rys. 1.

kie te laboratoria ok. 1600 m² powierzchni użytkowej. Poza tym mamy 1 audytorjum na 120 studentów i kreślarnię dyplomantów, przerobioną z sali mieszczącej przedtem zbiory muzealne i wykładowe. Z 7 profesorów elektrotechniki tylko 6 ma gabinety do pracy. Asystenci tylko 2 zakładów mają oddzielne pokoje, zresztą mieszczą się w gabinetach profesorów lub w laboratoriach.

Rada Wydziału Elektrycznego odczuwając te potrzeby rozpoczęła już w kwietniu 1923 r. na wniosek prof. K. Drewnowskiego studia nad sprawą rozszerzenia pomieszczeń Wydziału przez wybudowanie nowego gmachu elektrotechnicznego. W r. 1925 ś.p. arch. prof. Jankowski opracował pierwszy projekt rozbudowy, uwzględniając również potrzeby Wydziału Chemicznego, który, mniej więcej w tym samym czasie co Elektryczny, rozpoczął odpowiednie starania. Projekt przewidywał wzniesienie przy ul. Topolowej na terenie przylegającym do obecnego terenu Politechniki 2 pawilonów, jednego dla Elektrotechniki a drugiego dla Technologii chemicznej; teren ten był zajęty przez Magistrat m. Warszawy pod ogrody miejskie.

W 1926 r. oba Wydziały, chemiczny i elektryczny, zawiązały Komitet budowy nowych gmachów, nad którym protektorat objął Pan Prezydent Rzeczypospolitej prof. I. Mościcki, który nadzwyczaj żywo zainteresował się sprawą rozbudowy Politechniki i odtąd służy radą i wysokim poparciem poczynaniom Komitetu rozbudowy. Komitet ten otrzymał pewne fundusze na przygotowania projektu i rozpoczął starania o uzyskanie kredytów na budowę, co mu się po części udało.

W 1928 r. za radą Pana Prezydenta Rzeczypospolitej Komitet budowy przekształcił się w Towarzystwo „Studjum Technologiczne”, instytucję o charakterze społecznym, aby tem łatwiej mógł sięgnąć do ofiarności innych instytucji rządowych oraz przemysłu i sfer społecznych.

Do zarządu Towarzystwa wchodzi obecnie Rektor Politechniki — jako przewodniczący, oraz kilku profesorów i przedstawicieli sfer przemysłowych elektrotechnicznych i chemicznych, oraz delegaci Ministerstw Oświaty i Robót Publ. Sprawami budowlanymi kieruje Komitet budowy, którego przewodniczącym jest prof. K. Drewnowski, zastępcą przewodniczącego prof. J. Iwanowski, członkami prof. J. Zawadzki, prof. J. Groszkowski, delegaci Min. Oświaty: dyr.

Buszkowski, Min. Robót Pub. inż. Piasecki, oraz kierownik budowy prof. Cz. Przybylski.

Towarzystwo potrafiło zainteresować sprawą budowy nowych gmachów elektrotechniki i technologii chemicznej sfery wojskowe, które specjalnie wzięły pod opiekę gałęzie przemysłu, pracujące na cele obrony państwa. A właśnie te gałęzie mają znaleźć odpowiedniki naukowe w tych zakładach Politechniki, których budowa została przewidziana przez „Studjum Technologiczne”. Pozostał Ministerstwo Oświaty wspiera w dalszym ciągu cele Towarzystwa. Również Min. Poczty i Telegr., Min. Spraw Wewnętrznych, Min. Komunikacji zainteresowały się budową naszych gmachów, w których znajdują pomieszczenie te działy badawcze, które leżą blisko zakresu ich działania.

„Studjum Technologiczne” mając zapewnione poparcie moralne i materialne zarówno sfer rządowych jak i przemysłowych (zwłaszcza przemysł chemiczny dostarcza w naturze materiały budowlane*) rozpisano w 1929 r. konkurs urbanistyczny na rozplanowanie terenów, przeznaczonych na budowę nowych gmachów w związku z całą Politechniką. Z konkursu wyszedł nagrodzony projekt prof. Cz. Przybylskiego, któremu też powierzono opracowanie projektu szczegółowego.

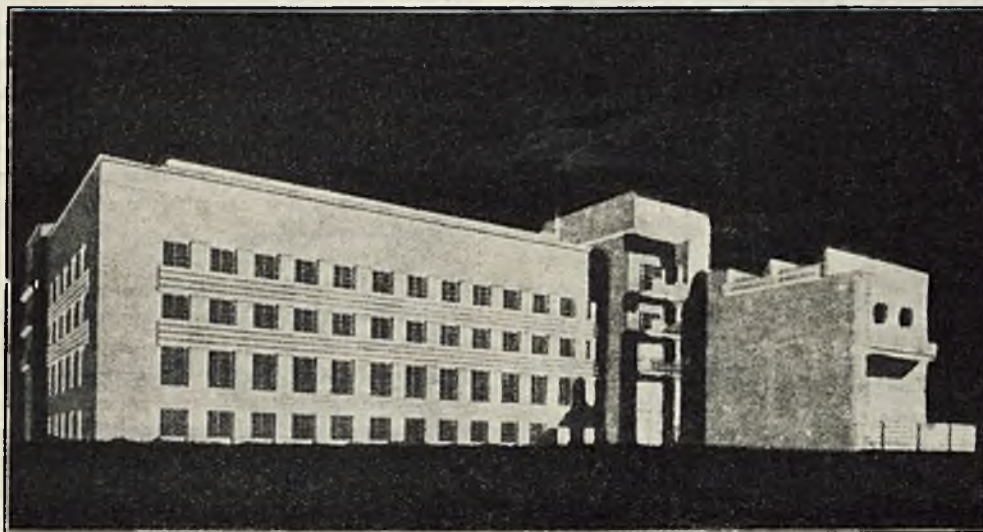
W sierpniu 1930 r. rozpoczęto wreszcie prace budowlane w zakresie przewidzianym pierwszym etapem robót,

*) Zakłady „Solvay” w Polsce ofiarowały 500 000 zł. na urządzenie jednego z zakładów Technologii chemicznej, skoro tylko budynek odpowiedni będzie wzniesiony.

a w dn. 7 grudnia 1930 r. odbyło się uroczyste założenie kamienia węgielnego pod nowowznoszone budowle, które w tym dniu sięgały już I-go piętra. Uroczystość zaszczycili swą obecnością przedstawiciele rządu, miasta, nauki, sfer przemysłowych, społecznych i młodzieży. W imieniu Pana Prezydenta Rzeczypospolitej zamurowania aktu erekcyjnego dokonał minister Kühn, pozatem zjawili się: gen. Daniłowicz w imieniu Pana Ministra Wojny, wiceminister Dobrowolski w imieniu Pana Ministra Poczty i Telegrafów, dyrektor Departamentu Suchodolski i in. Poświęcenia budowy dokonał ks. Prałat Nowakowski, poczem nastąpiły na tarasie I-go piętra gmachu elektrotechniki przemówienia.

ne instytucje naukowe, pomieszczenia przeznaczone dla koła naukowego studentów elektryków i t. d. Od strony Instytutu Aerodynamicznego stanie poprzeczny pawilon, mieszczący laboratorium maszyn elektrycznych. Obecnie rozpoczęto budowę głównego pawilonu laboratoryjnego, mającego pomieścić laboratorium: miernictwa elektrotechnicznego, wysokich napięć, teletechniki i radjotechniki.

Pawilon ten stoi frontem do ul. Topolowej, a właściwie do przyszłego dziedzińca zamkniętego z 3 stron pawilonami: głównym, maszynowym i obecnie stawianym. Długość pawilonu ok. 75 m, w rzucie poziomym zajmuje on powierzchnię ok. 1500 m² budynku głównego i ok. 400 m² hali wysokich napięć. Budynek będzie miał zasadniczo 4 kondy-



Rys. 2.
Nowy pawilon Pol. Warsz.

Po podniosłych słowach ks. Prałata zabrał głos J. M. Pan Rektor Psenicki, który w imieniu Tow. „Studjum Technologiczne” powitał przybyłych gości, przedstawił genezę budowy i działalność Towarzystwa. Następnie przemówił Pan Minister Kühn, podnosząc znaczenie dla nauki i dla Państwa nowych gmachów wiedzy technicznej i życzył prędkiego ukończenia pięknie rozpoczętej i na szeroką skalę zakrojonej budowy. Przewodniczący budowy Komitetu prof. Drewnowski przedstawił następnie stan robót i plan na przyszłość, dziękując za pomoc dotychczas okazywaną zarówno ze strony rządu jak przemysłu. W imieniu sfer przemysłowych chemicznych i elektrotechnicznych Dyr. Trepa zapewnił, że przemysł ten będzie śledzić z zainteresowaniem postępy budowy gmachów, mające pomieścić te zakłady naukowe i badawcze, w których przemysł polski jest szczególnie zainteresowany. Na tem zakończono uroczystość. Wobec pogody sprzyjającej budowie prac dotychczas (15.XII.30) nie przerwano. Jest nadzieja, że na wiosnę oba budynki staną pod dachem w stanie surowym.

Z terenu odstąpionego Politechnice przez Magistrat m. Warszawy, a odgranicyzonego ul. Topolową, Koszykową oraz obecnymi terenami Politechniki, część przylegająca do Instytutu Aerodynamicznego o powierzchni ok. 9000 m² została przeznaczona dla Elektrotechniki. Długość frontu od ul. Topolowej wynosi ok. 100 m. W przyszłości stanie tam główny gmach elektrotechniki, zawierający audytorja i kreslarnie dla wszystkich lat Wydziału, gabinety profesorów, zakłady nielaboratoryjne, muzeum elektrotechniczne, pokrew-

gnacje. Wysokość jego różna — od 17 do 22 m. Plan sytuacyjny jednego piętra przedstawiony jest na rys. 1, a elewacja na rys. 2.

Każdy z zakładów, jakie w tym gmachu zostaną pomieszczone, a więc: Miernictwa elektrotechnicznego i Wysokich napięć, Radjotechniki, Teletechniki, ma przeznaczoną część budynku przez wszystkie piętra. Ułatwi to rozproszczenie sieci elektrycznej, specjalnie przeznaczonej dla celów danego zakładu. Skrzydło prawe zajmie Miernictwo elektrotechniczne i Wysokie napięcia, środek Teletechnika, a lewe skrzydło Radjotechnika. Dla Miernictwa i Wysokich napięć przeznaczono ok. 1000 m² powierzchni użytkowej oraz halę wysokich napięć, dla Teletechniki i Radjotechniki po ok. 750 m².

Niski parter zajęty będzie przez hol, szatnię, audytorjum na 120 osób (przez 2 kondygnacje), źródła prądu ogólne, źródła prądu specjalne, centralę telefoniczną Politechniki, warsztaty, składy i t. d. każdego z zakładów tam mieszczących się i inne pomocnicze ubikacje oraz 2 mieszkania woźnych.

Na wysokim parterze pomieszczone zostaną głównie pracownie studenckie z Wysokich napięć, Teletechniki i Radjotechniki. Na I piętrze będą gabinety profesorów, pracownie badawcze dyplomatów i specjalistów z Radjotechniki i Teletechniki i pracownie studenckie z Miernictwa elektr. II piętro przeznaczone jest na pracownie zainteresowanych instytucyj. Znajdzie tam pomieszczenie obecny Instytut Radjotechniczny, przyszły Instytut Elektrotechniczny, orga-

nizowany dla potrzeb badawczych i probierczych przemysłu, urzędów państwowych i t. d. oraz pracownie badawcze przeznaczone dla potrzeb Min. Spraw Wojsk. i Min. Poczty i Telegr., które nader żywo interesują się rozbudową zakładów Politechniki w kierunku uwzględnienia potrzeb ogóln-



Rys. 3.

państwowych z punktu widzenia obrony Państwa. W dobudówkach na III piętrze będą pomieszczone specjalne pracownie, wymagające dużych przestrzeni, na co przewidziane jest wyzyskanie płaskiego dachu pawilonu.

Hala wysokich napięć stanowić będzie pewną odrębną część pawilonu, o konstrukcji żelazo - betonowej, podczas gdy reszta murów jest z cegły, a jedynie konstrukcja wewnętrzna wspiera się na słupach żelazo - betonowych. Hala ma być o powierzchni 25 x 16 m i ok. 17 m wysokości. Na wysokości parteru wysoki posadzka hali, z jednego boku zagłębienie do podziemia na transformatory wysokiego napięcia. Przewidziany jest zespół transformatorów na przeszło 1 milion voltów. W podziemiach znajdują się zespoły do regulowania napięcia, pomieszczenia do prac specjalnych, jak badanie kabli, próby mechaniczno - elektryczne izolatorów, komory do badań izolatorów i kabli w różnych temperaturach i atmosferach i t. d. W środku posadzki hali wpuzczony będzie zbiornik z olejem do badań izolatorów na

przebiecie. Przewidziany jest dalej zespół generatorowy prądu stałego o bardzo wysokim napięciu oraz prądu szybkozmiennego również o bardzo wysokim napięciu. Na wysokości I piętra umieszczona będzie galeria do obserwowania zjawisk, słuchania wykładów i demonstracji. Wysokie napięcie można będzie wprowadzić przez 3 olbrzymie otwory na zewnątrz budynku do linii eksperymentalnej ustawionej na dachu i na dziedzińcu. Cała hala będzie zaciemniona jaknajdokładniej.

Źródła prądu są przewidziane trojaki: sieć oświetleniowa, sieć laboratoryjna ogólna dla całego budynku i sieć specjalna dla każdego zakładu, stosownie do jego wymagań i potrzeb.

Całkowity koszt budowy wyniesie ok. 1 800 000 zł., z czego połowa przeznaczona jest na wzniesienie budynku w surowym stanie i pokrycie dachem. O ile warunki pozwolą, budynek ukończony będzie w surowym stanie na wiosnę 1931 r., a dalsze roboty budowlane zajmą resztę roku 1931, w zimie zaś 1931 prowadzone będą roboty instalacyjne tak, że budynek mógłby zostać oddany zakładom do użytku na wiosnę 1932 r. Po ukończeniu tego można będzie zabrać się do realizowania dalszego programu budowy pawilonów elektrotechnicznych.

Projekt budynku i jego urządzenia, jakkolwiek przewidziany na szeroką skalę w stosunku do dzisiejszych warunków, w jakich się zakłady powyższe znajdują, nie jest czemś luksusowym w naszym życiu technicznym. Uzasadnienie potrzeby istnienia przynajmniej jednego takiego zakładu na ziemiach polskich daje samo życie, które domaga się, aby istniały w Polsce placówki, przeznaczone do rozwiązywania zagadnień, jakie stawia technika, przemysł, potrzeba obrony Państwa. Inicjatorzy zdają sobie dobrze sprawę z trudności, jakie piętrzą się w dzisiejszych czasach przed takim przedsięwzięciem. Nakazem jednak dla nich jest świadomość potrzeby i korzyść, jakie z tego Państwo Polskie i nauka polska odbiorą.

K. D.

SPROSTOWANIE.

W zesz. 24 na str. 678 w wierszu 7-ym zamiast „Stankiewicz” winno być „Statkiewicz”. W spisie osób prócz tego opuszczono Inż. Nowickiego Zygmunta.

PRAWODAWSTWO I ORZECZNICTWO SĄDÓW

Sposób obliczenia podatku przemysłowego od przetwarzania prądu na cele własnej konsumpcji i zbycia.

Przetwarzanie w miejskiej elektrowni prądu, dostarczanego przez elektrownię prywatną w stanie surowym, na prąd do konsumpcji o mocy słabszej, stanowi przerobienie wydobytgo surowca lub wyprodukowanego towaru w rozumieniu art. 7 d) ustawy o podatku przemysłowym z 15 lipca 1925 r. poz. 550 Dz. Ust.

Ulga z powyższego artykułu przysługuje również dla części obrotu, osiągniętej ze sprzedaży prądu w stanie surowym, który po przetworzeniu nie jest dalej wyzbywany, lecz konsumowany przez samą elektrownię.

Najwyższy Trybunał Administracyjny uchylił zaskarżone orzeczenie, jako niezgodne z ustawą. (Wyrok N.T.A. z dnia 1.VI.1929.L. Rej. 836/27. Orzecznictwo Sądów Polskich, tom IX, zeszyt 3/1930).

Powody:

Sz. wykupił na rok 1925 świadectwo przemysłowe kategorii VI. Komisja szacunkowa decyzją z 12 kwietnia 1926 r. ustaliła zgodnie z wnioskiem władzy podatkowej obrót tego przedsiębiorstwa za II półrocze 1925 r. na sumę 64 923 złotych 23 gr., i od tego obrotu wymierzyła podatek przemysłowy w wysokości 2% stawki.

Od decyzji Komisji Szacunkowej odwołał się właściciel elektrowni L. Sz. do Komisji Odwoławczej, prosząc o obniżenie zastosowanej stawki do 1% i uzasadniając swoje odwołanie tem, że elektrownia skarżącego dostarcza prąd wyłącznie dla elektrowni miejskiej w stanie surowym o napięciu 500 voltów, że elektrownia miejska dostarczony prąd przetwarza na 220 voltów i w takim dopiero stanie oddaje go na potrzeby swoich abonentów, że przeto zachodzi tu przypadek, przewidziany w art. 7 ust. 1 ustawy z 15 lipca

1925 r. o państwowym podatku przemysłowym i dlatego winna być przy wymiarze podatku zastosowana stawka 1% od obrotu.

Komisja Szacunkowa, przychylając się do wywodów odwołania, wystąpiła z wnioskiem o uwzględnienie odwołania.

Komisja Odwoławcza zgodnie z wnioskiem Wydziału II Izby Skarbowej, decyzją z 21 października 1926 r. odwołanie oddaliła.

Decyzję Komisji Odwoławczej zaskarżył Ł. Sz. do Najwyższego Trybunału Administracyjnego.

Władza pozwana w przepisany terminie złożyła odpowiedź na skargę, w której twierdzi, że art. 7 lit. a) ustawy o państwowym podatku przemysłowym może być zastosowany li tylko w tym wypadku, jeśli przedsiębiorstwa nabywające opłacają podatek przemysłowy, a elektrownia miejska, jako zakład użyteczności publicznej tego podatku nie płaci, i że Magistrat miasta W., nabywając prąd dla elektrowni, występuje częściowo w charakterze konsumenta, częściowo zaś w charakterze przedsiębiorcy, nie słusznym więc jest w tych warunkach żądanie skarżącego zastosowania 1% stopy wymiarowej.

Najwyższy Trybunał Administracyjny rozważył w ramach skargi, co następuje:

Artykuł 7 ust. z 15 lipca 1925 r. o państwowym podatku przemysłowym ustala wysokość podatku od obrotu na 2% od obrotów, ustalonych w myśl art. 5, z pewnemi w tymże artykule wymienionymi wyjątkami. Pod literą a) tego artykułu przytoczony jest jeden z wyjątków, wykładnia i zastosowanie którego jest w danym wypadku między skarżącą stroną a pozwaną władzą sporne. Na mocy litery a) art. 7 wspomnianej ustawy, podatek od obrotu wynosi 1% od obrotów, ustalonych w myśl punktu 7 art. 5, a osiągniętych przez przedsiębiorstwo przemysłowe ze sprzedaży wydobytych surowców lub wyprodukowanych towarów, o ile artykuły te zostały nabyte również przez przedsiębiorstwa przemysłowe, przerabiające je, względnie zużywające w prowadzonym przemyśle.

Zastosowanie zatem stawki ulgowej 1% od obrotów, osiągniętych przez przedsiębiorstwo ze sprzedaży wydobytych surowców lub wyprodukowanych towarów, prowadząca uzależnia od 2 istotnych warunków: primo — ażeby ten wydobyty surowiec lub wyprodukowany towar został nabyty również przez przedsiębiorstwo przemysłowe, i secundo — aby nabywające przedsiębiorstwo nabyty surowiec czy towar przerobiło względnie zużyło w prowadzonym przemyśle.

Jak widać z powyższego, kwestja zatem, czy nabywa-

jące przedsiębiorstwo opłaca podatek przemysłowy, czy też jest zwolnione od niego, nie odgrywa roli przy zastosowaniu ulgi w rozumieniu przepisu art. 7 lit. a) ustawy. Istnieje jedynie kwestja, czy ulga w danym wypadku przysługuje wobec tego, że elektrownia miejska miasta W. używa tego przerobionego prądu do oświetlenia ulic, czyli używa tego prądu częściowo w charakterze konsumenta, jak się wyraża władza pozwana. Gdy jednak omawiana ulga uzależniona jest w myśl powyższego między innymi od istotnego warunku, by zużycie lub przeróbka nastąpiły w prowadzonym przemyśle, przeto jasnym jest, iż ulgowa stawka podatkowa nie może być stosowana tylko w wypadkach sprzedaży towarów przez przedsiębiorstwo przemysłowe innym przedsiębiorstwom nie do celów produkcji, lecz do celów inwestycyjnych, ewentualnie do własnej konsumpcji, niezwiązanej z produkcją. Otóż wedle akt sprawy, elektrownia miejska nabywany prąd po przerobieniu częściowo sprzedawała prywatnym odbiorcom, częściowo używała do oświetlenia własnego przedsiębiorstwa, częściowo zaś, jako przedsiębiorstwo miejskie, oddawała Magistratowi na cele oświetlenia miasta. W myśl wypowiedzianej wyżej zasady jedynie ten ostatni cel, jako konsumpcja własna, nie związana z produkcją, pozbawia obrót, obejmujący tę część surowego prądu, ulgi podatkowej. Natomiast tak sprzedaż prądu prywatnym konsumentom, jak i użycie prądu dla oświetlenia własnego zakładu mieszczą się w ramach art. 7 lit. a) ustawy. W szczególności ten ostatni sposób zużycia, jako konsumpcja, związana bezpośrednio z produkcją, przy której prąd do oświetlenia zakładu przemysłowego stanowi środek obrotowy niezbędny, uzasadnia tem samem ulgę podatkową. Nie wyklucza zaś przyznania ulgi ta okoliczność, że tylko część obrotu odpowiada ustawowemu warunkom, gdyż zgodnie z ustawą należy właśnie tę część obrotu ustalić oddzielnie w odpowiedni sposób i poddać ulgowemu opodatkowaniu, zwłaszcza, że inne warunki potrzebne do zastosowania ulgi z art. 7 lit. a) ustawy są między władzą pozwaną a skarżącym bezsporne, władza pozwana bowiem w odpowiedzi przyznaje, że nabywające przedsiębiorstwo było przedsiębiorstwem przemysłowem i że przetworzenie prądu w stanie surowym o napięciu 500 woltów, na prąd o napięciu 220 woltów jest przeróbką, zachodzą przeto wszystkie wymogi do zastosowania ulgi podatkowej, a władza pozwana nie zastosowawszy jej postąpiła wbrew przepisowi art. 7 lit. a) ustawy.

Z powyższych względów Najwyższy Trybunał Administracyjny uchylił zaskarżone orzeczenie, jako niezgodne z ustawą.

Z RUCHU I WYTWÓRNI

Błędne połączenia liczników trójfazowych na wysokie napięcie^{*)}.

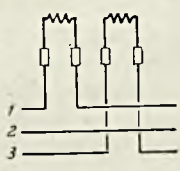
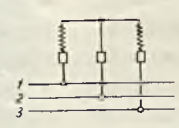
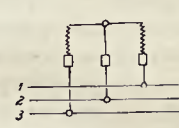
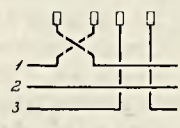
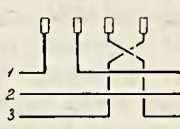
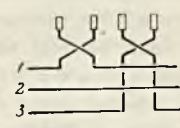
Przy budowie elektrowni na wysokie napięcie z konieczności napotykamy kwestję prawidłowości połączenia liczników na wysokie napięcie. W swoim czasie pomocnym w rozwiązywaniu tego zagadnienia okazał się artykuł inż. K. Dobrskiego, umieszczony w „Przeglądzie Elektrotechnicznym” z r. 1923 Nr. 4 oraz następnie artykuł inż. Fatersona, umieszczony w „Przeglądzie” z r. 1925 Nr. 9, 10, 12 i 13. Artykuły te wypełniły poważną lukę w literaturze elektro-

technicznej z działu liczników, jednak forma ich nie jest dostatecznie dostosowana do użytku praktycznego, jako też nie wiadomo, czy wyniki owych teoretycznych dochodzeń zostały sprawdzone doświadczalnie. Kontrola liczników w nowo uruchomionej elektrowni na wysokie napięcie, w której wszystko wymaga wzmożonego dozoru, odbywa się w warunkach niesprzyjających skupieniu umysłu, niezbędne do studjowania 2-ch wyżej wymienionych artykułów i korzystania ze wskazówek w nich zawartych, nie mówiąc o tem, że zwykle brak czasu na to nie pozwala. Pożyteczne byłoby więc podanie wskazówek, ułatwiających tę pracę. Tablice, ułożone na zasadzie dwu wspomnianych artykułów i sprawdzone przezemnie, odpowiadają temu celowi, podaje je więc poniżej.

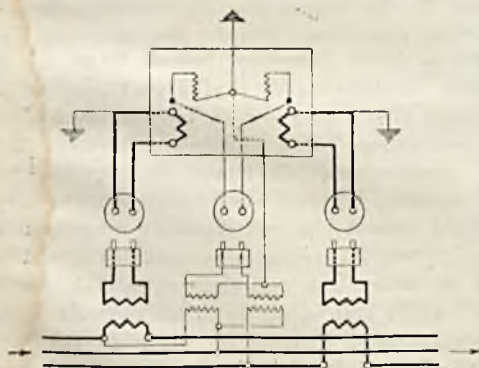
^{*)} Notatkę tę zamieszczamy jako dyskusyjną (Przyp. Redakcji).

T A B L I C A I

8 przypadków połączenia licznika trójfazowego na wysokie napięcie. Tablica przewiduje przypadki, kiedy jest pewność, że punkt środkowy transformatorów napięciowych jest połączony prawidłowo i kiedy transformatory prądowe dołączone są do właściwych cewek prądowych.

Połączenie cewek prądowych.	Połączenie cewek napięciowych.	
<p>Połączenie dobre.</p> 	<p>1. Połączenie dobre.</p>  <p>a) Tarcza obraca się w kierunku właściwym. Uwaga: Przy $\cos \varphi = 1$ tarcza obraca się we właściwym kierunku tylko przy właściwym połączeniu. (+ 13,4 sek.)</p>	<p>2. Połączenie wadliwe.</p>  <p>e) Tarcza nieruchoma. Uwaga: Przy niezupełnie równomiernem obciążeniu tarcza porusza się b. wolno. (nieruch.)</p>
	<p>b) Tarcza, obraca się w kierunku niewłaściwym z ilością obrotów 2 razy mniejszą, niż w poz. f. (- 19,8 sek.)</p>	<p>f) Tarcza obraca się w niewłaściwym kierunku z ilością obrotów 2 razy większą, niż w poz. c. (+ 9,2 sek.)</p>
	<p>c) Tarcza obraca się w kierunku właściwym z ilością obrotów 2 razy mniejszą, niż w poz. g. (+ 17,7 sek.)</p>	<p>g) Tarcza obraca się w kierunku właściwym z ilością obrotów 2 razy większą, niż w poz. c. (+ 9,2 sek.)</p>
	<p>d) Tarcza obraca się w kierunku niewłaściwym z ilością obrotów jak przy połączeniu dobrem poz. a. (- 12,1 sek.)</p>	<p>h) Tarcza nieruchoma. Uwaga: jak w poz. e. (nieruch.)</p>
<p>U W A G A: Przy $\cos \varphi = 1$ tarcza będzie <i>nieruchoma</i> we wszystkich przypadkach, oprócz przyp. poz. a i d.</p>		

Tablica I w poglądowej formie uwidatnia zachowanie się licznika przy różnych połączeniach, tablica zaś II służy za instrukcję do sprawdzenia połączeń licznika, a także daje wskazówki, jak dojść do prawidłowego połączenia licznika. Uwzględniono tylko 8 przypadków, wymienionych w Tabelicy I. Innych przypadków nie rozpatrzyłem, gdyż bezpo-



Rys. 1.

średnie skontrolowanie przewodników jest łatwiejsze od kontroli pośredniej, t. j. za pomocą obserwacji zachowania się licznika. Powyższe tablice zostały przeze mnie sprawdzone doświadczalnie na licznikach dla napięcia 3150/110 V i natężeń 450/5, 250/5, 150/5 i 80/5 A. firmy „Compagnie pour la Fabrication des Compteurs” w Montrouge. Przed sprawdzeniem do liczników dołączona została tabliczka (w/g wyżej podanego schematu) z 3-ma gniazdami i 3-ma wtyczkami. Krzyżowanie przewodników dokonywane było przez obracanie wtyczki o kąt 180°. Sposób ten chronił od omyłek i okazał się dogodnym, ponieważ przełączenia odbywały się bez chodzenia, celem ich wykonania za tablicę rozdzielczą. Podane tablice zrozumiałe są dla monterów i mogą być im podawane do użytku. Monter, instalujący licznik, sprawdza naogół prawidłowość działania licznika, biorąc pod uwagę napięcie, natężenie prądu — i ilość obrotów tarczy licznika. Ponieważ wielkość $\cos \varphi$ przeważnie nie jest wiadoma, w warunkach zaś fabrycznych bywa niewysoka, przeto monter w mniemaniu, że licznik pokazuje za mało, przełącza go w sposób, przy którym pokazuje więcej. Po otrzymaniu tablic monter przekona się doświadczalnie o ich słuszności i będzie łączył i kontrolował liczniki prawidłowo. Na Ta-

blicy I-ej, w nawiasie, podany jest w sekundach czas 1-go obrotu tarczy kontrolowanego licznika. Małą nieścisłość można przypisać wahaniu się obciążenia, napięcia i niedo-

kładności przy pomiarze czasu. Znak „+” oznacza, że tarcza obracała się w stronę właściwą, znak zaś „-”, że tarcza obracała się w stronę niewłaściwą.

T A B L I C A II.

Kontrola połączeń licznika trójfazowego.

<p>Tarcza nieruchoma lub porusza się bardzo wolno.</p> <p>Tarcza porusza się w kierunku właściwym, a po przełączeniu krańcowych cewek napięciowych zatrzymuje się.</p> <p>Tarcza porusza się w kierunku właściwym, lecz po przełączeniu krańcowych cewek napięciowych porusza się 2 razy prędzej.</p> <p>Tarcza porusza się w kierunku właściwym i po przełączeniu krańcowych cewek napięciowych porusza się dwa razy wolniej.</p> <p style="text-align: center;">U W A G A:</p>	<p>Należy przełączyć przewody krańcowe cewek napięciowych. Jeżeli tarcza stoi nadal lub porusza się w kierunku niewłaściwym, należy zmieniać końcówki cewek prądowych, aż tarcza ruszy w kierunku właściwym.</p> <p>Znaczy, że licznik był połączony dobrze; należy wrócić do stanu pierwotnego.</p> <p>Połączenia błędne, należy przełączone przewody napięciowe włączyć pierwotnie i przestawić końce jednej z cewek prądowych, a mianowicie tej, która po przełączeniu nie wywołuje zmiany kierunku obrotu tarczy.</p> <p>Połączenie błędne, należy przełączone przewody napięciowe pozostawić przełączonymi i przestawić końce tej cewki prądowej, która po przełączeniu nie wywołuje zmiany kierunku obrotu tarczy.</p> <p>Kontrola w/g podanych wskazówek może być rozpoczęta po upewnieniu się, że środkowy punkt transformatorów napięciowych jest połączony właściwie oraz że cewki prądowe licznika są dołączone do właściwych transformatorów prądowych.</p>
--	---

Inż.-el. J. Bobiński.

P R Z E M Y S Ł I H A N D E L.

Częściowa zmiana taryfy celnej. Od dnia 7 grudnia r. obowiązuje nowe rozporządzenie ministerjalne (Dz. Ust. Nr. 79 poz. 622), wprowadzające szereg zmian w taryfie celnej. Zmiany dotyczą głównie podwyżki stawek celnych, aby dostosować taryfę do nowych warunków produkcji, w wielu wypadkach zaszła zmiana klasyfikacji podług wagi.

Wyroby do celów elektrotechnicznych i laboratoryjnych (poz. 76 p. 7). Tekst pozycji pozostał bez zmian z wyjątkiem podziału na ciężar przedmiotu clonego. W poprzedniej redakcji rozróżniana była waga do 50 gr. i mniej, następnie od 50 gr. do 2000 gr. i wreszcie powyżej 2000 gr. Obecnie — granica pierwszego stopnia została ustalona na 100 gr. zamiast 50 gr.

Zmiany w stawkach są następujące:

	Obecna stawka	dokonano podwyżki
niemontowane, wyszczególnione w pozycji:		
I. o wadze 100 gr. i mniej	260 zł. za 100 kg.	
II. powyżej 100 gr. do 2000 gr. włącznie	150 zł. „	+ 44 %
III. powyżej 2000 gr.	120 zł. „	+ 54 %
b) wszelkie inne, niemontowane	150 zł. „	+ 44 %

Materiały instalacyjne do sieci elektrycznej (poz. 169 p. 22). W tej pozycji nastąpiła jedynie zmiana stawek dla drobnych materiałów instalacyjnych, zamieszczonych pod literą b), a mianowicie:

wyłączniki pokrętne, kontakty, rozetki, bezpieczniki korkowe i korki, oprawki, rozgałęźniki i tabliczki rozgałęźne, bloczki, boksy, plinty i t. p. o wadze sztuki:

	dawna	obecna	Zwyżka
I. 100 gr. i mniej	487.50 zł.	720.— zł.	+ 48 %
II. powyżej 100 gr.	403.— zł.	600.— zł.	+ 49 %

Pozatem wprowadzono podwyżki stawek dla gałęzi przemysłu, mających styczność z elektrotechniką:

	dawna	obecna	Zwyżka
poz. 72 p. 4. Cegły i płyty z gliny szamotowej:			
a) prostokątne	2 60 zł.	9.50 zł.	+ 262 %
b) klinowe	3.20 zł.	10.— zł.	+ 212 %
poz. 167 p. 15. Lokomobile parowe	91.— zł.	130.— zł.	+ 43 %
poz. 167 p. 30 c) Armatura parowa, wodociągowa, gazowa, powietrzna:			
I. 3 kg i mniej	247.— zł.	500.— zł.	+ 102 %
II. powyżej 3 kg.	175.50 zł.	300.— zł.	+ 41 %

Nowy kartel przewodników izolowanych. Utworzył się nowy kartel pod nazwą „Centroprowad” w celu unormowania warunków produkcji i sprzedaży izolowanych

przewodników elektrycznych. Do kartelu weszły „Kabel Polski” w Bydgoszczy, „Fabryka Kabli” w Krakowie, „Polskie Zakłady Skody” w Warszawie, „Towarzystwo Przemysłowe Kabel” w Warszawie, „Fabryka Kabli i Drutu” w Będzinie, „Fabryka Kabli Zahn, Stach i Ska” w Dziedzicach,

oraz nowobudująca się fabryka pod Warszawą — „Polskie Fabryki Kabli i Walcownie Miedzi”.

Na dyrektora zarządzającego kartelu powołano p. inż. T a d e u s z a Ż e r a ń s k i e g o, b. dyrektora „Brown-Boveri” w Warszawie, osobę znaną wśród najszerzych sfer fachowych.

K R O N I K A.

Jaworzno. Z dniem 1 grudnia została oddana do publicznego użytku nowa elektrownia, zbudowana w Jaworznie przez Jaworznicke Komunalne Kopalnie Węgla. Nowa Elektrownia posiada łącznie z rezerwami zainstalowanych 22 000 kW, obsługiwanych przez kotłownię, dysponującą 4 800 m. kw, powierzchni ogrzewalnej. Do elektrowni należy także 60-kilometrowa linja przesyłowa wysokiego napięcia na 60 000 V, łącząca Jaworzno z Krakowem. Energia elektryczna, wytwarzana na kopalni, przetwarza się tam na prąd o napięciu 60 000 V. W Krakowie następuje obniżenie napięcia do 5 000 V, na które jest urządzona elektrownia miejska. Kopalnie Jaworznicke dostarczają obecnie energii elektrycznej gminie m. Krakowa, państwowym Zakładom wodociągowym dla G. Śląska w Maczkach i różnym przemysłom okolicznym.

Cały zakład, wybudowany w 1930 roku, urządzony jest według najnowszych wymagań techniki, specjalnie w kierunku racjonalizacji oraz możliwie samoczynnej obsługi. Zasilanie wielkiego miasta energią z centrali kopalnianej, co jest w zagłębiach węglowych na zachodzie od dawna praktykowaną zasadą, zostało w Polsce zrealizowane przez Kraków i Jaworzno po raz pierwszy. Jest to niewątpliwie postęp na polu racjonalnej elektryfikacji kraju. Należy przytem zaznaczyć, że miasta Kraków i Lwów są posiadaczami 2/3-cich kapitału akcyjnego Jaworzna, a to połączenie interesów komunalnych górniczych i elektrycznych wydało dotychczas pod względem gospodarki energetycznej owoce godne naśladowania. Elektrownia Jaworznicza ma być podobno w najbliższym czasie powiększona o nowy zespół o mocy 15—20 000 kW.

Kamień Koszyrski. W dniu 29 listopada 1930 r. p. Genia Kacmanowa otrzymała uprawnienie rządowe na zakład elektryczny w Kamieniu Koszyrskim. Uprawnienie nadano na lat 20 prawo wytwarzania i rozdzielania energii elektrycznej w celu zawodowego jej zbytu na obszarze, objętym dzisiejszemi granicami osady Kamień Koszyrski, wsi Dabuki, Zaberezie, Zastawie i Wola. Regularna dostawa energii powinna rozpocząć się z dniem 1 grudnia 1931 roku. Uprawnienie przewiduje, jako maksymalne opłaty, 100 groszy za kilowatogodzinę dla światła i 50 groszy dla siły na niskim napięciu. W zasadzie energia będzie dostarczana od zmierzchu do świtu, a nawet w pierwszych 5-ciu latach od zmierzchu do godziny pierwszej w nocy; jeżeli będzie zgłoszone zapotrzebowanie energii na siłę conajmniej 5 kW, wówczas uprawniona będzie dostarczać prąd również w dzień w godzinach roboczych.

Lublin. Na delegata Stow. Techników woj. Lubelskiego do Komisji egzaminacyjno - opiniodawczej przy Lubel-

skim Urzędzie Wojewódzkim dla ubiegających się o zwolnienie z obowiązku wykazania umiejętności do prowadzenia zawodu instalacyj elektrycznych niskiego napięcia, został powołany inż. H. Koskowski, zaś na zastępcę — inż. St. Gliński.

Nasielsk. Gmina miejska uzyskała uprawnienie rządowe Nr. 135 na prawo wytwarzania i rozdzielania energii elektrycznej w granicach miasta. Uprawnienie zostało udzielone na lat 30, poczynając od dnia 27 października 1930 roku, a maksymalne opłaty, jakie ma prawo pobierać Gmina za prąd, wynoszą 95 groszy za kilowatogodzinę dla światła i 47 groszy dla siły na niskim napięciu.

Opole. W Monitorze Polskim z dnia 26 listopada 1930 roku ukazało się oficjalne obwieszczenie Ministerstwa Robót Publicznych o unieważnieniu wydanej koncesji na imię Ludwika Nowakowskiego. Jako powód unieważnienia zostało podane: „wskutek niewykonania przez uprawnionego warunków uprawnienia”.

Rymanów. Miasto uzyskało oświetlenie elektryczne, a dostarcza prąd Elektrownia Okręgowa Zagłębia Krośnieńskiego. Moc podstacji wynosi 75 kVA, napięcie użytkowe 380/220 V.

Skole. Wskutek zwiększonego zapotrzebowania prądu zespół dyzłowski elektrowni o mocy 60 KM okazał się niewystarczający. Gmina zdecydowała się na gruntowne rozszerzenie urządzenia, które polega na ustawieniu drugiego zespołu o mocy 120 KM, wykonaniu urządzenia rozdzielczego i przerobieniu oraz uzupełnieniu sieci rozdzielczej przez dodanie dwu nowych punktów zasilających i wzmocnienie części przewodów rozdzielczych.

Warszawa. Przed trybunałem rozjemczym w Paryżu rozpatrywana jest skarga francuskiego Towarzystwa Elektryczności, eksploatującego elektrownię warszawską, przeciwko Magistratowi, który odmówił swej zgody na zwaloryzowanie ceny prądu oraz na przedłużenie koncesji.

Rozprawa odbywa się przed rozjemcą, p. Asserem.

Reprezentant Magistratu warszawskiego, adw. Gabriel — zakwestjonował ostatnio kompetencję arbitra do załatwienia tej sprawy.

Wobec tego arbiter zażądał złożenia na piśmie stanowiska Magistratu warszawskiego. Pismo takie jest opracowywane w Magistracie i przesłane będzie do Paryża. Rozprawa odbędzie się w połowie stycznia.

Na koszty prowadzenia tej sprawy Magistrat postanowił wyznaczyć kredyt specjalny w sumie 50 tys. zł.