

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH

pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok XVIII.

1 Lipca 1936 r.

Zeszyt 13.

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI

Warszawa, Królewska 15, tel. 690-23.

Braki organizacyjne, jako jedna z przyczyn słabej elektryfikacji Polski

Inż. A. Kühn

Odczyt prezydjalny, wygłoszony na VIII Walnem Zgromadzeniu Stowarzyszenia Elektryków Polskich w Wilnie.

Statystyka wytwórczości energii elektrycznej w Polsce wykazuje, że w r. 1934 średnio na 1 obywatela Polski wytwarzano około 80 kilowatogodzin rocznie. W roku 1929 wytwarzano średnio około 100 kWh zatem spadek wytwórczości po upływie 5 lat wynosi aż 20%. Największy punkt spadku wykazał r. 1932, bo 30%, a lata 1933 i 1934 wykazują już pewną poprawę. Słaba jest to pociecha, skoro jeszcze powinniśmy podwyższyć wytwórczość o 25%, aby osiągnąć dopiero rezultaty z 1929 r. Przyjmując okrągło 33 miliony mieszkańców, wypada, że wytwarzamy 2 640 000 000 kWh. A przecież nie spadek o 20%, a wzrost spożycia i wytwórczości elektryczności na 1 mieszkańca powinniśmy byli po upływie 5 lat stwierdzić! Toć elektryczność jest najmłodsza formą energii praktycznie w życiu człowieka stosowaną! Toć wogóle dzieje praktycznego stosowania elektryczności sięgają zaledwie 60 lat wstecz, a więc okres 5 lat — to okres niezmiernie stosunkowo długi i wszędzie wykazał on kolosalny wzrost zastosowania elektryczności. U nas spadek — i to, aż o 20%!

W dziedzinie elektryfikacji wogóle Polska na szarym stoi końcu. Gdy bowiem na obywatela Polski przypadało w roku 1934 80 kWh rocznie, to w Niemczech przypada ok. 450 kWh, we Francji ok. 350 kWh, w Belgii ok. 500 kWh, we Włoszech ok. 250 kWh, w Czechosłowacji ok. 200 kWh.

W tym stanie rzeczy nietylko kryzysem można tłumaczyć ujemne wyniki elektryfikacyjne za okres lat 1929 — 1934.

Za spożyciem energii elektrycznej idzie spożycie przedmiotów przemysłu elektrotechnicznego. Zależność tych dwu rodzajów spożycia nie jest wprawdzie stała w szczegółach, ale niewątpliwie w całokształcie istnieje ona z pewnymi korektywami, wywołanymi ulepszeniami konstrukcyjnymi, zmianą cen, nowymi wynalazkami i t. p.

Zastrzegając zatem nieścisłości porównania, pozwolę sobie przypomnieć, że dla r. 1929 wyliczyłem przed 2 laty spożycie artykułów elektrotechnicznych na 219 milionów złotych, gdy w r. 1934 spożycie to określa statystyka na ok. 72 milionów złotych, a w r. 1935 na 86 milionów złotych. Ponieważ do 1929 r. nastąpił spadek cen na artykuły elektrotechniczne średnio 40%-owe, przeto przy zachowaniu takiego samego spożycia mielibyśmy w r. 1935 spożycie równe ok. 131 milion. złotych, a że mamy 86 milionów, przeto bardzo przybliżone orientacyjne obliczenie wykazuje stosunkowy spadek spożycia sprzętu elektrotechnicznego w okresie 1930 — 1935 r. o 35%.

Zatem nasz orientacyjny bilans elektryfikacyjny w porównaniu z r. 1929 jako punktem, do którego stwierdzono powolny, ale stały rozwój spożycia energii i sprzętu, wy-

raża się spadkiem ok. 20% w spożyciu energii i 35% w spożyciu sprzętu, mimo pewnej lekkiej poprawy w latach 1933 i 1934.

A przecież mamy ambicje mocarstwowe i powinniśmy dążyć do zrównania się z Włochami, lub conajmniej z Czechosłowacją!

Gdybyśmy ten cel sobie postawili, to biorąc pod uwagę liczby, podane wyżej, musielibyśmy zwiększyć wytwórczość energii i sprzętu o 150% i to natychmiast.

Ponieważ jest to niemożliwe, więc przyjmuję, że potrzeba nam będzie na to 10 lat. Przez ten czas we Włoszech i w Czechosłowacji wzrośnie spożycie energii i sprzętu conajmniej o 50%, czyli wytwórczość średnia energii na mieszkańca dojdzie tam do 300 — 350 kWh rocznie, my zatem, dla zrównania się z Włochami i Czechosłowacją, musimy zwiększyć w ciągu 10 lat wytwórczość o 250%.

A zatem skoro w 1934 r. wytwarzaliśmy 2 640 000 000 kWh, to w r. 1944 powinniśmy wytwarzać 9 240 000 000 kWh, skoro w 1934 r. spożywalimy sprzętu za 72 miliony złotych, to w r. 1944 winniśmy przy niezmiennych cenach spożywać za 252 miliony złotych.

Oto nasz cel, ujęty w liczbach.

Jakiego potrzeba do tego kapitału?

Z podanych liczb wynika, że wytwórczość zwiększyć należy o 6 600 000 000 kWh. Przyjmując, że z 1 kilowata zainstalowanego wytwarzać będziemy średnio 2 000 kWh, należy zainstalować dla osiągnięcia wskazanej wytwórczości 3 300 000 kW. Licząc, że 1 kW zainstalowany wraz z siecią i wszystkimi urządzeniami kosztować będzie średnio choćby tylko 800 zł., otrzymamy wysokość potrzebnego kapitału w sumie ok. 2,64 miljarða złotych. Dodając do tego około 200 milionów złotych na rozbudowę przemysłu, wytwarzającego sprzęt elektrotechniczny, otrzymamy ogółem sumę potrzebną dla elektryfikacji w Polsce kapitału 2 840 000 000 złotych, czyli rocznie 284 miliony złotych.

Liczy te w naszych warunkach wydają się astronomicznymi, mimo, iż są oparte na całkowicie uzasadnionem obliczeniu i bynajmniej nie przesadzone.

Stajemy przed problemem, który wydaje się niemożliwym do rozstrzygnięcia. Jakto, na samą elektryfikację mamy wydawać aż 284 milionów rocznie? A gdzie zaspokojenie innych potrzeb? Gdzie modernizacja życia we wszystkich innych dziedzinach. Gdzie odpowiadające potrzebom Polski zaopatrzenie armji?

Takich pytań możnaby stawiać b. wiele. Wszystkie one dotyczą nas, jako obywateli Państwa, ale potrzeby elektryfikacji wkładają na nas elektryków specjalne obowiązki i specjalną troskę.

Zwykliśmy oglądać się we wszystkim na Rząd. Zwykliśmy oczekiwać odeń usunięcia wszystkich niedomagań, a gdy tego nie widzimy, krytykujemy i narzekamy.

Rząd powinien kierować i współdziałać, ale my, obywatele, winniśmy mieć ambicję jaknajwięcej pracy państwowej brać na własne barki i we własnym sumieniu czynić rachunek, czyśmy aby wszystko, co można było, wykonali.

Czy braki elektryfikacji nie wynikły z naszej — elektryków — bierności?

Czy fakt, że miast się poprawiać, cofnęliśmy się wstecz, nie jest również i z naszej winy?

Mam na myśli wszystkich elektryków w Polsce. Byli oni i są w Rządzie, byli i są w Samorządzie, byli i są w instytucjach publicznych i prywatnych.

Czy opracowali oni plan elektryfikacji Polski? — Nie.

Czy rozwinęli należytą propagandę za zwiększeniem zastosowania elektryczności? — Nie.

Czy usiłowali wciągnąć do finansowania przemysłu elektrownianego szersze masy posiadaczy oszczędności? — Nie.

I tak dalej, prawie na wszystkie pytania musimy odpowiedzieć, żeśmy, elektrycy, w słabym stopniu spełnili swe zadanie.

A dlaczego?

Bośmy pracowali tak, jakbyśmy mieli dużo czasu przed sobą. Zato chcieliśmy niejedno zrobić doskonale. Stąd brak planu elektryfikacji.

Powtórę, oglądaliśmy się na inicjatywę i pieniądz z zagranicy.

I istotnie, niemal wszystko, co mamy, to opiera się w większym lub mniejszym stopniu o zagranicę.

Czyżby nas nie stać było na samodzielną inicjatywę, samodzielne wykonywanie i samodzielne finansowanie?

Nie jestem wrogiem zagranicy. Tam się dużo można nauczyć. Zmuszeni jesteśmy również korzystać ze współpracy finansowej cudzoziemców, ale nie wolno nam jedynie i wyłącznie na obcą liczyć pomoc. Bo pomoc ta musi być z natury rzeczy zachłanna.

Kapitał zagraniczny nie przyjdzie do Polski dla małych lub średnich zarobków.

On chce olbrzymie ciągnąć zyski.

On może i polityczne cele mieć na oku.

I im więcej bezradnie nań oczekujemy, tem wyższą jest jego cena, tem agresywniej wdziera się on do Polski.

Musimy znaleźć 284 miliony rocznie.

Jeżeli nie znajdziemy, to odstęp pomiędzy Polską a Zachodem będzie się zwiększał. Do tego nie możemy w żaden sposób dopuścić.

284 milionów rocznie w Polsce nie znajdziemy. Ale około 100 milionów możemy znaleźć przy umiejętnym i sprawnym zabraniu się do sprawy. Dla pozostałych 184 milionów, które już muszą przyjść z zewnątrz musimy ustalić warunki zachęcające, ale godziwe z punktu widzenia interesu publicznego. I tym cudzoziemcom, którzy na tych warunkach przyjdą szukać zysku w Polsce, musimy pracę ułatwić.

Co się tyczy pierwszych 100 milionów, które sądzę można corocznie znaleźć w Polsce na cele elektryfikacyjne, to wyobrażam sobie, że w pierwszym rządzie instytucje państwowe lub samorządowe mogłyby ogłaszać publiczne subskrypcje na konkretne inwestycje elektrowniane.

Ponieważ elektrownie są przedsiębiorstwami pewnymi i rentującymi się, więc niewątpliwie popyt na udziały elektrowniane byłby znaczny.

Jesteśmy wprawdzie społeczeństwem ubogim, mimo to rozumiemy potrzebę oszczędzania i odkładamy corocznie setki milionów. Tylko, że nie wiemy, jak je lokować.

Często lokujemy oszczędności w sposób bezmyślny, a czynimy to pod wpływem czyjejs zrzecznej namowy.

Skierujmy zatem oszczędności na elektryfikację i rozwinięty odpowiednią propagandę, a uczynimy to my, elektrycy. Skłońmy Rząd lub samorząd do zapoczątkowania publicznej subskrypcji na budowę lub rozbudowę jakiejś elektrowni lub sieci elektrycznej.

Jestem pewny, że gdy tę próbę raz uczynimy, będziemy ją powtarzać częściej z coraz lepszym skutkiem. Wpłynie to niewątpliwie na wzmoczenie zaofiarowania kapitałów zagranicznych i potaniecie tych kapitałów.

W ten sposób najważniejszy czynnik dla osiągnięcia celu będzie uwzględniony.

Drugi czynnik niemniej ważny — to właściwa organizacja pracy publicznej.

Jak wielkim czynnikiem w życiu Państwa i Narodu jest organizacja, przykładem posłużyć może Szwajcaria. Kraj — z natury swej ubogi. Niema prócz spadków wodnych żadnych bogactw naturalnych, brak mu roli, przestrzennie niewielki, ludnościowo mały, zamieszkały przez obywateli, mówiących trzema różnymi językami, należącymi do dwóch kultur, łacińskiej i germańskiej; kraj ten, wciśnięty między wielkie mocarstwa, nietylko daje sobie radę, ale rozwinął sławny na cały świat przemysł, posiłkując się sprowadzaniem surowcami, zgromadził u siebie olbrzymie kapitały własne i importowane, obywatelom swym zapewnia dość wysoki stopień dobrobytu, przyczynia się w dużej mierze do zwiększenia dorobku kultury i cywilizacji.

Wszystko to zawdzięcza dobrej organizacji. Ona bowiem uszlachetnia gatunek obywatela, stwarza atmosferę spokoju i pewności, gwarantuje wysoką wydajność pracy przy stosunkowo mniejszym wysiłku, upraszcza metody pracy i formy życia. Jeżeli zatem organizacja takie cuda czyni, to dlaczego wszyscy inni, a przedewszystkiem my nie wprowadzimy dobrej organizacji? Przecież my mamy surowce, mamy nadmiar rąk roboczych, mamy pod dostatkiem płodów rolnych, zatem gdybyśmy potrafili dobrze się zorganizować, to moglibyśmy Polskę nietylko zrównać gospodarczo ze Szwajcarią, ale ją nawet znacznie prześcignąć.

Dlaczegoż więc tego nie czynimy?

Bo lekceważymy sobie rolę dobrej organizacji.

Daliśmy tego dowód przez całe tysiąclecia istnienia Polski.

Na krótką metę potrafimy coś świetnie zorganizować. Nawet obcych w podziw wprowadzamy. Ale na długą metę nie usiłujemy ani zaprojektować dobrej organizacji, ani nie potrafimy jej utrzymać.

A przyczyną jest nasza narodowa choroba, która się zwie: reorganizacja.

Wskutek podobieństwa nazw wszystkim, którzy reorganizują, wydaje się, że oni organizują, gdy tymczasem osiąga się efekt dezorganizacji.

Talent organizacyjny jest rzadki i bardzo cenny. Daje on przewidywanie nie tylko tego, co będzie jutro, ale też i tego, co będzie pojutrze.

Zwrócenie uwagi na to, aby organizacja spoczywała w rękach ludzi utalentowanych oraz aby reorganizacja nie niszczyła organizacji, będzie wielką zdobyczą życia publicznego.

W dziedzinie elektryfikacji u nas też źle się dzieje pod względem organizacyjnym. Obok bowiem braku pieniędzy trwamy w stanie jakgdyby bezwładu.

Oto kilka przykładów:

1. Oddawna przewidziana jest w naszym ustroju Państwowa Rada Elektryczna. Od szeregu lat Rada ta nie jest czynną.

Albo więc jest to organ zbędny, a więc organizacyjnie źle był pomyślany, albo—jeżeli jest potrzebny, to dlaczego nie jest zwolniony? Czyżbyśmy nic nie mieli sobie w sprawie elektryfikacji do powiedzenia? Coś tu szwankuje pod względem organizacyjnym.

2. Na terenie Warszawy działają dwie elektrownie. Sąsiadujące z Warszawą gminy, jak: Wawer, Rembertów i inne, pragną korzystać z elektryczności, a elektrownie chcą dostarczyć energię. Tymczasem granica między temi gminami i Warszawą jest jakby przepastnym rowem, przez który nawet przewodu elektrycznego nie można przerzucić. Wawer może oglądać lampy elektryczne przez lunetę.

Coś tu także szwankuje pod względem organizacyjnym.

3. Na terenie Warszawy czynne są dwie elektrownie i dotąd niema w Warszawie sklepu elektrycznego, pokazowego dla abonentów obu elektrowni. Przecież trzeba tym

abonentom, a jest ich paręset tysięcy, gdzieś bezpłatnie pokazywać, do czego może służyć elektryczność i jak jej używać.

Coś tu także zaniedbano pod względem organizacyjnym. Przykłady możnaby mnożyć, ale brak na to czasu. Z powyższych już widać, że elektryfikacja u nas trwa w bezwładzie, że nie tylko brak pieniędzy, ale i niedołęstwo nas gnębi.

Lepsza organizacja może nas dźwignąć, bo pieniądze leżą na ulicy, trzeba tylko zorganizować ich zbiórkę; niezaspokojone zapotrzebowanie na energię i sprzęt istnieje, tylko trzeba zorganizować dostawę. Trzeba, jednym słowem, przywołać do pomocy talent organizacyjny.

A wszystko pod hasłem: prędzej, choćby nieco gorzej, bo co rok dalej zostajemy w tyle!

Kuchnie elektryczne

Inż. T. Schwartz

(Na podstawie odczytu, wygłoszonego przez
prof. inż. J. C. van Staverena (Holandja) w marcu 1935 r.)

Przeprowadzenie racjonalnej propagandy kuchni elektrycznej jest udziałem zarówno elektrowni, jak laboratorium badawczego. Niżej omawiane będą sprawy dotyczące przede wszystkim badań laboratoryjnych. Przez rozpatrzenie wyników dokonanych prób i badań¹⁾ kuchni elektrycznej można ją będzie poddać krytycznej ocenie z punktu widzenia użyteczności i celowości jej w gospodarstwie domowym w zestawieniu z innymi systemami gotowania i wreszcie z punktu widzenia ekonomii.

Nie ograniczając się do kuchni elektrycznej w znaczeniu terminu technicznego, przyjętego dziś powszechnie, a oznaczającego przyrząd posiadający płyty grzejne i piekarnik, omówimy pozątem grzejniki elektryczne stanowiące niezbędne uzupełnienie nowoczesnego gospodarstwa.

1. Ogólne własności części składowych kuchni elektrycznej.

Płytki grzejne i piekarnik, części składowe kuchni elektrycznej, oparte są na odmiennych zasadach budowy i działania, wymagają więc traktowania ich oddzielnie.

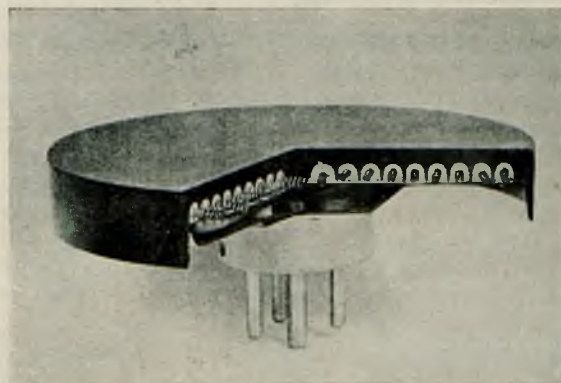
Płytki grzejne, jeśli chodzi o jej budowę, przeszła w ostatnich czasach przez różne fazy rozwoju. Pierwotnie miała postać osłoniętej spirali grzejnej, przyczem jednak nie zwracano większej uwagi na płaskość osłony. Później zaczęto budować płytki ze spiralą otwartą (nieosłoniętą, lub częściowo osłoniętą). Wydawało się, że są one bardziej ekonomiczne i celowe od zakrytych, ostatecznie jednak powrócono do pierwotnej konstrukcji udoskonalając ją przez nadanie dokładnej płaskości powierzchni górnej, przez zwiększenie wydajności ciepła i t. d.

Przekrój nowoczesnej płytki grzejnej przedstawiony jest na rys. 1. Jak widać, drut oporowy, skręcony spiralnie, wciśnięty jest w izolacyjną masę ceramiczną, wypełniającą helikoidalne rowki płyty żeliwnej. Opornik składa się zwykle z dwu spiral: jednej z drutu o małej oporności a dużej pojemności cieplnej i drugiej o dużej oporności a małej pojemności cieplnej. Spirale ułożone są naprzemian tak, że idąc po promieniu płytki od jej środka napotykamy raz drut gruby potem cienki potem znów gruby i t. d. Dzięki dwóm spiralom o różnych własnościach mamy możliwość

pozwórnej regulacji²⁾ poboru mocy prócz pozycji zerowej, a mianowicie włączając na napięcie sieci:

1. obie spirale w szereg,
2. tylko spiralę cienką,
3. tylko spiralę grubą,
4. obie spirale równolegle.

Pierwszym zagadnieniem konstruktora jest określenie maksymalnej wydajności ciepła (połączenie 4-te) płyty, oraz wydajności pozostałych stopni regulacji. Przy okre-



Rys. 1. Przekrój płytki grzejnej

ślanu maksymalnej wydajności ciepła, a więc i maksymalnego poboru mocy, wychodzi się z założenia, że czas potrzebny na gotowanie elektryczne powinien być mniejszy niż ten sam, jak przy innych sposobach gotowania. Nowoczesne płytki, zbudowane na tej zasadzie, mają do 5 W na cm² powierzchni. Niektóre fabryki budują płytki o poborze 8, a nawet 8,5 W na cm²; te t. zw. „expresowe” płytki nie odpowiadają jednak jeszcze wszystkim technicznym wymaganiom.

Płytki znormalizowano w Holandji według poniższych trzech typów:

średnica	22	cm,	maksymalny	pobór	mocy	1 800	watów
„	18	„	„	„	„	1 200	„
„	14,5	„	„	„	„	1 200	„ ³⁾

²⁾ mowa o płytkach typu holenderskiego. Budowane w Polsce płytki grzejne mają potrójną regulację poboru mocy poza położeniem zerowym.

¹⁾ Badania przeprowadzone zostały w Biurze Związku Dyrektorów Elektrowni Holenderskich (Vereeniging van Directeuren van Electriciteitsbedrijven in Nederland) i przez Towarzystwo Badań Materiałów Elektrycznych (K. E. M. A.).

Tak znormalizowane moce odpowiadają w przybliżeniu wymaganiom gotowania jeśli chodzi o szybkość w porównaniu z gotowaniem na gazie.

Warto zaznaczyć, że przyjęta pierwotnie dla płytki średnicy 14,5 cm maksymalna moc 800 watów okazała się w praktyce zamała. Wynika to ze względu na straty ciepłone, które przy małych średnicach płytek są stosunkowo duże, oraz ze względu na czas gotowania. Płytką średnicy 14,5 cm służy przede wszystkim do małych operacji kuchennych (zagotowanie małej ilości płynu, przygotowanie pojedynczej porcji jada), a w tych razach czas zagotowania powinien być jaknajmniejszy i wszelkie opóźnienie wynikające z małej wydajności ciepła płytki jest kłopotliwe.

Określenie minimalnego poboru mocy, w połączeniu według punktu 1-go, opiera się na zasadzie, że kuchenka w tym stanie powinna dostarczać tyle ciepła, aby zawartość naczynia podgrzewanego utrzymać w stanie gotowania. Ta ilość ciepła jako zależna od wielkości płytki, wielkości naczynia, ilości potrawy i warunków zewnętrznych (temperatura otoczenia), jest trudniejsza do określenia. Przy obliczaniu jej zakłada się najmniej korzystne warunki zewnętrzne i możliwie dużą objętość naczynia, po przyjęciu średnicy płytki.

Wyniki prac empirycznych doprowadziły do ustalenia poborów mocy minimalnej, które w zestawieniu z niemieckimi normami (uważanymi w Holandji za zbyt wysokie) wynoszą:

Średnica płytki w cm	Moc nominalna w watach	
	normy niemieckie	normy holenderskie
22	300	300
18	240	200
14,5	200	160

Wyznaczony pobór maksymalny i minimalny mocy określa ją całkowicie płytkę grzejną.

Znając pobór mocy dwu spiral połączonych równolegle (połączenie 4-te) i połączonych szeregowo (poł. 1-e) można obliczyć oporność każdej spirali. Przy pomocy wykresu rys. 2 można określić w procentach mocy maksymalnej moc każdej spirali. Jeśli na przykład pobór mocy maksymalnej ma być 6 razy większy od poboru minimalnego, to dla 6 na osi odciętych (lub dla 16,7% na prostej kropkowanej), przy pomocy krzywej znajdujemy dla stopni regulacji pośrednich wartości odpowiednio 21% i 79%.

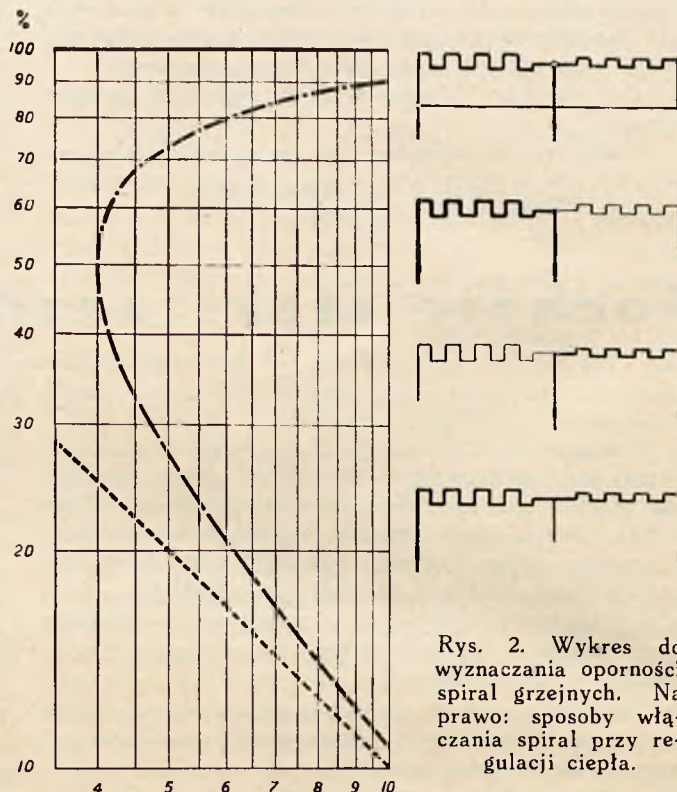
Poczwórna regulacja poboru mocy jest bardzo wygodna i daje się osiągnąć bez dużych kosztów produkcji.

Nie zatrzymując się dłużej nad izolacją, która musi odpowiadać bardzo trudnym wymaganiom ze względu na wysoką temperaturę pracy i konieczność dobrego przewodnictwa cieplnego, po tym pobieżnym opisie konstrukcji omówimy dokładniej własności termiczne płytek grzejnych.

Przechodzenie ciepła z płytki do naczynia odbywa się głównie przez styk bezpośredni, czyli drogą bezpośrednio przewodnictwa; zarówno więc powierzchnia płytki, jak i dno garnka muszą być trwale, możliwie płaskie. Szczegółowe obliczenia teoretyczne oparte na badaniach laboratoryjnych wykazały, że przechodzenie ciepła od spirali grzejnej do potraw nie odbywa się tylko w kierunku pionowym, ale, i nawet przede wszystkim, w kierunku poziomym, a więc równoległe do powierzchni płytki. Aby więc zmniejszyć możliwie najbardziej opór na drodze strumienia

ciepłego pożądane jest stosowanie grubych płyt i naczyń o grubych dnach.

Dokładną płaskość łatwo otrzymać przez obtoczenie powierzchni płyty i dna naczynia. Trwałość tej płaskości udało się uzyskać przez zastosowanie z jednej strony specjalnych gatunków żeliwa stosowanego do wyrobu płyt, z drugiej strony przez pogrubianie dna naczynia. Dna naczyń aluminiowych wyrabia się w grubościach 8 — 10 mm, żelaznych — w grubościach 3 — 4 mm.



Rys. 2. Wykres do wyznaczania oporności spiral grzejnych. Na prawo: sposoby włączania spiral przy regulacji ciepła.

Trzeba zaznaczyć, że naczynia aluminiowe mimo pogrubionych den, przy nagłym ochłodzeniu (na przykład przez dolewanie wody zimnej przy sporządzaniu sosu), mają tendencję do deformowania się, a więc mniej nadają się przy smażeniu i pieczeniu niż naczynia żeliwne, lub żelazne kute.

Ciekawe wyniki badań przedstawione są wykresem na rys. 3. Doniedawna sądzono, że dla najlepszego wyzyskania ciepła płytki grzejnej konieczne jest, aby naczynie miało tę samą średnicę dna co płytka. Badania laboratoryjne wykazały, że nie jest to konieczne. Widać to z wykresu na rys. 3, który przedstawia wydajności cieplne (sprawności) w procentach, jakie otrzymuje się przy zagrzewaniu (od 20° do 95° C) różnej ilości wody używając płytek i naczyń o różnych średnicach. Sprawność mierzono rozpoczynając grzanie od stanu zimnego płyty.

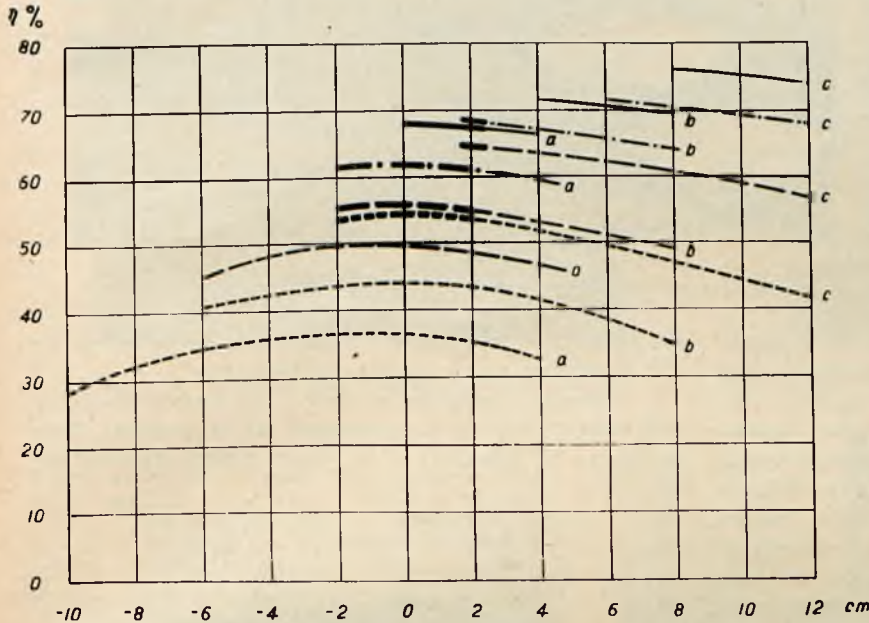
Na lewo od początku współrzędnych, krzywe przedstawiają wyniki pomiarów, jakie otrzymano używając naczyń o średnicach mniejszych niż płytka, na prawo o średnicach większych. Z wykresu widać, że krzywe w pobliżu zera są prawie poziome, czyli dla danej płytki i danej ilości grzanej wody można używać równie dobrze naczyń, których średnice są równe średnicy płytki, większe, lub mniejsze od niej o 2 cm.

Pozatem wykres wskazuje, że jest zawsze ekonomicznie, przy dużej ilości wody, grzać ją w naczyniu o jaknajwiększej średnicy na najmniejszej płytce. Istnieje niewątpliwie praktyczna granica takiego sposobu grzania, ale przy danych rynkowych średnicach płyt i naczyń nie można jej wykryć doświadczalnie. Mimo ekonomji, stosowanie dużego naczynia na małej płytce nie zawsze jest wygodne, gdyż

³⁾ Średnice płytek wyrabianych w Polsce są przez przemysł znormalizowane identycznie, odpowiadające im moce różnią się tylko w jednym punkcie, mianowicie dla średnicy 14,5 cm maksymalna moc wynosi 800 watów.

grzanie następuje wtedy powoli. Zakresy najwygodniejsze i jednocześnie ekonomiczne naznaczono na wykresie linjami grubemi: widać, że sprawność w tych warunkach waha się w granicach od 53% do 69%. Swoboda w wyborze naczyń, jak z powyższego wynika, jest daleko większa niż jak o tem dawniej sądzono.

Z wykresu na rys. 3 można jeszcze wyciągnąć wniosek, że im stosowany garnek jest wyższy, tem sprawność osiąga większą wartość. W przeciwieństwie więc do kuchni



Rys. 3. Sprawności przygotowania różnej ilości wody na płytkach różnych średnic. 1 litr - - - - - 2 litry - - - - - 4 litry - - - - - 6 litrów - - - - -
a - na płytce ϕ 22 cm, b - na płytce ϕ 18 cm, c - na płytce ϕ 14,5 cm.

gazowej, przy kuchni elektrycznej pożądane jest stosowanie wysokich naczyń. Doświadczenia wykazały, że praktyczną granicą wysokości jest wysokość równa średnicy naczynia. Wyższe garnki, mimo że ekonomiczne, nie są praktyczne. Można powiedzieć, że dobrą sprawność kuchni otrzymuje się, grzejąc na płytce średnicy 145 mm naczynie o pojemności do 2 litrów, na płytce 18 cm $2 \div 4,5$ l., a na płytce 22 cm ponad 4,5 l.

Ważnymi zaletami kuchni elektrycznej są: 1^o rozcho-dzenie się ciepła wzdłuż dna naczynia odbywa się zawsze

w sposób bardzo równy, także przy utrzymywaniu zawartości naczynia w stanie wrzenia, 2^o skutkiem gromadzenia się ciepła w płytce (akumulacja), zmiany temperatury odbywają się w sposób powolny. Obie te własności dają dużą swobodę przy obsłudze kuchni, gdyż potrawy gotowane nie są narażone na przypalenie się nawet wtedy, gdy pozostawione są bez dozoru. Wymowną ilustracją tego są fotografie rys. 4. Ryż na mleku gotowany był bez mieszania w dwu naczyniach, na gazie i na kuchni elektrycznej. Po ugotowaniu ryż wyjęto i dna naczyń odfotografowano; ze zdjęcia widać, jak przypalił się ryż gotowany na gazie (naczynie lewe), gdy gotowany na kuchni elektrycznej (naczynie prawe) nie uległ przypaleniu.

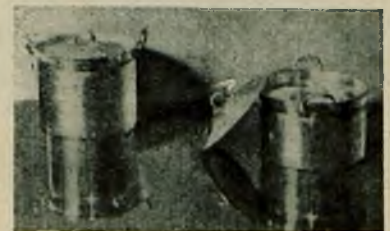
Naczynia do gotowania (rys. 5, 6, 7a, 7b) na płytkach mają wymiary znormalizowane na 16, 20, 24 cm średnicy dna. Ponieważ, jak powiedziane było, stosowanie dużego naczynia na małej płytce może tylko dodatnio wpłynąć na sprawność, więc mając do dyspozycji kuchnię z płytkami o średnicach 14,5, 18 i 22 cm i naczynia o trzech różnych średnicach, należy pamiętać jedynie o tem, aby nie stawiać naczyń o średnicy 16 cm na płytce średnicy 22 cm pozatem istnieje zupełna swoboda w posługiwaniu się nimi.

Piekarniki elektryczne posiadają elementy grzejne umieszczone na dole i na górze, wbudowane poza użytecznym wnętrzem (rys. 8). Wnętrze w celu łatwego utrzymywania w czystości jej spawane, doskonale gładkie i o zaokrąglonych rogach.

Isolację cieplną piekarnika daje się łatwo i dokładnie wykonać (dzięki brakowi spalin), a przez to sprawność piekarników jest stosunkowo większa niż innych grzejników elektrycznych. Pierwszorzędną zaletą elektrycznego piekarnika jest ponadto łatwa możliwość regulowania dopływu ciepła z góry i z dołu, dzięki czemu znalazł on bardzo szerokie zastosowanie w gospodarstwie domowym. Używa się go nie tylko do przygotowywania codziennych potraw (pieczeń mięsna, ryby), ale i do pieczenia wszelkich ciast (paszтетów, ciastek i pieczywa).



Rys. 4



Rys. 5. Aluminiowe naczynia do gotowania na płytkach elektr.



Rys. 6. Żelazne naczynia do gotowania na płytkach.

Piekarnik posiada zwykle dwa wyłączniki (górne i dolne grzanie), z których każdy daje 3 lub 4 stopnie grzania. Kwestja zastosowania jednego tylko wyłącznika przy piekarniku, budziła swego czasu duże zainteresowanie. Mimo pewnych zalet takiego rozwiązania naogół przyjętego zastosowania dwu wyłączników.



Rys. 7a i 7b. Emaljowane naczynia do gotowania na płytkach.

Zestawienie piekarnika z płytkami w jedną całość estetyczną i wygodną w użyciu daje konstruktorowi duże pole do popisu. Na rys. 9 przedstawiona jest kuchnia elektryczna, podobna kształtem do gazowej, czyli t. zw. kuchnia o układzie pionowym. Typ ten ze względu na umieszczenie piekarnika na dole nie jest najwygodniejszy, ma jednak bardzo szerokie zastosowanie dzięki swym małym wymiarom. Rys. 10 przedstawia typ analogiczny, jednak bardziej nowoczesny.



Rys. 8. Piekarnik elektryczny.

11. Przez umieszczenie piekarnika obok płyt ma się łatwiejszy doń dostęp, a jeśli wierzch piekarnika znajduje się

na jednym poziomie z płytkami (rys. 12) zyskuje się jeszcze miejsce dodatkowe na kuchni, gdzie stawiać można garnki. Na rys. 13 przedstawiona jest kuchnia elektrycz-

na pozioma w połączeniu z piecem węglowym, który służyć może zimą do ogrzewania pomieszczenia.

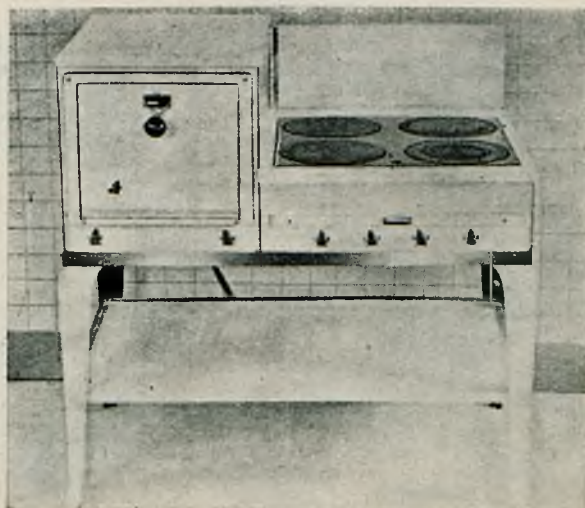
Jednym z ważnych warunków stawianych kuchniom jest możliwość łatwego utrzymywania ich w czystości. Fotografia rys. 14 przedstawia, jak łatwo czyścić kuchnię, gdy



Rys. 10. Nowoczesna, pionowa kuchnia elektryczna.



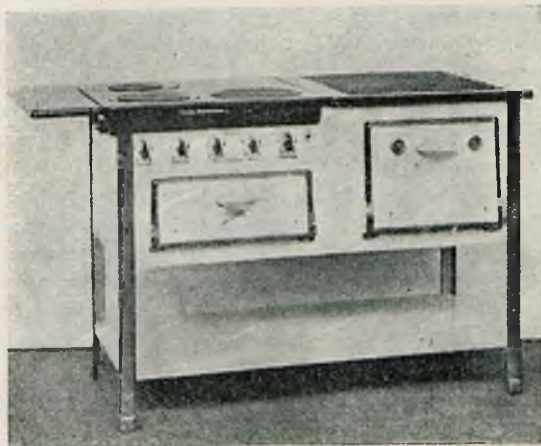
Rys. 9. Kuchnia elektryczna z wbudowanym piekarnikiem.



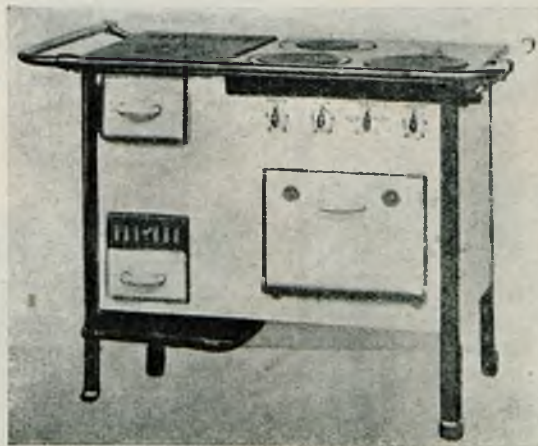
Rys. 11. Kuchnia elektryczna typu poziomego.

wierzch blaszany, czyli t. zw. „stolnicę”, podniesie się do góry. Rys. 15 przedstawia sposób zakładania wymiennej płytki grzejnej na kuchnię elektryczną. Płytkę umocowuje się przy pomocy bolców kontaktowych o wymiarach i rozstawieniu znormalizowanym⁴⁾, dzięki czemu płytki są wymie-

cznia elektryczne i grzałki nurkowe. Wyrabiane obecnie naczynia elektryczne do gotowania, rys. 16 a i b (o pojemności użytecznej ok. 1,75 l) mają moc do 1200, a nawet 1800 watów. Ten typ zaspakaja w zupełności wymagania gospodarstwa domowego.



Rys. 12. Kuchnia elektryczna typu poziomego.



Rys. 13. Kuchnia elektryczna w połączeniu z piecem węglowym.

niale wraz zepsucia, lub dla zmiany danej płytki na inną o większej lub mniejszej średnicy. Różnica wielkości średnic po zamianie



Rys. 15. Wyjmowanie płytki z kuchni.



Rys. 14.



Rys. 16a i 16b. Naczynia elektryczne.

płytki większej na mniejszą daje się łatwo kompensować przy pomocy pierścieni dodatkowych.

Grzanie małych ilości (do 1,5 l) wody lub innych płynów na płytce elektrycznej nie jest ani ekonomiczne ani wygodne; do szybkiego zagotowania małych ilości, konieczny jest grzejnik o dużej mocy. Te wymagania spełniają na-

Szybkogrzejne naczynia elektryczne o dużej mocy (rys. 17), zaopatruje się w automatyczne ochronniki od przegrzania, dzięki czemu niema obawy przepalenia się grzejnika nienapełnionego.

Przy zagrzewaniu zupełnie małych ilości wody doskonale usługi oddaje grzałka nurkowa (rys. 18), przyrząd o porborze mocy 1000 watów. To samo zadanie spełnia w stosunku do mleka specjalny garnuszek elektryczny (rys. 19).

⁴⁾ Według norm niemieckich, które zostały przyjęte w Holandji; w Polsce przemysł przyjął te same normy.



Rys. 17. Patelnia elektryczna.



Rys. 18. Grzałka nurkowa.



Rys. 19. Elektryczny garnuszek do mleka.

2. Ekonomja kuchni elektrycznej.

Sprawą o podstawowym znaczeniu dla propagandy, a często o pierwszorzędnym dla odbiorcy, jest ekonomja kuchni elektrycznej. Aby w tej sprawie dać pewne wytyczne oprzemy się na badaniach laboratoryjnych.

Przyjmując, co dostatecznie udowodniły gazownie, że gotowanie na gazie jest bardziej ekonomiczne niż na kuchniach węglowych, lub naftowych, wystarczy porównać kuchnię elektryczną z kuchnią gazową. Zajmiemy się tem rozpatrując te dwa sposoby gotowania najpierw z punktu widzenia odbiorcy.

Odbiorcę interesuje przede wszystkim, ile kilowatogodzin zastępuje jeden metr sześcienny gazu. Ponieważ kilowatogodzina odpowiada 860 kalorjom, a 1 m³ gazu 3780 kalorjom, więc jednemu metrowi sześciennemu gazu odpowiada $3780 : 860 = 4,4$ kWh.

Wynik tego prostego rachunku nie odpowiada jednak zupełnie praktyce, która wykazuje, że dla kuchenek 1 m³ gazu równoważny jest 2,5 kWh. Powodem tego jest przede wszystkim różna sprawność kuchenki gazowej i elektrycznej.

Na rys. 20 przedstawiony jest wykres Sankeya dający bilans cieplny przy zagrzewaniu wody od 20° C do 95° C na kuchence gazowej. Jak widać tylko 53% całkowitej ilości ciepła zużywa się na ogrzanie wody, 45,2% zostaje stracone przez wypromieniowanie do otoczenia, 1,8% traci się na ogrzanie naczynia. Po prawej stronie wykresu Sankeya (rys. 20) mamy wykres temperatur; maksimum temperatury wynosi ponad 1000° C, co jest główną przyczyną dużych strat na promieniowanie.

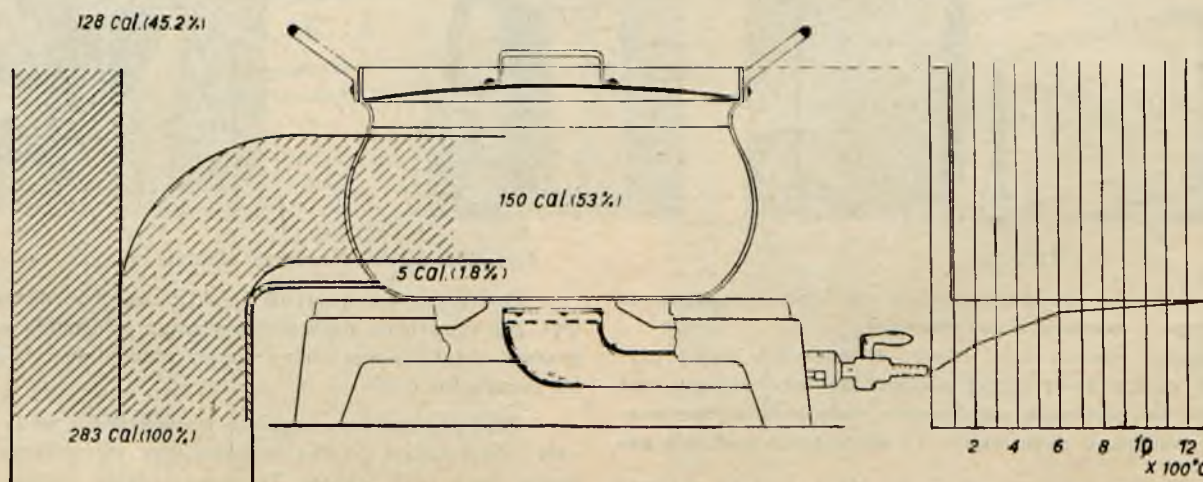
Analogiczny wykres dla płytki elektrycznej przedstawiony na rys. 21 daje: sprawność — 55,6%, promieniowanie 8,2%, ogrzanie płytki 28,4%, ogrzanie naczynia 7,8%. Nietylko więc wykorzystanie ciepła na grzanie wody jest lepsze dla kuchni elektrycznej (mimo, że wykonane doświadczenie dotyczy niesprzyjających warunków, gdyż grzano 2 litry wody na płycie średnicy 18 cm), lecz i straty w ośrodku są tu znacznie mniejsze. Ten mały procent strat na promieniowanie zawdzięczamy stosunkowo niskiej temperaturze płytki (ok. 250° C).

Obydwa bilansy cieplne omówione wyżej dotyczą pierwszego grzania; jeżeli bezpośrednio po niem zagrzemy nowe porcje wody, to bilans cieplny kuchni gazowej nie zmieni się, ulegnie natomiast całkowitej zmianie bilans cieplny kuchenki elektrycznej (rys. 22), gdyż zaakumulowane w płycie grzejnej ciepło, podczas drugiego grzania, oddane zostanie użytecznie. Skutkiem tego otrzymana sprawność (sprawność „na gorąco”) wynosi 77,6%.

Rozpoczynanie gotowania na płytce gorącej ma często zastosowanie szczególne jeśli się ustawia naczynia jedne na drugich (rys. 23), co dla osiągnięcia dobrej sprawności jest zawsze godne polecenia.

Jeszcze bardziej korzystne jest to, że przy utrzymywaniu stanu wrzenia sprawność kuchni elektrycznej jest bardzo dobra, a to dzięki temu, że płytka wtedy ma niską temperaturę i nie pobiera ciepła, lecz przeciwnie: zamagazynowane w płycie ciepło służy do utrzymywania zawartości naczynia w stanie wrzenia, podczas gdy sprawność kuchenki gazowej pozostaje nadal niekorzystna wskutek wysokiej temperatury płomienia.

Ze wszystkich wymienionych względów konieczne jest przyjęcie sprawności kuchenki elektrycznej średnio 65%, a gazowej 50%. Na tej podstawie obliczony równoważnik nie przekracza: $\frac{50 \cdot 4,4}{65} = 3,4$. Względy czysto praktyczne, które trudno ująć w liczby doświadczeń laboratoryjnych, sprawiają, że stosunek ten w rzeczywistości jest jeszcze mniejszy.

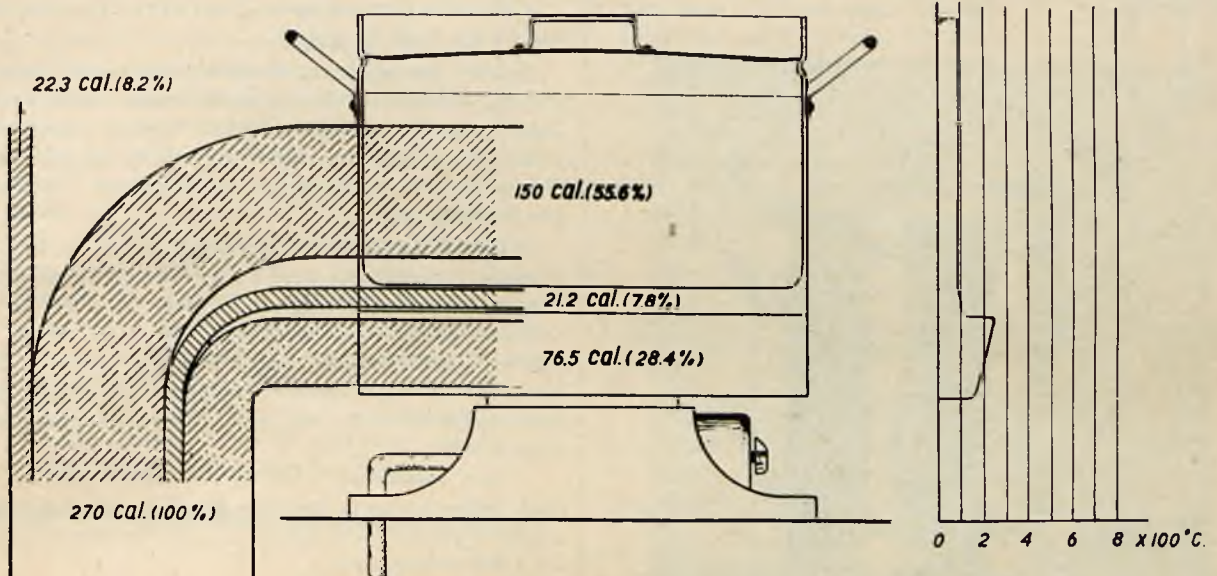


Rys. 20. Wykres Sankeya dla kuchenki gazowej.

Wymieńmy fakt, że w celu ugotowania potrawy na płytce elektrycznej można się zadowolić mniejszą ilością wody niż jej potrzeba przy gotowaniu na gazie. Następnie można z pewnością przyjąć, że w praktyce sprawność kuchni elektrycznej okaże się zgodna z danymi laboratoryjnymi, podczas gdy dla osiągnięcia maksymalnej sprawności podawanej dla kuchni gazowej, gotujący na niej musi stale utrzymywać wielkość płomienia tak, aby nie wychodził on

Liczne doświadczenia wykazały, że dla piekarnika równoważnik elektryczności z gazem wynosi 1,2, czyli, że wystarczy 1,2 kWh dla upieczenia tych samych potraw, co przy zużyciu 1 m³ gazu. To też nawet przy stosunkowo rzadkiem używaniu piekarnika ma jego stosowanie dodatni wpływ na równoważnik dla całości zużycia energii.

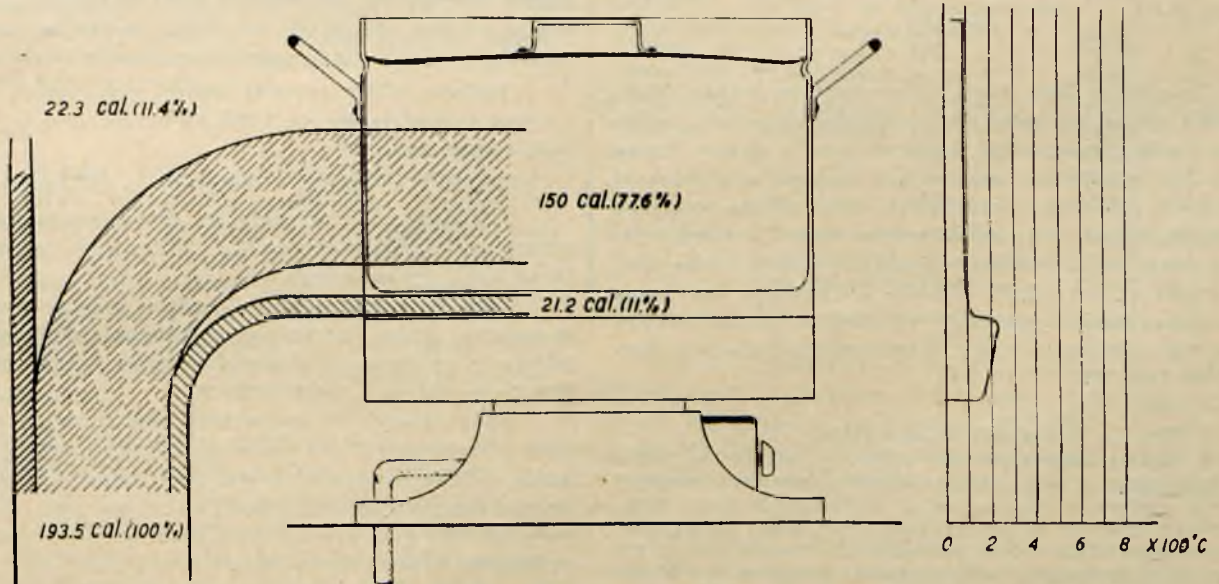
W kuchni elektrycznej Centralnego Biura w Arnherm przeprowadzono próbne gotowania, aby choć w przybliż-



Rys. 21. Wykres Sankeya dla płytki elektrycznej, przy grzaniu rozpoczętym od stanu zimnego.

poza obręb dna naczynia, na co w praktyce nikt nie zwraca uwagi (lub zachodzi to nader rzadko), i gotowanie odbywa się najczęściej przy kurku gazowym całkowicie otwartym, aby je jaknajprędzej ukończyć. Wreszcie w praktyce gotując na kuchni elektrycznej używamy do sporządzenia wielu potraw piekarnika, co wpływa korzystnie na sprawność całkowitą. Dla przyrządu tego można również ustalić ekonomję teoretyczną i praktyczną. Pierwsza wynika głów-

nie określić równoważnik elektryczności z gazem, odpowiadający przeciętnemu gospodarstwu holenderskiemu. Niepodobna określić bezwzględnej wartości tego równoważnika, gdyż niedbałość w obsłudze kucharki elektrycznej lub gazowej nie może być brana pod uwagę w tego rodzaju eksperymentach. Jednak ponieważ czułość kuchni gazowej na manipulacje antyeconomiczne jest większa od czułości kuchni elektrycznej (co w praktyce stwierdzono w bardzo licz-



Rys. 22. Wykres Sankeya dla płytki elektrycznej, przy grzaniu rozpoczętym od stanu gorącego.

nie z faktu, że w piekarniku elektrycznym nie mamy żadnych spalin do usuwania i, że potrawy, naczynie oraz elementy grzejne, mogą być doskonale izolowane cieplnie, czyli zabezpieczone od strat ciepła. Drugą jest następstwem możliwości niezależnego regulowania dopływu ciepła zdołu i zgóry i uzyskiwania przez to dużej sprawności.

nych przypadkach), przeto można przyjąć, że równoważnik otrzymany z prób w kuchni doświadczalnej, jest jeszcze nieco krzywdzący dla elektryczności.

W wyniku przerobienia, bądź na kuchni elektrycznej, bądź gazowej, przeszło 100 jadłospisów, dobranych na gospodarstwa 3 i 5-cio osobowe, otrzymano, że dla przecięt-

nych warunków⁵⁾ równoważnik elektryczności z gazem wynosi 2,25, wyłącznie dla przygotowania pożywienia.

Oczywiście, liczba równoważności dla grzania wody musi być również brana pod uwagę. Uwzględniając ilość wody potrzebną do zmywania naczyń do przyrządzania kawy i herbaty znaleziono, że równoważnik ten wynosi 2,9. Przytem do grzania małych ilości wody posługiwano się naczyniem elektrycznym lub grzałką nurkową, a do dużych tylko grzałką.



Rys. 23.

Zestawiając ilość ciepła, zużywanego na grzanie wody, z ilością ciepła, potrzebną do gotowania pożywienia, otrzymano średni równoważnik elektryczności z gazem równy 2,575. Jeśli uwzględnić jeszcze nagromadzoną w płytach po skończeniu gotowania ilość ciepła, którą można wyzyskać do podgrzewania wody na zmywanie, można z całym spokojem uznać za miarodajną w praktyce średnią liczbę równoważności $r \approx 2,5$ ⁶⁾. Liczba 2,5 powinna być brana jako górna granica wartości równoważnika, dla którego z praktyki odbiorców gazu i elektryczności znaleziono wartości od 2 do 2,7.

⁵⁾ Mowa o stosunkach holenderskich.

⁶⁾ Sprawą zasadniczą dla odbiorcy jest to, że jedna kilowatogodzina równa jest zawsze 860 kalorjom, natomiast wartość opałowa jednego metra sześciennego gazu może być różna, zależnie od jakości gazu. Przyjmując 2,5 za wartość równoważnika, należy pamiętać, że została ona otrzymana przez porównanie elektryczności z gazem o wartości opałowej równej 3 780 kal.; dla innego gazu wartość równoważnika będzie inna. Biorąc pod uwagę np. gaz warszawski, którego wartość opałowa wynosi średnio 3 400 kal. (przy zredukowaniu do 15°C i jednej atm. techn. Wartość opałowa podawana dla gazu warszawskiego jako 4 000 kal, przy zredukowaniu do 0°C i jednej atm. fizycznej, ze względu na to, że jest to maximum maximum i ze względu na warunki zredukowania, jest dla odbiorcy fikcją), otrzymamy wartość równoważnika mniejszą, mianowicie dochodzącą do 2,25.

W kuchni doświadczalnej stwierdzono również, że przygotowanie obiadu trwa od 3 do 4 minut na godzinę dłużej na kuchni elektrycznej niż gazowej. Tak mała różnica czasu nie odgrywa żadnej roli, szczególnie jeśli uwzględnić większą swobodę, na jaką pozwala gotowanie elektryczne.

Z rozważań powyższych wypływa wniosek, że odbiorca dopiero wtedy uważać będzie za ekonomiczną kuchnię elektryczną, jeśli cena 1 kWh do gotowania będzie 2,5 razy niższa od ceny 1 m³ gazu.

Aby oświetlić zagadnienie ekonomiczności kuchni elektrycznej z punktu widzenia społecznego, trzeba podejść doń bliżej, opierając się na wielkości kosztów własnych przedsięwzięcia gazowych i elektrycznych, t. zn. na cenie kosztów własnych dostarczenia 1 m³ gazu, czy 1 kWh dla celów kuchennych.

Gazownia holenderska musi liczyć średnio ok. 150 franków (francuskich) kosztów stałych i 35 centymów kosztów zmiennych na 1 m³ gazu. Zużycie zatem 400 m³ gazu do kuchenki kosztuje społeczeństwo 150 fr. + 400 × 35 centymów = 290 franków na 1 odbiorcę rocznie. Przyjmując cenę 1 m³ gazu na 1 frank (około 35 groszy), otrzymujemy wpływ 400 franków, czyli 110 franków zysku brutto, co wynosi 38%.

Aby oszacować koszt własny elektryczności, musimy zdać sobie sprawę z kosztów dodatkowych, jakie powoduje odbiorca prądu do kuchni na 1 kW obciążenia szczytowego i 1 kWh dostarczoną.

W Holandji stwierdzono praktycznie, że zwiększenie obciążenia szczytowego przez każdą kuchnię nie przekracza 300 watów.

Koszty dodatkowej rozbudowy średniej elektrowni można oszacować na ca 150 franków na każdy kW obciążenia rocznie; koszty wzmocnienia sieci prowincjonalnych (wrazie gdy liczy się je na całość obciążenia, spowodowanego kuchnią elektryczną) wynoszą 250 ÷ 350 franków na 1 kW szczytu obciążenia. Razem więc trzeba liczyć 450 franków na rok i na kW szczytowego obciążenia dla jednej kuchni elektrycznej. Bezpośredni koszt wytworzenia 1 kWh w nowoczesnej elektrowni oszacować można na niewiele więcej 6 centymów, w czym uwzględnione są już straty w sieci.

Odbiorca, który zużywał 400 m³ gazu, zużyje zgodnie z wyżej powiedzianem ca 1 000 kWh rocznie i kosztować będzie społeczeństwo

$$0,3 \cdot 450 \text{ fr.} + 1\,000 \cdot 6 \text{ centymów} = 195 \text{ franków.}$$

Ustalając cenę sprzedaży na 40 centymów (około 14 groszy) za 1 kWh, mamy wpływ 400 franków, co odpowiada ca 100% zyskowi brutto.

Cyfry te świadczą, o ile bardziej z punktu widzenia społecznego godne jest polecenia gotowanie elektryczne od gotowania na gazie, ze względu na koszt własny przedsięwzięcia gazowych i elektrycznych.

Istota zagadnienia konkurencji elektryczności z gazem leży w kosztach stałych wytwórcy. Każdy odbiorca, niezależnie od ilości spożycia, obciąża temi stałymi kosztami wytwórcę energii. Przytem jednak wytwórca gazu, nieodgrywającego dziś poza grzejnictwem praktycznej roli ani w napedzie ani w oświetleniu, musi z konieczności mieć pokrycie swych kosztów stałych w cenie gazu do celów grzejnych; przeciwnie, wytwórca elektryczności, tej szlachetnej energii, mającej zastosowanie szersze, ma pokrycie swych kosztów stałych w cenie prądu do siły i światła; wytwórca ten zupełnie nie ma konieczności obciążania ceny prądu do celów grzejnych częścią kosztów stałych.

Oto naprawdę istotne podstawy, które z dobrym skutkiem pozwalają konkurować kuchni elektrycznej z gazową.

mimo, że ta konkurencja trudną się wydaje z punktu widzenia teorii termodynamiki.

Żaden jednak wysiłek propagandy kuchni elektrycznej nie zostanie uwieńczony powodzeniem, jeśli taryfa prądu do celów grzejących nie będzie do tego przystosowana. Taryfa powinna być po pierwsze prosta, po drugie powinna pozwalać na dostarczanie prądu do celów grzejących po cenie zredukowanej, przez wliczenie kosztów stałych przedewszystkiem do ceny prądu zużywanego na oświetlenie.

Taryfą najbardziej rozpowszechnioną w Holandji, a zarazem osiągnającą największy sukces jest taryfa o stałej opłacie miesięcznej (indywidualnie liczonej dla odbiorcy) i o zredukowanej cenie za 1 kWh. Jako przykład jeszcze dalej idący na rękę odbiorcy prądu do celów grzejących można wymienić taryfę jednej z instytucyj komunalnych. Taryfa ta składa się z sumy stałej i trzech cen na kWh, a mianowicie 40, 25, 15 centymów. Cena 15 centymów obowiązuje w nocy (od g. 23 do g. 7,30), w przerwie obiadowej dnia powszedniego (12 — 14) i w czasie week-endów (od 12 w sobotę do 7,30 w poniedziałek). Cena 40 cent. (podczas zimowych miesięcy) i cena 25 cent. (podczas letnich miesięcy) obowiązują we wszystkich innych godzinach tygodnia. Taka taryfa pozwala na utrzymanie kuchni elektrycznej przy cenie średniej 25 do 30 centymów (niecałe 10 groszy) za 1 kWh, dając przytem zysk wytwórcy.

Państwowa analiza taryf w Stanach Zjednoczonych

(Taryfy gospodarstwa domowego)

Streszczenie. Komieczność wpływu władz państwowych na regulację cen prądu jest uznana za niezbędną w wielu krajach. W artykule niniejszym są rozpatrywane niedawno opublikowane w Stanach Zjednoczonych wyniki badań Federal Power Comission w sprawie taryf dla gospodarstwa domowego. Taryfy gospodarstwa domowego są mało porównywalne ze sobą oraz posiadają błędy, co jest pierwszą zasadniczą przeszkodą na drodze szybkiego postępu elektryfikacji. Porównanie z innymi krajami narzuca się czytelnikowi samo przez się.

Akcja badania taryf w Stanach Zjednoczonych została rozpoczęta, z nakładem znacznych wysiłków, w kwietniu 1934 r. Pierwsze konkretne wyniki gotowe były w rok później. Dotyczyły one taryf gospodarstwa domowego w 191 miastach o ludności ponad 50 000 mieszkańców, i obejmowały mniejwięcej połowę wszystkich odbiorców w gospodarstwach domowych. Nowe taryfy, które weszły w życie z dn. 1 stycznia 1935 r., były już budowane na podstawie tych wyników.

Kierownik Biura Badań zaznacza w przedmowie do swego sprawozdania, że niema naukowo uzasadnionego wynagrodzenia za pracę, i dodaje, że również niema naukowo uzasadnionej taryfy. Ten pewnik jest poparty stwierdzeniem faktu, że ilość dotychczas istniejących taryf gospodarstwa domowego przekracza liczbę 10 000. Np. mała gmina o 27 odbiorcach stosowała 11 różnych taryf, druga o 248 odbiorcach — 16, duża elektrownia, zasilająca 58 000 gospodarstw, miała dla nich 530 różnych taryf.

W związku z tem podane jest zestawienie taryf i opłat miesięcznych dla jednakowego miesięcznego zużycia w wysokości 100 kWh w 16 miastach, zasilanych przez 11 elektrowni.

Tabela I.

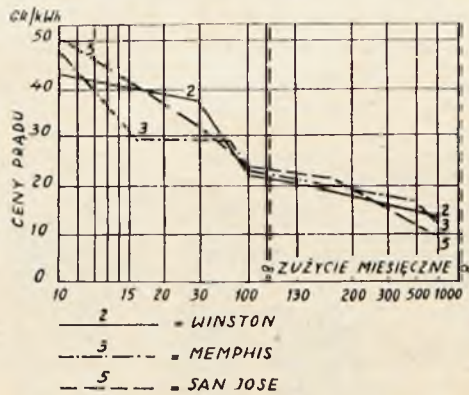
L. p.	Miasto	Forma taryfy (stawki miesięczne)	Gr./kWh	Rachunek za 100 kWh miesięczne Zł.	Opłata minimalna miesięczna Zł.
1	Berkeley, Kalifornia Oakland, Kalifornia SanFrancisco	Opłata za pogotowie; 2,13 zł. Za pierwsze 30 kWh za następne 140 kWh za dalsze zużycie . .	24,00 18,60 8,00	22,38	2,13
2	Winston-Salem, Półn. Kalifornia Charlotte	Za 10 kWh lub mniej 4,26 zł. następne 20 kWh . . następne 100 kWh . . za dalsze zużycie . .	3 34,70 16,00 13,30	22,40	4,26
3	Memphis, Tennessee	Za 10 kWh na pokój (mieszkanie 5 pokoj.) za następne 500 kWh za dalsze zużycie . .	29,30 16,00 8,00	22,65	4,80
4	Asheville, Półn. Kali- fornia	Opłata stała . . . 5,33 zł. za pierwsze 50 kWh za następne 50 " za następne 150 " za dalsze zużycie . .	18,60 16,00 10,65 8,00	22,63	5,33
5	San Jose, Kalifornia Sacramento	Opłata za pogotowie 2,66 zł. za pierwsze 30 kWh za następne 140 " za dalsze zużycie . .	24,00 18,60 8,00	22,88	—
6	Houston, Texas	Za pierwsze 3 kWh na pokój (mieszkanie 5 pokojowe) . . . za następne 100 kWh " " 500 " za dalsze zużycie . .	32,00 21,30 13,30 8,00	22,90	2,66
7	Terre Haute, Indiana	Za pierwsze 30 kWh za następne 30 " za dalsze zużycie . .	34,70 24,00 13,30	22,93	5,32
8	Fresno, Kalifornia	Opłata za pogotowie 2,66 zł za pierwsze 30 kWh za następne 140 " za dalsze zużycie . .	24,00 18,60 8,00	22,86	—
9	Abbany, New-York Troy, New-York	Opłata za ppgotowie 4,00 zł. za pierwsze 30 kWh za następne 170 " za dalsze zużycie . .	26,60 16,00 10,65	23,18	4,00
10	Evansville, Indiana	Za pierwsze 30 kWh za następne 30 " " " 40 " " " 100 " za dalsze zużycie . .	32,00 24,00 16,00 10,65 8,00	23,20	5,33
11	New Bedford	Za pierwsze 15 kWh za następne 50 " za dalsze zużycie . .	40,50 23,60 12,60	22,28	4,00

Tabela I otwiera te 11 taryf i podkreśla dużą różnorodność ujęcia warunków taryfowych. Lecz pomimo to różnica rachunków przy odbiorze 100 kWh wynosi 4%. Spostrzeżenie to potwierdza słuszność dążenia władz państwowych w Stanach Zjednoczonych do ujednostajnienia taryf.

Na rysunku I przedstawione są wykresy trzech taryf miast Winston, Memphis i San Jose. Widać z wykresów, że chociaż cena prądu przy odbiorze 100 kWh jest prawie jednakowa, występuje jednak wielokrotne przecinanie się wykresów w rozważanych granicach od 10 do 1 000 kWh. Prócz tego cechy i wielkości, określające taryfy, są tak różnorodne, że tylko fachowiec zdolny jest przeprowadzić porównanie cen, natomiast zwykły odbiorca, pozostawiony sam sobie, staje wobec takich taryf całkowicie bezradny. Sprawozdaniu wskazuje ponadto na wielką ilość taryf, które

były trudne do zrozumienia nawet dla biegłych rzeczoznawców.

Wszystkie trzy wyżej omiawiane zakłady posiadają wytwórnie wodne i parowe, oraz mają również wiele podo-



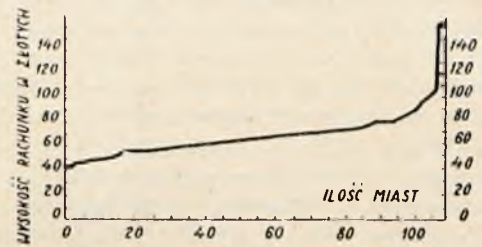
Rys. 1.

bięstwa w dziedzinie rozdziału prądu; wykres obciążenia oraz gęstość zaludnienia terenów zasilania mają wiele cech podobieństwa.

Lecz pomimo to końcowe ceny jednostkowe, przy wysokim miesięcznym zużyciu różnią się do 70%.

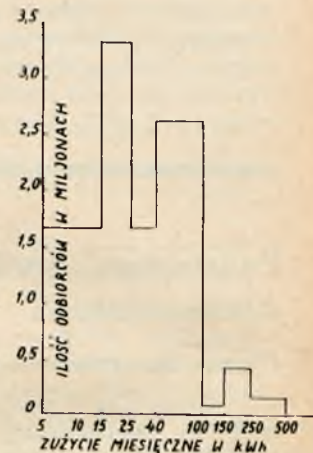
Prócz tego, — być może poto, aby uniknąć jednostajności — mówią przepisy, że w jednej taryfie ostatni blok po cenie 8,0 gr/kWh ma zastosowanie po użyciu 170 kWh na miesiąc, a w drugiej — dopiero po przekroczeniu 500 kWh. Opłata stała, opłata za pogotowie oraz opłata minimalna są prócz tego o 60% do 80% wyższe od najniższej stawki. Narzuca się pytanie, czy te różnice cen są dowolne, czy też wynikają z kosztów własnych, różnicy systemów podatkowych, czy też z różnych innych istotnych przyczyn. Badania na ten temat nie zostały zakończone, lecz będą z pewnością kontynuowane.

Przy badaniu cen w miastach o ilości mieszkańców od 50 do 100 tysięcy, jak widać z rysunku 2-go, przy odbiorze miesięcznym 15 kWh najwyższa opłata jest blisko 3 razy większa od najniższej. Rysunek 3 podaje rozpiętość



Rys. 3.

cen przy odbiorze miesięcznym 500 kWh. Maksymalna opłata jest w tym wypadku okrągło 4 razy większa od najniższej. Te dane, łącznie z wynikami tabeli II, wyraźnie wskazują na brak zdecydowania się inżynierów - taryfowców amerykańskich w nowej dziedzinie podgrzewania wody i gotowania elektrycznego. I stotnie, nie można pominąć pytania, czy może u podstaw takiego ukształtowania cen nie leży chęć wygospodarowania od dużych odbiorców największych wpłat. Ten punkt widzenia będzie jeszcze bliżej rozważany. Napewno gra w tym rolę duża ilość małych odbiorców gospodarstwa domowego, dla których taryfa we własnym interesie elektrowni musi być dokładnie skalkulowana. Aby głębiej wniknąć w to zagadnienie, można przytoczyć (rys. 4) ilość odbiorców według charak-

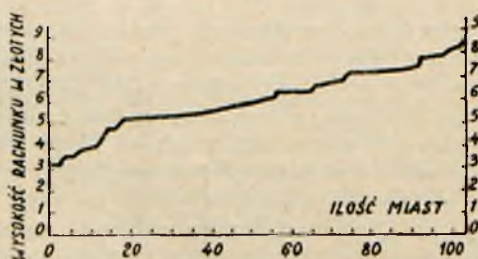


Rys. 4.

Tabela II.
Miasta o 100 000 i więcej mieszkańców.

Zużycie kWh	Miasta o najmniejszych rachunkach	Elektrownia	Wysokość rachunku Zł.	Miasta o największych rachunkach	Elektrownia	Wysokość rachunku Zł.	Różnica %
15	Cleveland, Ohio	Cleveland Elec. Illum. Co.	3,20	Miami, Floryda	Florida Power & Light Co.	9,10	185
25	" "	" Dept of Pub. Util.	4,69	" "	" " " " "	14,70	213
40	" "	" " " " "	6,97	" "	" " " " "	22,26	219
100	Tacoma, Washington	Tacoma " " " "	12,75	Jacksonville, "	Jacksonville Mun. Plt.	37,30	192
250	" "	" " " " "	20,58	Yonkers, New-York	Yonkers Elec. Lt. et Prov. Co.	84,50	306
500	" "	" " " " "	34,10	" " "	" " " " " "	150,90	343

Tabela II podaje najwyższe i najniższe ceny dla miesięcznego zużycia od 15 do 500 kWh w dużych miastach. Taka sama ilość energii jest w jednym miesiącu 3 do 4½ razy tańsza, niż w jakimś innym dużym mieście.



Rys. 2.

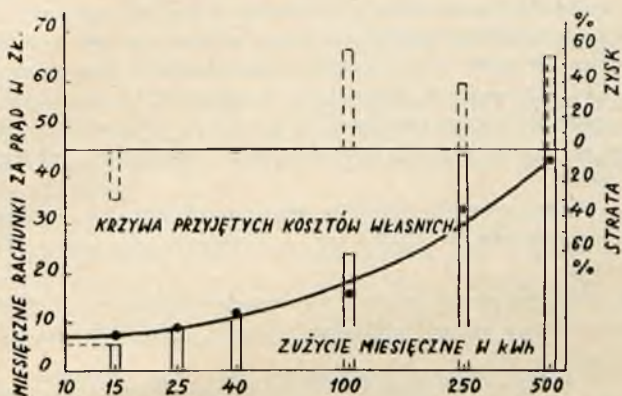
terystycznych odbiorów — miesięcznych. Okazuje się, że drobnych odbiorców do 40 kWh miesięcznie jest około 2/3 całej ilości odbiorców. Z punktu widzenia interesów elektrowni należałoby dopasować średnie miesięczne rachunki za prąd do przyjętej krzywej kosztów własnych. Rys. 5 podaje wartość średnich rachunków dla odbiorców od 15 do 500 kWh miesięcznie w porównaniu z krzywą kosztów własnych, która została skonstruowana na podstawie następujących założeń:

opłata za moc: 17 zł. miesięcznie za 1 kW szczytowego obciążenia,

opłata za koszty handlowe: 5,30 zł. miesięcznie na odbiorcę,

opłata za energię: 4,26 gr/kWh.

Z rys. 5 widać, że drobni odbiorcy powodują straty dla elektrowni i dopiero od 100 kWh zużycia miesięcznego elektrownia znajduje zysk. Przy jeszcze większym odbiorach procentowe zyski są również wysokie.



Rys. 5.

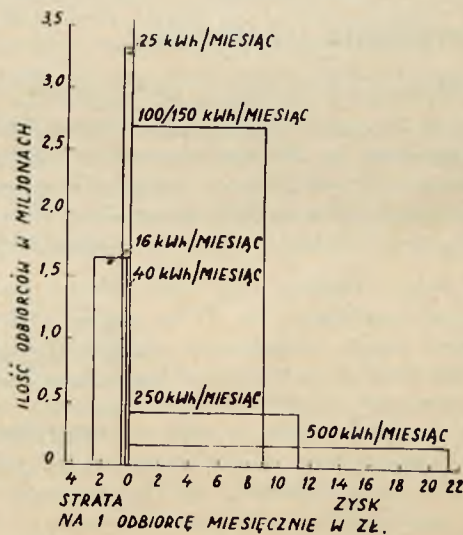
Na rys. 6 podane są straty względnie zyski, przy wyżej założonych kosztach własnych, dla różnego zużycia miesięcznego, z uwzględnieniem ilości odbiorców danego zużycia.

Prostokąty na tym wykresie, wielokrotnie pokrywające się częściowo, wyraźnie wskazują, że dla elektrowni najbardziej dochodowi są odbiorcy o zużyciu miesięcznym około 100 kWh.

Wychodząc z założenia, że każda grupa odbiorców, aby stworzyć przybliżone warunki całkowitej elektryfikacji dla istniejących dobrych odbiorców, winna ponosić w przybliżeniu koszty, związane z dostawą prądu dla niej, można już z tej przybliżonej analizy wyciągnąć wniosek, że konstrukcje taryf dla gospodarstwa domowego są błędne. Wiele lat nie decydowano się zażądać od małych odbiorców ceny, któraby odpowiadała własnym kosztom elektrowni. W ciągu ostatniego dziesięciolecia wygospodarowano od średnich i dużych odbiorców gospodarstwa domowego tak znaczne wpływy, że — jak można przypuszczać — dano małym odbiorcom prezent w postaci niższej ceny za prąd. Wahano się przed wyznaczeniem opłat stałych, minimalnych i im podobnych, w takiej wysokości, aby również i od małego odbiorcy wygospodarować skromny zysk.

Przez to było się zmuszonym część kosztów stałych wkalculować do ceny za energję, dzięki czemu większy odbiorca przynosił większy zysk elektrowni. To było pewną niesprawiedliwością. Przez to została wprowadzona do dziedziny konstrukcji taryf okoliczność szkodliwa i znacznie obniżająca wartość akwizycyjną taryfy przez silnie stopniowaną cenę jednostkową. Nic więc dziwnego, że w trzech taryfach (rys. 1) ma miejsce 70% różnicy ceny jednostkowej ostatniego bloku.

Dawno już zrozumiano, że pełna elektryfikacja gospodarstwa jest ogromnym choć mało docenianym źródłem pracy, przedstawia sobą wielki postęp cywilizacji, i daje możliwości eksportu dzięki masowej fabrykacji aparatów elektrycznych na rynek wewnętrzny.



Rys. 6.

Lecz pomimo tych korzyści, które daje elektryfikacja gospodarstwa domowego, nie została dotychczas uruchomiona dźwignia, wprowadzająca ją w życie, to jest, sprawiedliwa, o właściwych cenach, o dużych wartościach akwizycyjnych, dobrze skonstruowana taryfa dla użytku gospodarstw domowych.

A. G. Arnold. Berlin.

Z DZIEDZINY ELEKTRYFIKACJI

Projekt nowej trasy kolejowej o trakcji elektrycznej z Krakowa do Zakopanego

Z inicjatywy Krakowskiej Izby Przemysłowo-Handlowej, która od czasu objęcia jej prezesury przez p. inż. Jana Brzozowskiego, poświęca wiele uwagi sprawie elektryfikacji Małopolski zachodniej, stworzony został przy Izbie specjalny Komitet dla przeprowadzenia studjów budowy kolei elektrycznych na ziemi Krakowskiej. Przewodnictwo tego Komitetu objął prezes Krakowskiej Okręgowej Dyrekcji Kolei Państwowych, p. inż. Wołkanowski.

Jako pierwszy etap prac obrał sobie Komitet zagadnienie stworzenia nowej, możliwie najkrótszej trasy kolejowej z trakcją elektr. z Krakowa do Zakopanego w ten sposób, że zostałaby zbudowana nowa linja kolejowa z Krakowa przez Myślenice do stacji Mszana Dolna (szlak Nowy Sącz — Chabówka), a stamtąd ruch przeszedłby po obecnej trasie PKP Mszana Dolna — Chabówka — No-

wy Targ do Zakopanego, skąd ewent. nastąpiłoby jeszcze przedłużenie trasy aż do Kuźnicy.

Obecna trasa PKP Kraków — Zakopane składa się z 4 rozmaitych odcinków kolejowych, budowanych za czasów zaborczych dla zupełnie odrębnych od siebie założeń i najmniej — z punktu widzenia stworzenia dobrego połączenia między Krakowem a Zakopanem. W warunkach obecnego przeznaczenia trasa ta jest bardzo niedogodna. Elektryfikacja wprowadzi mogłaby znacznie poprawić istniejący stan rzeczy, jednak znacznie lepszym rozwiązaniem tego zagadnienia komunikacyjnego bezwzględnie byłaby projektowana nowa trasa, skracająca odległość kolejową między Krakowem a Zakopanem z 146 km (obecna trasa) do 112 km, czyli o 32 km. Ponadto przez budowę nowego odcinka Kraków — Mszana Dolna można uzyskać znaczne skrócenie innych jeszcze połączeń kolejowych, jak np. z Krakowa do Nowego Sącza i Krynicy o około 50 km i t. p.

Czas przejazdu z Krakowa do Zakopanego po nowej trasie wynosiłby według obliczeń orientacyjnych niespełna 2 godziny dla pociągów pośpiesznych, zaś dla lokalnych — około 2½ godz. Tak krótki czas przejazdu oczywiście miałby wielkie znaczenie dla turystyki, gdyż obecne warunki połączenia Krakowa z Zakopanem wcale nie sprzyjają ruchowi turystycznemu.

Jednak jeszcze inne również doniosłe znaczenia miałyby budowa wymienionego nowego odcinka kolejowego, mianowicie — dla ruchu dojazdowego do Krakowa, a zwłaszcza stworzone zostałoby bardzo potrzebne połączenie kolejowe do szybko rozrastającego się miasta powiatowego Myślenice.

Według projektu nowa linia przeprowadzona byłaby

przez miasto Kraków zupełnie osobną trasą, niezależną od obecnej trasy PKP, co posiadałoby doniosłe znaczenie zwłaszcza dla obrony kraju. Zaletą takiej niezależnej trasy byłaby również możliwość wyzyskania jej w obrębie miasta Krakowa jako pośpiesznej kolei elektrycznej, łączącej najkrótszą drogą północną dzielnicę miasta z południową (długość odcinka miejskiego około 6 km). Byłoby to bardzo ważnym czynnikiem w racjonalnym rozwiązaniu zagadnień komunikacyjnych m. Krakowa, zwłaszcza z uwagi na szybki wzrost budownictwa i zaludnienia peryferyj miasta.

Opracowanie projektu nowej trasy Kraków — Zakopane powierzone zostało inż. J. Bruskiemu-Kasynie z Warszawy.

UPRAWNIENIA RZĄDOWE

Ministerstwo Przemysłu i Handlu ogłasza, że:

w dniu 18 lutego 1936 roku nadano firmie „*Kahane i Bezner, elektrownia w Mielnicy*” uprawnienie rządowe Nr. 282 na wytwarzanie i rozdzielanie energii elektrycznej w celu zawodowego jej zbytu na przeciąg lat 20 na obszarze miasta *Mielnicy*, pow. Borszczowskiego woj. Tarnopolskiego;

w dniu 3 kwietnia 1936 roku niektóre postanowienia uprawnienia rządowego Nr. 72 na zakład elektryczny m. *Krzemieńca* zostały zmienione, a mianowicie: zamiast udzielania odbiorcom opustów, przewidzianych w § 76, uprawniony może pod warunkiem nieprzekraczania cen maksymalnych zastosować inne sposoby taryfikacji energii elektrycznej, uznane przez władze nadzorczą za niemniej korzystne dla ogółu odbiorców (§ 77), zmienność zaś taryf

uzależniono od wartości złota i węgla z pominięciem robocizny (§ 80);

w dniu 17 kwietnia 1936 r. nadano *Komisji Zdrojowej w Szczawnicy* uprawnienia rządowe Nr. 293 na rozdzielanie energii elektrycznej w celu zawodowego jej zbytu przez 25 lat na obszarze gromady *Krościenka* w pow. Nowolarskim wojew. Krakowskiego; uprawnienie to stanowi uzupełnienie uprawnienia Nr. 164, obejmującego sąsiednie gromady *Szczawnica Wyżna* i *Szczawnica Niżna*.

Urząd Wojewódzki Pomorski ogłasza, iż wpłynęło do Ministerstwa Przemysłu i Handlu podanie od firmy „*Pomorska Elektrownia Krajowa Gródek*” Spółka Akcyjna o udzielenie uprawnienia rządowego na obszarze *powiatu grudziądzkiego* oraz na obszarze b. gminy wiejskiej *Male Tarpno*, części b. *gmin Tuszewo i Wielkie Tarpno* i b. obszaru dworskiego *Grudziądz-Forteca*, należących do administracyjnie do m. Grudziądza.

ORZECZNICTWO ELEKTRYCZNE

Do §§ 25 i 92 uprawnień rządowych.

Potrącanie bez wyroku sądowego opłat za nadzór nad wykonaniem warunków uprawnienia z kaucji, złożonej za zabezpieczenie wykonania warunków tego uprawnienia, uznać należy za niedozwolone.

Przy odbiorze nadawanych uprawnień rządowych, przewidzianych art. 1 ustawy elektrycznej z dnia 21 marca 1922 r. (Dz. U. R. P. Nr. 17, poz. 98, 1935 r.), składa uprawniony pisemną deklarację, zobowiązującą go do wykonania warunków uprawnienia.

Z warunków tych § 25 stanowi:

„Minister Przemysłu i Handlu wyznaczy władzę nadzorczą, która sprawować będzie nadzór nad wykonaniem warunków nadanego uprawnienia i do której interesowani mogą odwoływać się w kwestiach spornych.

Koszty tego nadzoru, wyznaczone przez Ministra Przemysłu i Handlu, ponosi uprawniony. Wpłaty z tego tytułu będą uiszczane w terminach, oznaczonych przez Ministra Przemysłu i Handlu, bez potrzeby każdorazowych wezwań o zapłatę”.

Z przepisem powyższego wyłania się kwestja, jakie kroki ma przedsięwziąć Minister do ściągnięcia kosztów nadzoru, w przypadku ich dobrowolnego nieopłacenia przez uprawnionego.

Na kwestję tą możnaby po pierwszym przeczytaniu aktu uprawnienia znaleźć odpowiedź w § 92 aktu uprawnienia, stanowiącym:

„Na zabezpieczenia wykonania warunków uprawnienia, uprawniony składa kaucję w wysokości zł.

Kaucja pozostaje w rozporządzeniu Ministerstwa Przemysłu i Handlu do chwili wygaśnięcia uprawnienia, zakończenia rozrachunków i załatwienia wszystkich formalności, związanych z ewentualnym przejęciem zakładu przez Państwo lub związek samorządowy.

Uprawniony obowiązany jest po każdym potrąceniu z kaucji uzupełnić ją w ciągu 2 tygodni pod rygorem unieważnienia uprawnienia, przewidzianym w § 23 p. f. tegoż uprawnienia.

Tu jednak powstaje kwestja druga, czy Minister może władzą własną skutecznie rzeczone potrącenie?

W tej materji zaś rozważyć należy, co następuje: Ustawa elektryczna z dnia 21 marca 1922 r. nie ustanawia szczegółowego trybu postępowania przy ściąganiu jakichkolwiek opłat od uprawnionego, nie ustanawia również w tym przedmiocie trybu administracyjnego. Stąd wynika, iż obowiązują w tych wypadkach ogólne przepisy prawa, które wymagają skierowania pretensji z powyższego tytułu powstałych na drogę sądową.

Oczywiście, iż pretensja z tytułu opłat za nadzór nad wykonaniem warunków nadanego uprawnienia nie stanowi wyjątku.

Po zapadnięciu wyroku dla Skarbu Państwa przychylnego, egzekucja może być skierowana do majątku dłużnika, względnie do złożonej przez niego kaucji, potrącenie zaś należnych opłat z kaucji bez wyroku sądowego w myśl art. 2078 K. C. należy uznać za niedozwolone¹.

¹ Uwaga. Akta Min. Przem. i Handlu. Biura Elektryfikacji L. VI—226 i pismo Prokuraturji Generalnej z 29-go lipca 1925 r. L. 9443/233 i 25/F.52/489.

Do § 59 ust. 1 i p. 4 uprawnień rządowych.

1) Uprawniony posiada prawo nieprzyłączenia odbiorcy do swej sieci aż do czasu wyrównania przez odbiorcę należności za energję elektryczną.

2) Energja elektryczna dla celów kinematograficznych powinna być przyrównana pod względem opłat do energii, przeznaczonej dla celów oświetleniowych.

Powyższe stanowisko zajęło Ministerstwo Robót Publicznych w decyzji z 30 listopada 1930 r. L. dz. XIV-919/30, załatwiając odwołanie elektrowni w Piotrkowie w sprawie kina „Modern”.

Stan sprawy przedstawiał się następująco:

Orzeczeniem z dnia 15 października 1930 r. L. IX-EI-6632/30 wezwał Wojewoda Łódzki firmę „Elektrownia w Piotrkowie, spółka akcyjna” do przyłączenia do swej sieci instalacji elektrycznej kina „Modern”.

Przeciw temu orzeczeniu wniosła pomieniona firma odwołanie do Min. Rob. Publ., domagając się uchylecia zaskarżonego orzeczenia. Rekurentka uzasadniała swe odwołanie okolicznością, że kino „Modern” nie uregulowało dotychczas w całości jej rachunku za energję elektryczną, pobraną jeszcze w październiku i listopadzie 1928 roku. Aż do czasu zatem wyrównania tej należności, wykazanej w

rachunkach Nr. 377 za miesiąc październik i listopad 1928 r., ma Elektrownia na podstawie § 59 ust. 1 p. 4 uprawnień rządowego Nr. 52 prawo nieprzyłączenia kina „Modern” do swej sieci. Ponadto rekurentka odnośnie do motywów zaskarżonego orzeczenia, że nie może udowodnić niepokrycia przez kino „Modern” należności, określonej wyrokiem Sądu Okręgowego w Piotrkowie, oraz że nie może przedłożyć przewidzianego w § 36 wspomnianego uprawnienia zobowiązania na pobór prądu, przytoczyła, że wyrok Sądu Okręgowego w Piotrkowie nie jest jeszcze prawomocny wobec złożenia przez nią skargi apelacyjnej, stosunek zaś prawny między odbiorcą i uprawnionym określa nietylko podpisanie wymienionego wyżej zobowiązania, lecz sam fakt korzystania ze świadczeń elektrowni zgodnie z postanowieniami uprawnienia.

Min. Rob. Publ. uznając za słuszną zawartą w wspomnianem odwołaniu ocenę motywów zaskarżonego orzeczenia, orzeczenie to, jako sprzeczne z postanowieniem § 59 ust. 1 p. 4 uprawnienia rządowego Nr. 52, uchyliło.

Równocześnie Ministerstwo wyjaśniło, że energja elektryczna dla celów kinematograficznych powinna być przyrównana pod względem opłat do energii, przeznaczonej dla celów oświetleniowych głównie ze względu na charakter poboru prądu.

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH

ODDZIAŁ ZAGŁĘBIA WĘGLOWEGO.

Zgłoszenia na członków zwyczajnych.

Frank Tadeusz, Dziedzice, Elektrownia Okręgowa „Silesia”.

Lidwin Antoni, Katowice, Dyrekcja Okręgowa Poczty i Telegrafów.

Mroczkowski Zdzisław, Wojkowice Komorne — poczta Grodziec kop. „Jowisz”.

Około - Kułak Jerzy, Dąbrowa Górnicza, Królowej Jadwigi Nr. 16.

PROJEKT 1-szy *)
PNE
60 — 1936
SPRZĘT KABLOWY

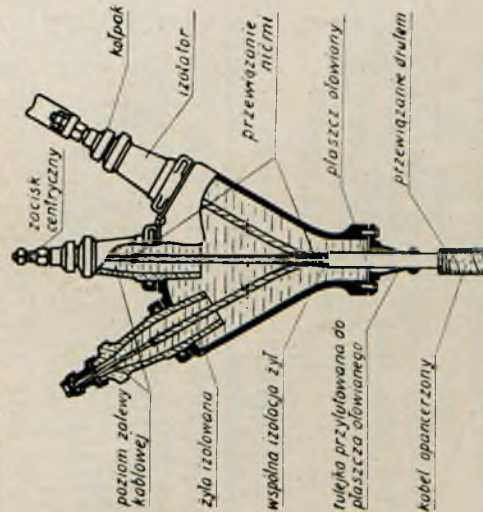
ORAZ

WSKAZÓWKI JEGO MONTAŻU **)

(Dokończenie).

§ 20. Głowice płaskie z izolatorami przejściowymi dla urządzeń wewnętrznych.

1. Głowice płaskie z izolatorami przejściowymi dla urządzeń wewnętrznych są wyrabiane dla przekroju żyły od 6 do 400 mm² i dla napięcia roboczego do 10 000 V. (rys. 4).



Rys. 4. Głowica płaska.

2. Przysrubować głowicę w przeznaczonym miejscu i wygiąć kabel tak, aby koniec jego sięgał górnej krawędzi środkowego kolpaka na izolatorze. Uwolnić kabel od zewnętrznej żyty i opancerzenia na długości co najmniej 50 mm poniżej wejścia w tuleję, umocowawszy uprzednio pod tem miejscem pancerz sztywne płaszcz przewiązanie drutem. W głowicy należy pozostawić płaszcz ołowiany licząc od dolnej krawędzi w górę na długości:

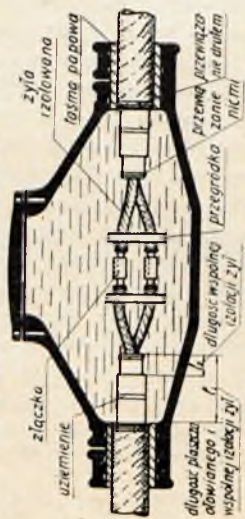
*) Uwagi do niniejszego projektu należy nadsyłać do dn. 1 września 1936 r. p. a.: Stowarzyszenie Elektryków Polskich, Warszawa, ul. Królewska 15.

**) Opracowane przez Podkomisję Sprzętu Kablowego Komisji IV Przewodów i Kabli S. E. P. Skład Podkomisji: p. p. B. Hac (przewodniczącą), E. Jabłoński, L. Jachimowicz, W. Kiełbik, D. Kleiman, E. Kobosko, E. Koppé, W. Szwander (referent).

sworzniami. Na zakończenie montażu przymocować przewód uziemiający do specjalnej śruby znajdującej się z przodu głowicy.

§ 21. Mufy złączowe.

1. Mufy wyrabiane do kabli jedno i wielożyłowych dla napięć roboczych do 10 000 voltów, przedstawione są na rys. 5.



Rys. 5. Mufa złączowa.

2. Dla zabezpieczenia mufy złączowej od naprężeń wywołanych siłami działającymi wzdłuż kabli, należy pozostawić w torze kablowym luz. W tym celu układamy oba końce kabli tak, aby zachodziły na siebie na długości ok. 1 metra, poczem wyginamy nieco kable przed wejściem do szyjki mufy w bok, aż do zrównania się końców kabli ze sobą. W ten sposób stworzy się wystarczający zapas kabla, umożliwiający późniejszą naprawę, oraz wymianę muf bez włożenia nowego kabla.

3. Montaż należy wykonać w kolejności następującej: obnażyć końce obu kabli wg. wskazówek ogólnych z pozostawieniem uwolnionego od pancerza płaszczka ołowianego na długości wg. tablicy IX.

Tablica IX.

Dla kabli jednożyłowych		Dla kabli wielożyłowych				
Przekrój żyły mm ²	Długość płaszczki ołow. mm	Przekrój żyły mm ²	Długość płaszczki ołow. i wspólnej izolacji żył l ₁ mm			
do 95	40	do 35	1 kV	3 kV	6 kV	10 kV
ponad 95 do 240	50	ponad 35—120	45	60	60	75
" 240 " 1000	60	" 120—400	60	75	75	90
			75	90	90	105

Przed usunięciem płaszczki nagrzać go lekko lampą lutowanicą dla ułatwienia późniejszego wyginania żył. Usunąć wspólną izolację żył na tej samej długości co i płaszczki ołowiane, następnie przy kablach wielożyłowych ostrożnie wygiąć żyły odpowiednio do odległości otworów w przegrodce izolacyjnej. Wyginając żyły uważać na zgodność faz, które ma się ze sobą łączyć, (łączyć żyły o jednakowym zabarwieniu wierzchniej warstwy izolacji) przytem starać się, aby żyły były jak naj-

w głowicy P₁ — 90 mm
 " " " P₂ — 100 "
 " " " P₃ — 100 "

Pozostały zaś w głowicy koniec kabla uwolnić od płaszczki ołowianej, wygiąć odpowiednio żyły (wskazane jest ograniczyć kabel przed usunięciem płaszczki ołowianej). Następnie należy usunąć z żył izolację papierową, poczynając od wysokości środka izolatorów przepustowych aż do końca. Przycięć na odpowiednią długość gołe żyły miedziane i końce ich, które będą się znajdowały w kołpakach pocynowych, dopasowując je przytem możliwie ściśle do stożków zaciskowych, które mają być na nie nasunięte. W przypadku żyły sektorowej należy cęgami nadać jej końcówki kształt okrągły, pocynować i dopasować również do stożka zaciskowego. Usunąć jeszcze część płaszczki ołowianej, obnażając wspólną izolację żył na długości wg. tablicy VIII. Umocować ostatecznie głowicę, wsunąć kabel, kierując żyły do właściwych otworów, zlutować płaszczki ołowianej kabla z mosiężną tuleją wejściową głowicy.

Tablica VIII.

Przekrój żyły mm ²	Długość wspólnej izolacji żył mm			
	1 kV	3 kV	6 kV	10 kV
do 35	15	20	20	25
ponad 35 do 120	20	25	25	30
" 120 " 400	25	30	30	35

Pod miejscem zalutowania należy przymocować kabel za pomocą uchwytu, aby miejsce zlutowania nie było narażone na rozciąganie. Nasunąć izolatory przepustowe i przysrubować ich oprawy. Zalać głowicę masą przez specjalny otwór. Poza-tem do każdego izolatora dolać tyle zalewy, aby izolacja żył pokryta była conamniej na wysokości 20 — 30 mm. Przy zalewaniu masą uważać, aby żyły były w mufie jednakowo odległe od obu ścianek, a w izolatorach żeby się znajdowały w osi izolatora. Po należytem oczyszczeniu wystających gołych przewodów nasadzić kołpaki na izolatory. Nasunąć na przewody stożki zaciskowe, poczem nakręcić na kołpaki zaciski centryczne, aż do zupełnego zaciśnięcia żył w stożkach. Przyłączając do głowicy pręty okrągłe lub przewody, stosuje się zaciski centryczne, przytem koniec przewodu dołączonego też musi być pocynowany i dopasowany możliwie ściśle do otworu zacisku centrycznego. W razie przyłączenia do kabla przewodów o mniejszym przekroju, niż przekrój żył kablowych, nasuwa się na końce przewodów przyłączanych odpowiednie wkładki redukcyjne i dopiero całość wsuwa się do zacisków. Przyłączając do głowicy miedz płaską — stosuje się odpowiednie zaciski ze

mmiej i najładniej powyginane. Po usunięciu izolacji z pozostałych żył, należy przegródki izolacyjne, połączyć żyły złączkami i zalutować. Przegródki izolacyjne winny znajdować się na części izolowanej żył w odległości co najmniej 10 mm od krawędzi złączki. Po zakończeniu lutowania usunąć pewną część płaszczki ołowianej, pozostawiając jednak wspólną izolację żył na długości wg. tablicy X.

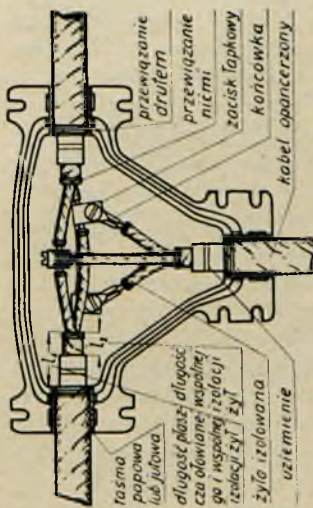
Tablica X.

Przekrój żyły mm ²	Długość wspólnej izolacji żył l_2 mm		
	1 kV	3 kV	6 kV 10 kV
do 35	15	20	20 25
ponad 35 do 120	20	25	25 30
„ 120 „ 400	25	30	30 35

Zakończenie wspólnej izolacji żył przewiązać nićmi. Następnie zamocować kable w klamrach, skrócić lekko mufę, zaizolować i po ostygnięciu zalewy podokręcać wszystkie śruby.

§ 22. Mufy odgające do nieprzecinanego kabla wielożyłowego.

1. Mufy odgające do nieprzecinanego kabla wielożyłowego są wykonywane dla przekroju żyły do 120 mm² i dla napięć do 500 V dla przyłączeń domowych (rys. 6).



Rys. 6. Mufa odgająca do nieprzecinanego kabla wielożyłowego.

2. Nieprzecięty kabel należy uwolnić od pancerza w tym miejscu, gdzie ma być mufa odgająca.

Obnażając żyły należy pozostawić płaszcz ołowiany na długości l_1 , wg. tablicy XI.

Tablica XI.

Przekrój żyły mm ²	Długość płaszczki ołowianej i wspólnej izolacji żył l_1 mm
do 35	45
ponad 35 do 120	60

Położenie zacisków odgających należy oznaczyć na przewodach kabla przelotowego, przyciem odległość między złączkami powinna wynosić co najmniej 20 mm. Następnie należy w tych miejscach wyciąć izolację papierową wg. szerokości zacisku z dodatkiem 2 mm. Należy zaciski łapkowe wraz z końcówkami kablami, dbając o to, aby te ostatnie znajdowały się możliwie w kierunku odgążeń. W razie potrzeby należy końcówkę odpowiednio wygiąć. Należy przestrzegać, aby pomiędzy zaciskami, a mufą żeliwną pozostała również odległość co najmniej 20 mm. Po obnażeniu i odpowiednim wygięciu żył kabla odgającego nasunąć na przewody końcówki, zacisnąć cęgami i zalutować. Końcówki po zalutowaniu przysrubować do zacisków łapkowych. Przewody odgające do 6 mm² zostają po odpowiednim wygięciu w formie oczek przymocowane bezpośrednio pod główki śrubek na zaciskach odgających (bez końcówek kablowych).

Przed zalaniem mufy usunąć jeszcze płaszcz ołowiany na długości l_2 wg. tablicy XII.

Tablica XII.

Przekrój żył mm ²	Długość wspólnej izolacji żył l_2 mm ²
do 35	15
ponad 35 do 120	20

Uwaga. Dla zabezpieczenia od wciśnięcia gołych zacisków w izolację papierową sąsiednich przewodów, należy przy montażu wsunąć paski z poczwórnie złożonego papieru kablowego między zaciski i przylegające izolowane żyły.

Następne czynności montażowe, uziemienie i zalewanie uskutecznią się wg. wskazówek ogólnych.

§ 23. Mufy odgające z przecinaniem żył dla kabli jedno i wielożyłowych.

1. Mufy wyrabiane są dla kabli jedno i wielożyłowych o przekroju żyły do 400 mm², dla napięć roboczych do 10 000 V.

2. Montaż wykonać tak jak podano w § 22 z tem, że poszczególne żyły izolowane wygina się wg. wskazówek w § 21.

Montaż odgających trójnikowych złączek śrubowych uskutecznią się jak przy złączkach śrubowych przelotowych. Połączenia przewodów należy uskutecznić pionowo jedno nad drugim.

Uwaga. Montaż muf krzyżowych (do 4 kabli) wykonywa się analogicznie jak montaż mufy odgającej.

B I B L I O G R A F J A

Geometrische Elektronenoptik E. Brüche i O. Scherzer. — Berlin, Julius Springer 1934, stron 330, rys. 403.

Szalone tempo rozwoju obecnego życia naukowo-technicznego spowodowało, iż współczesna technika wykracza już znacznie poza ramy początkowo jej zakreślone. Szereg zagadnień, które, zdawało się, interesować mogą tylko szczupłe grono oderwanych zupełnie od zainteresowań technicznych fizyków specjalistów, staje obecnie przed techniką, ukazując jej nieoczekiwane, wspaniałe perspektywy dalszego rozwoju oraz przedstawiając niezliczone możliwości w praktycznych zastosowaniach. W związku z tem okazuje się również, iż dotychczasowe pojęcia i metody pracy, stosowane w niektórych działach techniki, są niewystarczające dla zdania sobie sprawy w sposób jasny i przejrzysty ze zjawisk, przed którymi wymagania praktyczne stawiają inżyniera. Wskutek tego powstaje konieczność nowego ujęcia pewnych działów, opierając się na nowych poglądach i metodach pracy fizyki współczesnej.

Do takich działów należą przedewszystkiem badania nad ruchem elektronów w polach elektrycznym i magnetycznym. Pojęcie elektronu jako elementarnej cząstki elektryczności ujemnej, posiadającej określoną masę i ładunek elektryczny, wystarczało dotychczas do jakościowego i ilościowego opisu większości zjawisk, interesujących technikę. Na znaczne trudności natrafiono dopiero przy rozpatrywaniu zagadnień, które w ostatnich czasach zaczęły wysuwać się na czoło zainteresowań radjotechniki. Do takich zagadnień należą np. zjawiska, związane z powstawaniem drgań o długościach fali poniżej jednego metra, z wtórną emisją elektronów z metali, z otrzymywaniem skoncentrowanych wiązek elektronów w rurach Brauna i mikroskopach elektronowych. Okazuje się, iż niektóre z tych zjawisk dają się ująć w postaci znacznie prostszej i przejrzystszej, gdy rozpatrujemy elektron zgodnie z poglądami de Broglie^{*)}, jako grupę fal. W związku z tem do badania zjawisk, związanych z ruchem elektronów, dają się stosować metody analogiczne do stosowanych w optyce geometrycznej. Przyczytno się się to do powstania zupełnie nowej dziedziny badań, objętej nazwą optyki elektronów. Daje się ona podobnie jak i zwykła optyka podzielić na dwa działy: optykę geometryczną i fizyczną. Pierwsza rozpatruje tor elektronów w niejednorodnych polach elektrycznych i magnetycznych, druga obejmuje zjawiska takie, jak uginanie elektronów w kryształach.

Metody geometrycznej optyki elektronów dały nadzwyczajnej rezultaty przy budowie tak zwanego mikroskopa elektronowego^{**}). Mikroskop elektronowy może znaleźć bardzo liczne zastosowania w technice. I tak np. zapomocą niego możemy badać strukturę krystaliczną powierzchni metali w wysokich temperaturach oraz obserwować zmiany tej struktury przy zmianie stopnia nagrzania, — badania tego rodzaju interesować będą przedewszystkiem metalografję. Zapomocą mikroskopu elektronowego możemy badać również emisję foto-elektryczną różnych metali oraz wpływ na nią zanieczyszczeń powierzchni, — śledzić procesy zachodzące podczas formowania katod tlenkowych i torowanych, które znajdują coraz większe zastosowanie. Poza tem mikroskop elektronowy może znaleźć zastosowa-

nie i w badaniach biologicznych, umożliwiając uzyskiwanie większej zdolności rozdzielczej, niż mikroskop świetlny.

Ujęcie zjawisk, zachodzących w rurach Brauna, przyjmuje postać znacznie prostszą i przejrzystszą na gruncie optyki elektronów, co znów ułatwia konstruktorowi wprowadzanie znacznych ulepszeń w budowie oraz umożliwia lepsze dostosowanie do różnych wymagań techniki. Należy tu nadmienić, że ilość zastosowań praktycznych rur Brauna w różnych dziedzinach techniki stale wzrasta. Używa się ich w technice prądów wielkiej częstotliwości, technice silnych prądów, teletechnice, filmie dźwiękowym, telewizji i t. p., a nawet i w medycynie.

Z powyższego już wyraźnie widać, jak wielkie znaczenie dla techniki może mieć należyte ugruntowanie i systematyczny oraz konsekwentny rozwój metod badawczych geometrycznej optyki elektronów. Pierwszą próbą zebrania i systematycznego przedstawienia dotychczasowo posiadanego materiału z tej dziedziny, porozrzuconego po różnych czasopismach fachowych tak technicznych jak fizycznych, jest książka Brüchego i Scherzera. Celem tej monografji jest zaznajomienie szerszych kół fizyków i techników z nową dziedziną badań oraz uporządkowanie materiału doświadczalnego i teoretycznego w celu ułatwienia dalszych badań. W pierwszym rozdziale autorzy podają fizyczne podstawy optyki elektronów, w drugim omawiają załamanie torów elektronowych w polach elektrycznych i magnetycznych, w trzecim — soczewki elektryczne i magnetyczne, w czwartym — pola ładunków przestrzennych; przechodząc następnie do zastosowań praktycznych (rury Brauna, mikroskopy elektronowe, spektrografy masy), w zakończeniu autorzy podają, że pisząc tę książkę mieli na celu przedstawić metody quasi-optyczne, które dają się stosować przy rozpatrywaniu ruchu naładowanych elektrycznie cząstek. Metody te wobec ich nadzwyczajnej prostoty będą w przyszłości równie nieodzowne przy rozpatrywaniu wszelkich zagadnień, związanych z ruchem elektronów, jak metody geometrycznej optyki przy rozpatrywaniu biegu promienia świetlnego.

Ujęcie tematu przez autorów jest utrzymane na wysokim poziomie naukowym, chociaż starają się oni możliwie go uprzystępnąć. Dla zrozumienia niektórych rozdziałów książki czytelnik musi posiadać odpowiednie przygotowanie z fizyki współczesnej i matematyki.

Autorzy, biorąc sami udział przez swe prace naukowe w rozbudowie i utrwalaniu podstaw tej nowej teorii, w wielu wypadkach wyrażają swe osobiste poglądy. Poza tem, będąc współpracownikami laboratorium fizycznego Badawczego Instytutu AEG, w którym od dłuższego czasu prowadzone są pod kierunkiem prof. Ramsauera liczne badania z tej dziedziny, dają oni przegląd wyników prac tam wykonanych. Są to prace autorów książki oraz G. Dobkego, W. Hennenberga, H. Johannsona (dysertacja), W. Knechta (dysertacja), J. Pohla (dysertacja), E. F. Richtera i H. P. v. Waltera. Książka wydana jest bardzo starannie. W treści podano wiele rysunków i wykresów oraz przytoczono sporo pięknie wykonanych fotografii, uzyskanych zapomocą mikroskopu elektrycznego. W końcu książki podano bibliografję przedmiotu, obejmującą 452 prace.

Książkę tę należy polecić każdemu, kto chce gruntownie zaznajomić się z geometryczną optyką elektronów i możliwościami jej zastosowań w technice, jak również i tym, którzy chcieliby w tej dziedzinie pracować naukowo.

^{*)} Por. Nowa teoria światła (streszcz. odczytu de Broglie — Przegl. Elektrot. zesz. 6, rok 1935, str. 130.

^{**}) Por. krótka notatkę Postępy mikroskopji elektronowej Przegl. Elektrot. zesz. 1, rok 1935, str. 11.

Materiał, zebrany w tej książce, wskazuje zupełnie wyraźnie na istnienie wielu zagadnień, które przy obecnym nadzwyczajnym rozwoju techniki interesują jednocześnie czystą fizykę i technikę, jak również i na to, iż obecna technika korzysta z najnowszych zdobyczy wiedzy, które często nie są jeszcze gruntownie wyjaśnione i zbadane przez naukę. Powstaje w ten sposób cała dziedzina zagadnień, interesujących jednocześnie inżyniera i naukowca a do zbadania tych zagadnień konieczna jest ich współpraca. Jest to dziedzina tak zwanej fizyki technicznej, stanowiącej jakby pomost między czystą wiedzą a techniką. W związku z tem technika zostaje w pewnym zakresie zmuszona do posługiwania się metodami czysto naukowymi, koniecznymi dla opanowania pewnych zagadnień, które później zostają wykorzystane w zastosowaniach praktycznych. I to jest przyczyną, iż zagranicą (Niemcy, Rosja, Stany Zjednoczone) wielkie firmy przemysłowe*), nie żałując kosztów, zakładają laboratoria, w których przy współdziałaniu naukowców przeprowadza się badania, mające często charakter czysto naukowy. W ten sposób rozwój przemysłu jest jakby związany z rozwojem badań fizyki technicznej. Jaskrawym tego przykładem jest Rosja Sowiecka. Przed Wojną Światową nie istniała prawie fizyka techniczna, pomimo iż Rosja posiadała wybitnych fizyków i techników. Zainteresowania fizyków rosyjskich, grupu-

*) Np. Badawczy Instytut AEG, Laboratorium lampowe — Telefunken'a, Laboratorium elektronów RCA (Stany Zjedn.), Laboratorium u Philipsa (Holandia) i t. d.

jących się przy uniwersytetach, ograniczały się wyłącznie do zagadnień czysto naukowych. W obecnej chwili obserwujemy w Rosji nadzwyczajny rozwój przemysłu i badań z dziedziny fizyki technicznej. W przedmowie do I-go tomu (1935 r.) Technical Physics of the USSR podano, iż w Rosji, nie licząc setek wyższych szkół technicznych, istnieje już około 1000 instytucji, poświęconych badaniom naukowym zagadnień, interesujących technikę. Budżet tych instytucji wynosi 10 milj. rubli, liczba pracowników dochodzi do 50 000. Liczba zaś publikacji rosyjskich z dziedziny fizyki technicznej wynosi do 300 rocznie. Zaznaczmy tu pozatem, że w Instytucie Telemechanicznym w Leningradzie istnieje już specjalne laboratorium Optyki Elektro-nowej.

Książka Brüchera i Scherzera powinna zainteresować również i nasze koła przemysłowe jako dowód, że w obecnych czasach technika, chcąc się uniezależnić od zagranicy nietylko że nie może nie uwzględniać najnowszych zdobyczy fizyki współczesnej, lecz musi w odpowiednio zorganizowanych laboratoriach prowadzić badania techniczno-naukowe, starając się wykorzystywać je do swych specjalnych potrzeb i zastosowań praktycznych najnowsze zdobycze wiedzy. Ze względu zaś na stan badań fizyki technicznej u naszych sąsiadów wschodniego i zachodniego sprawa ta staje się w Polsce palącą również i z punktu widzenia obrony Państwa.

Dr. Witold Majewski.

R Ó Ż N E

FUNDACJA STYPENDJALNA IM. Ś. P. PROF. INŻ. STANISŁAWA ODROWĄŻ- WYSOCKIEGO.

W dniu 28 maja 1936 r. w kancelarii rejenta S. Pliszczynskiego w Warszawie sporządzony został akt następującej treści:

„Dnia dwudziestego ósmego maja roku tysiąc dziewięćset trzydziestego szóstego. — Przede mną, *Stanisławem Pliszczynskim*, Notariuszem przy Wydziałach Hipotecznych Sądu Okręgowego w Warszawie, w kancelarii mojej, znajdującej się w gmachu Hipoteki w Warszawie pod Nr. 493, — stawili się osobiście mi znani i do działań prawnych zdolni: 1) inżynier *Alfons Kühn* — przy ulicy Filtrowej pod Nr. 27, 2) inżynier *Piotr Januszewski* — przy ulicy Polnej pod Nr. 58, 3) inżynier *Bolesław Jakubowski* — przy ulicy Filtrowej pod Nr. 71-A i 4) inżynier *Tadeusz Żerański* — przy ulicy Śniadeckich pod Nr. 11, — wszyscy we wskazanych wyżej miejscach w Warszawie zamieszkali i oświadczyli, że działają łącznie w imieniu i na rzecz Komitetu uczczenia zasług świętej pamięci profesora-inżyniera Stanisława Odrowąż-Wysockiego, jako członkowie Prezydium tegoż Komitetu, — i stawający obierając zamieszkanie prawne w Warszawie przy ulicy Aleje Jerozolimskie Nr. 16, w siedzibie Polskiego Związku Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych, zeznali akt fundacji w brzmieniu następującem:

STATUT FUNDACJI STYPENDJALNEJ IMIENIA Ś. P. PROF. INŻ. STANISŁAWA ODROWĄŻ- WYSOCKIEGO.

Dla uczczenia zasług ś. p. prof. inż. Stanisława Odrowąż-Wysockiego w dziedzinie elektrotechniki, z inicjatywy Koła Darmsztadczyków przy Stowarzyszeniu Techników Polskich w Warszawie, utworzony został w dniu 29 maja 1932 roku Komitet uczczenia zasług ś. p. prof. inż. Stanisława Odrowąż-Wysockiego. Dzięki poparciu moralnemu i ma-

terjalnemu ogółu elektryków polskich, a w szczególności szeregu instytucji, zakładów i przedsiębiorstw elektrotechnicznych — Prezydium Komitetu uczczenia zasług ś. p. prof. inż. Stanisława Odrowąż-Wysockiego zrealizowało zamierzenia Komitetu, gromadząc fundusz w sumie 10 000 (dziesięć tysięcy) złotych, przechowywany na koncie oszczędnościowym Nr. 489.297-C (czterysta osiemdziesiąt dziewięć tysięcy dwieście dziewięćdziesiąt siedem — litera C) w Pocztowej Kasie Oszczędności. — Wypełniając wolę Komitetu uczczenia zasług ś. p. prof. inż. Stanisława Odrowąż-Wysockiego w celu udzielania stypendjów Studentom Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej, obierającym po złożeniu egzaminu półdyplomowego specjalizację w zakresie elektrotechniki prądów silnych, powołuje się fundację specjalną — na zasadach następujących:

§ 1. — Fundacja oparta na niniejszym statucie jest osobą prawną i nosi nazwę „Fundacja Stypendjalna Imienia ś. p. Prof. Inż. Stanisława Odrowąż-Wysockiego”.

§ 2. — Majątek podstawowy fundacji stanowi suma 10 000 (dziesięć tysięcy) złotych w gotowiznie, majątek ten przechowywany będzie stale w kasie I (pierwszego) Urzędu Skarbowego w Warszawie, na rachunek sum specjalnych „Fundusz Stypendjalny” w państwowych papierach pupilarnych, według wyboru Kuratorium fundacji i powiększa się przez: a) zwrot pobranych stypendjów, b) stypendja niewypłacone, c) darowizny i zapisy, d) wszelkie inne należne fundacji nadzwyczajne i nieprzewidziane wpływy.

§ 3. — Dochód z majątku po potrąceniu wydatków na czynności, związane z administracją Fundacji, będzie obracany na stypendja dla studentów Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej, specjalizujących się w zakresie elektrotechniki prądów silnych. — Nadwyżki dochodu ponad kwoty udzielonych w danym roku stypendjów — przeznaczają się na powiększenie majątku fundacji, względnie na powiększenie ilości stypendjów w roku następnym.

§ 4. — Zarząd fundacją sprawuje Kuratorium, złożone z 4 osób: urzędującego Rektora Politechniki Warszawskiej, jako przewodniczącego ex officio, urzędującego Dziekana Wydziału Elektrycznego tejże Politechniki — jako zastępcy Przewodniczącego oraz 2 (dwóch) profesorów Wydziału Elektrycznego tejże Politechniki, wybieranych przez Senat Akademicki Politechniki Warszawskiej na wniosek Rady Wydziału Elektrycznego na przeciąg lat trzech, z któ-

rych jeden pełni funkcję skarbnika, — drugi sekretarza. — Członkowie Kuratorjum pełnią swe funkcje honorowo. — Kuratorjum zbiera się w miarę potrzeby, jednak nie mniej, niż dwa razy w roku. — Posiedzenia Kuratorjum zwołuje Rektor Politechniki, jako Przewodniczący lub w razie, gdy ten nie urzęduje — jego zastępca, czyli Dziekan Wydziału Elektrycznego. — Do prawomocności uchwał Kuratorjum wymagana jest obecność 3 (trzech) członków. — Uchwały zapadają większością głosów. — W razie równości głosów rozstrzyga głos Przewodniczącego. — Z każdego posiedzenia Kuratorjum winien być spisany protokół, podpisany przez Przewodniczącego względnie w razie jego nieobecności — przez zastępcę, a ponadto przez Sekretarza.

§ 5. — Do zakresu działania Kuratorjum fundacji należy: a) administrowanie majątkiem fundacji i troska o jego powiększenie, lokatę i przechowanie, b) ustalanie liczby stypendjów i ich wysokości, c) udzielanie stypendjów i ściąganie rat podlegających zwrotowi, d) sporządzanie rocznych sprawozdań z działalności fundacji tudzież zamknięć rachunkowych oraz przedstawianie pierwszych — najpóźniej w miesiącu grudniu każdego roku — Ministrowi Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, e) reprezentowanie fundacji nazewnątrz i wyznaczanie prawnego zastępcy interesów fundacji, f) wykonywanie wszelkich innych czynności, układanie regulaminów i przedstawianie ich do zatwierdzenia Ministrowi Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego. — Rok administracyjny liczy się od dnia 1 października każdego roku. — Akty, mające prawnie obowiązywać, oparte na prawomocnych uchwałach Kuratorjum, podpisuje Przewodniczący, względnie jego Zastępca oraz 1 członek Kuratorjum.

§ 6. — Stypendja są zwrotne i, bez względu na okres czasu ich pobierania przez stypendystę, winny być zwrócone najpóźniej w ciągu 10 lat, licząc od daty uzyskania przez stypendystę dyplomu inżynierskiego lub opuszczenia Politechniki bez złożenia przepisowego egzaminu inżynierskiego. — Zwrot stypendjum może być uskuteczony jednorazowo w całości, lub ratami. Raty stypendjalne, zwracane w ciągu pierwszych 5 lat, nie podlegają oprocentowaniu, o ile jednak w tym okresie czasu pobrane stypendjum nie zostanie zwrócone w całości, pozostała część stypendjum ulega oprocentowaniu w stosunku 6% rocznie. — Stypendjum udzielane jest na przeciąg jednego roku, przyczem prawo pierwszeństwa do otrzymania stypendjum ma stypendysta z roku poprzedniego. — Stypendjum może być udzielane temu samemu studentowi najdłużej przez trzy lata.

§ 7. — Stypendja otrzymywać mogą niezamożni studenci Wydziału Elektrycznego, którzy złożyli egzamin półdyplomowy i zamierzają specjalizować się w dziale elektrotechniki prądów silnych.

§ 8. — Kuratorjum fundacji ogłasza konkurs na stypendja imienia ś. p. Prof. inż. Stanisława Odrowąż-Wysockiego. — Ubiegający się o stypendjum składa podanie do Kuratorjum na ręce Rektora Politechniki, załączając: 1) własnoręcznie napisany życiorys, zawierający sprawozdanie z przebiegu dotychczasowych studjów, 2) zaświadczenie Dziekana Wydziału Elektrycznego o odbytym egzaminie półdyplomowym oraz o zapisaniu się na dalsze studia w takim kierunku, który wskazuje na specjalizowanie się kandydata w elektrotechnice prądów silnych, 3) świadectwo niezamożności kandydata i jego rodziców, wystawione przez właściwą władzę administracji ogólnej, 4) pisemne zobowiązanie się kandydata do zwrotu pobranego stypendjum stosownie do postanowień § 6 niniejszego Statutu, 5) pisemne oświadczenie kandydata, że nie pobiera innego stypendjum.

§ 9. — O przyznaniu stypendjum decyduje Kuratorjum fundacji. Szczegółowe motywy decyzji winny być wciągnięte do protokołu posiedzenia Kuratorjum.

§ 10. — Stypendja wypłacane są w ratach miesięcznych zgóry. Przed odbiorem pierwszej raty miesięcznej stypendysta winien tytułem zabezpieczenia zwrotu stypendjum złożyć Kuratorjum fundacji weksel podpisany in blanco, opiewający na sumę nie niższą, aniżeli wynosi całoroczne

stypendjum z doliczeniem 6% odsetek za okres pięcioletni:

Fakt każdorazowego złożenia weksla gwarancyjnego powinien być uwidoczniiony na złożonym pisemnym zobowiązaniu (z odnotowaniem, na jaką kwotę ten weksel opiewa) i potwierdzony podpisem wystawcy.

§ 11. — Stypendysta traci prawo do otrzymywania dalszych rat stypendjum, w wypadkach: a) gdy przestaje odpowiadać warunkom, wymaganym w niniejszym Statucie, b) gdy Kuratorjum Fundacji uzna dla ważnych powodów, że przyznane stypendjum należy cofnąć. W przypadku utraty lub cofnięcia stypendjum, pobrane tytułem rat miesięcznych, kwoty podlegają zwrotowi na zasadach, wymienionych w § 6.

§ 12. — Tryb postępowania przy udzielaniu stypendjów, tudzież w innych sprawach, objętych niniejszym statutem, ustala szczegółowo regulamin fundacji, uchwalony przez Kuratorjum, a zatwierdzony przez Ministerstwo Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego.

Fundacja powyższa została zatwierdzona przez Ministerstwo Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, które nadesłało następujące pismo pod datą 22.VI. 1936 r.:

„Do Prezydium Komitetu Uczczenia Zasług ś. p. Profesora inż. St. Odrowąż-Wysockiego w miejscu, Al. Jerozolimskie 16 m. 6. Na zasadzie art. 2 i 7 dekretu o fundacjach i o zatwierdzaniu darowizn i zapisów z dnia 7 lutego 1919 r. (Dz. Pr. P. P. Nr. 15, poz. 215) w brzmieniu, nadaniem mu rozporządzeniem Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 22 marca 1928 r. (Dz. U. R. P. Nr. 38, poz. 372), Pan Minister Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego decyzją z dnia 22.VI. 1936 r. zatwierdził fundację stypendjalną im. Profesora Inż. Stanisława Odrowąż - Wysockiego o kapitale 10 000 złotych, powołaną do życia przez Inżynierów: Alfonsa Kühna, Piotra Januszewskiego, Bolesława Jakubowskiego i Tadeusza Żerańskiego w imieniu Komitetu uczczenia zasług ś. p. prof. inż. Stanisława Odrowąż - Wysockiego aktem, sporządzonym przed Stanisławem Pliszczynskim, notariuszem w Warszawie (Nr. repert. 1095 z 1936 r.).

Zatwierdzenie to następuje na warunkach w powołanym akcie zawartych, stanowiących zarazem statut rzeczonoj fundacji. Naczelnik Wydziału (—) Dr. Z. Kwiatkowski.”

W ten sposób zakończona została akcja Komitetu Uczczenia Zasług ś. p. prof. inż. Stanisława Odrowąż-Wysockiego i zebrany fundusz stypendjalny w kwocie okragło zł. 10 000 przekazany zostaje do dyspozycji Kuratorjum, powołanemu z ramienia Politechniki Warszawskiej.

Podpisane Prezydium Komitetu poczuwa się do obowiązku złożenia podziękowania wszystkim osobom, instytucjom i przedsiębiorstwom, które przez złożenie ofiar przyczyniły się do utworzenia Fundacji, będącej najlepszym, bo trwałym sposobem uczczenia zasług ś. p. Stanisława Odrowąż-Wysockiego i wyrazem wdzięczności całego polskiego świata elektrotechnicznego dla wybitnego, przedwcześnie zmarłego Profesora elektryka.

(—) B. Jakubowski, (—) P. Januszewski,

(—) A. Kühn, (—) T. Żerański.

P. S. Ogłoszony w zeszycie 1-ym z dn. 1/I 1936 r. ostatni wykaz ofiarodawców należy uzupełnić następującymi pozycjami: Fabryka Aparatów Elektrotechnicznych J. Imass w Łodzi zł. 50.—; Fabryka Aparatów Elektrycznych S. Kleiman i Synowie w Warszawie — zł. 100.—.

PRZEDPŁATA:

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

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, Królewska 15, II piętro
telefon Nr 690-23.

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

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

**Ceny ogłoszeń
podaje administracja
na zapytanie.**

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