

Opłata pocztowa uiszczona ryczałtem.

Rok XIV.

Zeszyt 12

Przegląd Elektrotechniczny

organ Stowarzyszenia Elektryków Polskich

z dodatkiem **Przeglądu Radjotechnicznego**, ogłaszanego staraniem Sekcji Radjotechnicznej S. E. P.
Wychodzi 1 i 15 każdego miesiąca. Cena zeszytu 1.50 zł.

PRZEDPŁATA:

kwartalnie zł. 9.—
rocznie zł. 36.—

za zmianę adresu
(znaczkami pocztowymi) gr. 75

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego № 5 m. 24, I piętro
(Gmach Stowarzyszenia Techników), telefon № 690-23.

Administracja otwarta codz. od godz. 9 do 15 w soboty od 9 do 13^{1/2}
Redaktor przyjmuje we wtorki i piątki od godziny 19-ej do 20-ej.
Konto № 363 Pocztovej Kasy Oszczędności.

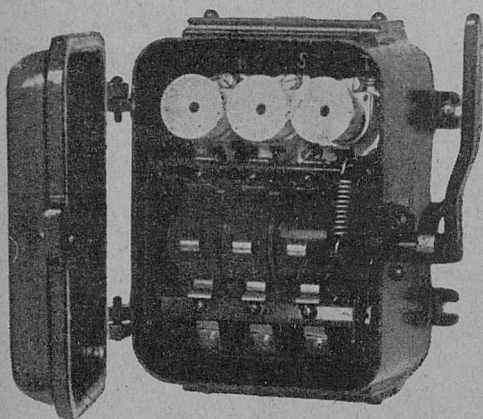
**Ceny ogłoszeń
podaje administracja
na zapytanie.**

○ ○ ○

Warszawa, (Czackiego 5) 15 Czerwca 1932 r.

○ ○ ○

• • • T A N I E • • •



skrzynki przyłączowe

3-biegunowe, 500 V, 25 A

przełącznik

trójkąt – gwiazda

przełącznik

kierunku obrotu

przełącznik

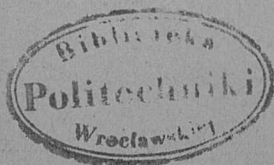
wyłącznik

typ 580 — bez bezpieczników
typ 581 — z bezp. kork. omijanemi przy rozruchu
typ 581^a — z automatami systemu Stotz'a

typ 582 — bez bezpieczników
typ 583 — z bezpieczn. korkowemi na dopływie
typ 583^a — z automatami systemu Stotz'a

typ 584 — bez bezpieczników
typ 585 — z bezpiecznikami korkowemi
typ 585^a — z automatami systemu Stotz'a

typ 577 — bez bezpieczników
typ 578 — z bezpiecznikami korkowemi
typ 578^a — z automatami syst. Stotz'a
typ 579 — stopniowy, z bezpiecznik. lub automat.



K. SZPOTAŃSKI i S-ka
SPÓŁKA AKCYJNA, WARSZAWA

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH

pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok XIV.

15 Czerwca 1932 r.

Zeszyt 12.

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI

Warszawa, Czackiego 5, tel. 690-23.

PRZEMYSŁ ELEKTROTECHNICZNY W OBLICZU OBECNYCH TRUDNOŚCI.

Inż. F. Karśnicki.

Odczyt prezydjalny, wygłoszony na IV Walnem Zgromadzeniu Stowarzyszenia Elektryków Polskich w Łodzi.

Rok rocznie prasa codzienna i fachowa dokonywa przeglądu najważniejszych wydarzeń z roku ubiegłego, zestawia bilans z poszczególnych dziedzin życia społeczeństw, a zarazem wysnuwa prognostyki na przyszłość.

Rzecz jasna, że w tych rozważaniach prasy dominuje ta nuta, która najsilniej dźwięczała w roku minionym, — ta dziedzina najwięcej zostaje oświetlona, która najbardziej poruszała umysły społeczeństwa.

Rok 1931 był rokiem wielkich zmagani gospodarczych; zostały zanotowane takie zjawiska, jakich nikt nie przewidywał nawet w najbardziej ryzykownych swych przypuszczeniach. Dość wspomnieć o załamaniu się funta, tej tak dumnej waluty, tej ostoji najsolidniejszych tranzakcji. Podczas gdy wszechwładny dotąd dolar zdawał się być walutą więcej odpowiadającą ruchliwości giełdy, transakcje funtowe nosiły znamiona wielkich i poważnych operacji. I oto ta opoka, zdawałoby się niewzruszona, zarysowała się dość poważnie. Podobne zjawiska nie mogły, rzecz oczywista, nie wywrzeć swego wpływu na cały prawie świat.

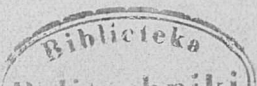
Nic więc dziwnego, że rozważania prasy polskiej nad rokiem 1931 obracały się w kole zagadnień gospodarczych, tembardziej, że w związku ze zmianami walutowymi w całym szeregu krajów, mających styczność z walutą angielską, zaczęto poddawać rewizji politykę handlową. Premje eksportowe, stworzone pośrednio przez odstępianie w wielu krajach od parytetu złota, godziły bardzo poważnie w pozycje bilansu handlowego krajów z walutą niezmienną, liasło samowystarczalności, tak często zwalczane, traktowane jako oznaka wybujałego nacjonalizmu (bo i tych argumentów używano), przestało razić. Wielkim głosem rozbrymiewała w Anglii odezwa ulubieńca narodu — Księcia Walji i „Buy british” staje się nie jakąś czczą formułką, lecz zagadnieniem życiowym, rozumianem przez najszerze warstwy.

Polskie sfery gospodarcze, oceniając należyście tę walkę, która rozgorzała na dobre w całej prawie Europie, poświęcają temu zagadnieniu dużo miejsca w swych rozważaniach i podkreślają znaczenie tezy samowystarczalności. W artykułach, omawiających tę tak ważną sprawę, dowodzi się

konieczności uniemożliwienia wwozu zbędnych artykułów, uzasadniając to koniecznością podniesienia wytwórczości krajowej. Jasną więc jest rzeczą, że zagadnienia gospodarcze wysuwają się na czoło spraw nie tylko oddzielnych grup, lecz i całego Państwa. Są oczywiście i głosy, które oceniają obecny kryzys metodą porównawczą, twierdząc, że u nas w stosunku do innych krajów jeszcze tak źle nie jest i że ramy organizacyjne polskiej gospodarki są nienaruszone. Jednakże te twierdzenia, aczkolwiek nie pozbawione w wielu przypadkach słuszności, nie powinny uspakajać, — lecz raczej być ostrzeżeniem, że w razie pogłębienia się kryzysu i te, dotychczas nienaruszone ramy zaczęły ukazywać rysy.

Ogólnokrajowy kryzys dał się we znaki wszystkim bez wyjątku gałęziom gospodarki narodowej, przyczem niedomagania jednej kategorii tej gospodarki powodowały załamanie się innych gałęzi wytwórczości i t. d.

Nas, elektrotechników, najbardziej oczywiście obchodzi nasza wytwórczość, t. j. przemysł elektrotechniczny. Przemysł ten przechodzi u nas niezwykle koleje, które staną się bardzo wyraźne, je żeli cofniemy się wstecz o kilka lat i będziemy śledzić zmiany, jakie w nim zachodziły w tym okresie czasu. Nie są to rzeczy nowe. Ludziom, stykającym się bezpośrednio z tym przemysłem, spostrzeżenia te rzucały się w oczy i dlatego też niezawodnie moi poprzednicy na stanowisku Prezesa S. E. P. poruszali ten temat w swych odczytach prezydjalnych. Stwierdzono kilkakrotnie, że rozwój przemysłu elektrotechnicznego, a nawet właściwe jego narodziny, datują się dopiero od chwili odzyskania niepodległości. Lecz już w pierwszych latach samodzielnego bytu naszego Państwa dzięki twórczej inicjatywie, połączonej z zapałem do pracy, tworzyły się coraz to nowe warsztaty przemysłowe, wykuwały się nowe ogniwa w łańcuchu tych zagadnień, które stanęły przed polskim elektrotechnikiem, odczuwającym i rozumiejącym znaczenie przemysłu elektrotechnicznego dla rozwoju przemysłowego Polski i dla gospodarki ogólnonarodowej. Niestety, dokładną statystykę prowadzić zaczęto dopiero później. Jednakże już od 1925 r. posiadamy liczby ścisłe, które napawały nas dumą, gdyż wykazywały, że przemysł ten, młody, niedo-



świadczony, ugruntuje jednakże swoją egzystencję, coraz skuteczniej walczy o rynek krajowy z zachłannością importu zagranicznego. A walka ta nie była łatwa. Wszak i tu, na miejscu rozlegały się głosy, bagatelizujące wysiłki przemysłowców polskich. Wypowiadano nawet niewarę w dobroć wyrobów krajowych, za wzór niedościgniony uważano właśnie wyroby najgroźniejszych konkurentów, których młody polski przemysł musiał zwalczać. Twierdzono, że tylko wierne naśladownictwo tego, co inni robią, byłoby rękojmią dobroci towaru; konstruktorzy polscy nie zasługiwali na zaufanie i zbędnymi wydawały się wysiłki twórcze polskiego technika i przemysłowca. W czasie pierwszych rozmów z delegatami zagranicznymi przy omawianiu ewentualnych traktatów handlowych odczuwać się dawał odrazu silny nacisk na delegację polską, gdy zaczęto mówić o przemyśle elektrotechnicznym. Wówczas nasz przemysł był traktowany tylko pobłażliwie, gdyż nie mógł zaważyć na szali rokowań, a miał przeciwko sobie reprezentację zwartą, świadomą swych celów i dążącą konsekwentnie do ich realizacji.

Pomimo to przemysł polski nie uląkł się. Podjął on walkę i zrobił swoje. Podczas gdy w roku 1925 polski przemysł elektrotechniczny rzucił na rynek krajowy 4700 tonn swych wyrobów, w roku 1928 liczba ta wzrosła już do 12 100 tonn. Ogólna wartość wyrobów krajowych z 31 milionów złotych w r. 1925 dochodzi w roku 1929 do 90-ciu milionów złotych, a więc zwiększyła się trzykrotnie i przemysł elektrotechniczny zatrudnia w tym roku już blisko 12 000 robotników. Gdy w roku 1925 produkcja krajowa zaspakajała 31% całego spożycia artykułów elektrotechnicznych, w r. 1929 stosunek ten podnosi się do 41%. Wysiłek był więc skuteczny, widoczny i zamierzenia w dużym stopniu zrealizowane. Nadszedł wreszcie rok 1929, kiedy cała Polska gospodarcza zdawała egzamin na Polskiej Wystawie Krajowej, kiedy nasz przemysł elektrotechniczny był krytycznie badany przez bardzo silne i ostre szkła naszych współzawodników na terenie ekspansji gospodarczej, jakim była i jest dla przemysłu obcego Polska. To badanie było niewątpliwie skrupulatne, oceniano wszelkie możliwości, starano się wypatrzyć wszystkie słabe strony, dojrzeć najczulsze miejsca.

I okazało się jednak, że niewiara własna była nieuzasadniona, obawy były płonne i należało raczej przedtem dodawać otuchy, aniżeli sceptycyzmem nadmiernym przytłumiać zapał do pracy. Słowem, pomimo wszystko, polski przemysł elektrotechniczny egzamin ten zdał dobrze: wykazał, że Polska w dziedzinie elektrotechniki posiada fanatyków swego przemysłu, którzy, ufając w swe siły i wierząc w zwycięstwo szlachetnej idei w racjonalnie pomyślanych granicach i licząc na patriotyzm przemysłowy współobywateli, z odwagą podejmują się współzawodnictwa.

Niestety, zjawily się pierwsze objawy kryzysu ogólnego, który musiał dotknąć i nasz przemysł elektrotechniczny. Rzeczywistość nie oszczędziła rozczarowań pionierom tego przemysłu: — po tym roku chwały, po wystawie, po tym zgodnym wysiłku nastały dni gorsze. Zaczęto obserwować zjawiska niepomysłne, przemysł elektrotechniczny zaczął

kurczyć się dość gwałtownie. Wartość wytwórczości krajowej w roku 1931 wynosiła zaledwie 32 miliony złotych. Cofnęliśmy się z cyfrą wytwórczości o pięć lat wstecz. Ilość robotników w 1930 r. spadła do 5170, czyli więcej, niż o połowę w stosunku do 1929 r. a w 1931 r. ilość pracujących robotników wynosiła przeciętnie za cały rok zaledwie 3 000, — tutaj więc ten spadek był jeszcze znaczniejszy. Skutkiem tego nadwyżka wwozu nad produkcją krajową, która w roku 1929 wynosiła 50% i spadła dalej do 26% w roku 1930, wróciła do cyfry z przed sześciu lat, bo przy produkcji krajowej 32 miliony wwóz wynosił już 71 milionów zł.

Należy przyznać, że są to groźne objawy w przemyśle, tak niezbędnym dla gospodarki ogólnopolskiej, dla celów obrony kraju i dla rozwoju innych gałęzi przemysłu i to w przemyśle, stanowiącym zasadniczą podwalinę dla elektryfikacji państwa.

Delegacja przemysłu elektrotechnicznego zwraca się więc w maju roku zeszłego do p. Ministra Przemysłu i Handlu, przedstawiając mu stan obecny tego przemysłu i groźną konkurencję zagranicy. Delegacja usłyszała oświadczenie, że Rząd całkowicie docenia doniosłość przemysłu elektrotechnicznego w Polsce, stanowiącego obecnie podstawę i pomoc dla wielu gałęzi wytwórczości i niezbędnego dla potrzeb obrony kraju. P. Minister podkreślił przytem potrzebę wytworzenia przez ochronę celną takich warunków, które sprzyjałyby rozwojowi tego przemysłu. Rzeczywiście, w grudniu 1931 wydano rozporządzenie, wzbraniające wwozu całego szeregu artykułów i wprowadzające podwyżkę cła. Niewątpliwie te kroki Rządu okazały swój wpływ dodatni dla wielu warsztatów pracy, którym w innych warunkach groziłaby może już zagłada.

Pomimo tak rozpowszechnionej obecnie kartelizacji, tylko mała część polskiego przemysłu elektrotechnicznego zrzeszyła się w kartelach, co dało możliwość utrzymania w ruchu pewnych fabryk. Wobec walki, jaka wszczęła się teraz dookoła sprawy karteli, należy stwierdzić, że naogół kartele w przemyśle elektrotechnicznym, kierowały się polityką zdrową, nie goniąc za łatwiejszą doraźną korzyścią, a raczej mając na celu tego rodzaju podbudki, aby produkcję znormalizować i zrationalizować i w ten sposób zapewnić pracę dla tych warsztatów. Sytuacja ogólna jest jednak dla tego przemysłu w dalszym ciągu bardzo poważna. Tak znaczne skurczenie się wytwórczości doprowadziło np. do tego, że przy rozpatrywaniu produkcji przemysłowej Polski w okresie kryzysu w najważniejszych organach prasy gospodarczej i wyliczaniu rozmaitych innych gałęzi przemysłu i ich wytwórczości o przemyśle elektrotechnicznym nie wspomina się wcale. Nas tam niema! Przemysł nasz już nie jest tym z roku 1929! Zatrudnia tak małą ilość ludzi, że nie może odegrać poważniejszej roli w gospodarce państwowej. Są to objawy zastraszające. Doprowadziły one do tego, że przy pertraktacjach obecnych z Austrią chciano nam narzucić wwóz tych artykułów, które w większości produkujemy już od kilku lat i to z rezultatem najlepszym. Wszak podczas wielokrotnych konferencji w Izbach Przemysłowo - Handlowych powtórzyły

się przytoczone wyżej objawy z okresu przed wystawą poznańską, a nawet niektórzy nasi przemysłowcy zupełnie zignorowali polski przemysł elektrotechniczny, broniąc żarliwie najgroźniejszych naszych konkurentów.

Wielki więc czas jest po temu, aby uderzyć w dzwon na trwogę. Obudzić naszą czujność, wzbudzić w nas znowu — wierzymy — tylko uśpiony patriotyzm przemysłowy! Ta walka o byt i życie polskiego przemysłu elektrotechnicznego staje się dla nas coraz groźniejszą. Wskutek przechodzenia w posiadanie kapitału obcego różnorodnych przedsiębiorstw przemysłowych, będących odbiorcami wyrobów elektrotechnicznych, występuje niebezpieczeństwo możliwości faworyzowania dostaw zagranicznych z krzywdą dla przemysłu krajowego. Na tem polu walka jest nierówna i wymaga od kierownictwa przedsiębiorstw konsumcyjnych nie tylko korzystania z wytwórczości rodzimej, lecz i przychylnego jej traktowania. Oczywiście, że my, elektrotechnicy, mamy na tem polu wiele, bardzo wiele jeszcze do zdziałania: propagandę naszą szerzyć winniśmy umiejętnie, celowo i z niesłabnącą energią, bo cel przyświeca nam jasny i wielki: uratować nasz przemysł elektrotechniczny od zagłady.

Stowarzyszenie Elektryków Polskich, w przeżuciu niejako tej walki, którą musi prowadzić przemysł elektrotechniczny i pragnąc przyjąć mu z pomocą, zainicjowało ogłaszanie na swych walnych zgromadzeniach postępów polskiego przemysłu elektrotechnicznego. Doroczne zgromadzenia Stowarzyszenia są coraz liczniejsze i coraz to szersze koła fachowców będą miały możliwość poinformowania się o postępach i zdobyczach polskiego przemysłu elektrotechnicznego. W tym roku

poraz pierwszy podane zostaną osiągnięte wyniki. Będzie to jasnym dowodem, że w walce o nasz przemysł elektrotechniczny, zapoczątkowany z tak wielkim wysiłkiem, o ten przemysł, który wykazał w roku 1929, do jakich wyników może dojść umiłowanie pracy, który dowiódł, że praca myśli inżyniera polskiego i zręczność robotnika polskiego daje wszelkie podstawy do egzystencji i rozwoju tego przemysłu, — w tej walce elektrotechnicy polscy nie ustają w pracy pomimo tak ciężkich warunków. Osiągnięte postępy są i będą dowodem, że kryzys gospodarczy, który zrujnował szereg organizmów przemysłowych, który zmusza wiele przedsiębiorstw do wysiłków, czynionych tylko w tym celu, aby te warsztaty pracy utrzymać przy życiu, a niekiedy nawet, aby przynajmniej móc przeczekać ten ciężki czas, — że ten kryzys nie ugiął ducha przedsiębiorczości przemysłowców polskich; że w nadziei na lepsze jutro nie szczędzą oni wysiłków swego intelektu, aby podkreślić ciągłość pracy i dowieść, że przemysł, posiadający ludzi, oddanych idei rodzimego przemysłu, zginąć nie może. Dlatego też słysząc głosy, że terminu końca obecnego przesilenia przewidzieć niepodobna i że należy przygotować się do walki z niem z wolą wytrwania i z całą świadomością konieczności zwycięstwa; że w tej walce nikt nie może oglądać się tylko na Rząd, bo udział w niej jest obowiązkiem każdego obywatela i każdej placówki gospodarczej, — przemysł elektrotechniczny rozumie, że dla niego twierdzenia te mają wymowę specjalną. gdyż poza koniecznością przetrwania kryzysu musi wciąż jeszcze walczyć o rynek krajowy. Pomimo to przemysł ten, zdając sobie sprawę z powagi sytuacji, a wierząc jednakże w poparcie społeczeństwa, z całą stanowczością i świadomością winien rzucić hasło wytrwania.

O TARYFACH DLA GOSPODARSTW DOMOWYCH.

Inż. I. Krymko.

W artykule polemicznym p. t. „Taryfa dla gospodarstw domowych” (Nr. 19/1931 P. E.) p. inż. M. Altenberg wysunął szereg wątpliwości co do kwestji zasadniczej, czy dla gospodarstw domowych konieczne jest stosowanie taryf, opartych na ograniczaniu mocy.

Pójdźmy ślad za wywodami p. inż. Altenberga.

Niesłuszny jest zarzut forytowania taryf ryczałtowych, albowiem we wnioskach moich podałem dla szeregu warunków pracy elektrowni szereg systemów taryfowych, które miały, jako wspólną cechę — ograniczenie mocy. Ryczałty są rzeczywiście najkorzystniejsze, ale dla pewnych tylko warunków: zresztą dobry będzie każdy system, który przyczyni się do zwiększenia produkcji bez powiększenia mocy szczytowej (Nr. 15/1931 P. E., str. 517).

Dalej autor robi nader lakoniczną uwagę, iż dane o elektrowniach duńskich niczego nie dowodzą, dopóki nie znamy ich kalkulacji.

W sprawozdaniu Komitetu Duńskiego podano kilka miejskich elektrowni ciepłych, określonych jako typowe. W jednej z tych elektrowni, o mocy maksymalnej 5000 kW i rocznej produkcji 13 750 000 kWh, wydatki ogólne wyniosły 2 200 000 kor., a bezpośrednie — 430 000 kor. Stosunek kosztów zmiennych do stałych wyniósł 1:4. W innej elektrowni o rocznej produkcji 9 660 000 kWh koszty stałe wyniosły 1 000 027 kor., bezpośrednie — 344 000 kor.; tu stosunek wypada 1:3. Jest to zrozumiałe, ponieważ część zapotrzebowania została pokryta z innej elektrowni i związane z tem koszty wzięto pod rubrykę kosztów bezpośrednich.

W elektrowniach angielskich ten stosunek jest jeszcze mniejszy. Jeżeli obliczymy tylko 8 proc. na oprocentowanie i amortyzację kapitału, koszty zmienne od stałych wahać się będą w stosunku od 1:4 do 1:6, t. j. od 12 — 20 proc. W Anglii więc koszty zmienne stanowią mniejszą część ogólnych, niż w Danii i stosunek kosztów daleko odbiega od

podanego przez p. inż. Altenberga 1:3 jako normy*). Weźmy pierwszy z brzegu przykład:

Battersea. Koszty bezpośrednie:		
węgiel i inne środki opałowe		
na kWh	0,25 d	
oliwa, woda	0,00 „	0,25 d
	ogółem	0,25 d

Koszty ogólne.		
całkowity koszt wyprodukowania 1 kWh	0,73 d	
8% od kapitału £ 1155187 =		
= £ 90000, co przy produkcji 30569348 kWh rocznie		
wyniesie na 1 kWh	0,71 „	1,44 d
	ogółem	1,44 d

Stosunek kosztów bezpośrednich do ogólnych wynosi tu 1:4,75, czyli 17,3%. We wzmiankowanym sprawozdaniu nie uwzględniliśmy elektrowni starych o małej wydajności.

Musimy w tem miejscu zwrócić uwagę na rzecz bardzo ważną, że w elektrowniach ciepłych stosunek kosztów stałych do zmiennych zmienia się ze wzrostem godzin użytkowania; im większą ilość kWh wyprodukuje elektrownia przy utrzymaniu tego samego obciążenia szczytowego, tem równomierniej kształtują się koszty obu tych pozycji, co jest możliwe tylko przy taryfie racjonalnej. Przy taryfie czysto licznikowej stosunek ten wynosi średnio 1:4. Teoretyczne przykłady, przytoczone na uzasadnienie, że stosunek kosztów wynosi 1:3, trudno zanalizować, albowiem obliczenie nie zostało przez autora dokładnie podane. Możemy natomiast wskazać na całkiem błędne założenia.

W pierwszym przykładzie krytyk przyjął 6000 godzin użytkowania, t. j. czas, którym może jedna elektrownia miejska na świecie potrafi się wykazać przy systemie czysto licznikowym. W drugim przykładzie dla elektrowni o mocy szczytowej 100 000 kW p. inż. Altenberg założył 1000 godzin; jest to liczba nieprawdopodobnie mała dla elektrowni o tak dużej mocy. W dodatku dla tej większej elektrowni autor podnosi cenę węgla z 3 do 5 groszy. Założenia te nie odpowiadają rzeczywistości. Zresztą małą tu rolę odgrywa, czy koszty zmienne wynoszą 20% czy 25% kosztów ogólnych. Nie można budować całego systemu na współczynniku o tak małym znaczeniu w ogólnych kosztach produkcji.

Podane przez p. inż. Altenberga inne taryfy nie odpowiadają obu warunkom zasadniczym, jak sam przyznaje, i chybiamy celu, o czem najlepiej świadczy elektrownia w Bazylei i elektrownie amerykańskie, na które właśnie jako na wzór autor powołuje się.

Taryfy amerykańskie są standaryzowane*) i można je podzielić na 2 grupy: licznikową i dwuczłonową. Grupa licznikowa posiada 3 odmiany,

dwuczłonowa — 4. Każda z tych odmian ma inny zakres zastosowania. Taryfy licznikowe: 1) Straight Line Meter, 2) Step Meter, 3) Block Meter. Taryfy dwuczłonowe: 1) Flat Demand, 2) Wright Demand, 3) Hopkinson Demand, 4) Doherty or Three-Charge.

Taryfy licznikowe różnią się od siebie tylko formą rabatu, według którego określona jest cena kWh. Zbyt duży jest materiał, a za ciasne ramy artykułu, aby można było rozpatrzyć wyniki poszczególnych taryf. Zaznaczę tylko, że z pośród wszystkich odmian największe zastosowanie w gospodarstwach domowych znalazła taryfa blokowa: „Block Meter Rate”; da się ona krótko wyrazić:

10 c./kWh	za pierwsze 25 kWh
8 „	za następne 25 „
6 „	za następne 50 „
5 „	za następne 100 „
3 „	za resztę.

Minimalna opłata 1 \$ netto.

Jak widać z powyższego, ta forma rabatu jest prosta i łatwa do zrozumienia, dlatego też rozpo- wszechniła się wśród drobnych odbiorców; po za tem ma ona bardzo ograniczone zastosowanie.

Lecz tę formę rabatu można z powodzeniem zastosować i w innych taryfach, a między innemi i w taryfie mieszanej. Wszak obok opłaty stałej za kW dopłatę za kWh można wyliczyć również sposobem blokowym, zamiast sposobem „Step Meter”, podanym w moim artykule. Treść systemu ogranicznikowego przez to nie zmienia się. Najprościej jednak, obok opłaty stałej dopłatę za kWh również przyjąć stałą.

Taryfy zaś dwuczłonowe tem się różnią od taryfy mieszanej, że moc deklarowana przez odbiorcę nie jest kontrolowana ogranicznikiem prądu.

Jeżeli teraz przyjrzymy się wyżej podanym cenom blokowym, to spostrzeżemy, że nie są one wcale tanie. Żeby korzystać z ceny 3 c. za kWh, odbiorca musi miesięcznie zużyć 200 kWh za 12,5 dolara (110 zł.), a i 3 c. nie jest znów ceną taką niską. Dlatego też kuchnie elektryczne w Ameryce nie są tak rozpowszechnione, aby taryfy amerykańskie miały być wzorem do naśladowania. Stopień elektryfikacji w Ameryce wcale nie da się porównać ze stopniem elektryfikacji kuchni w Norwegii: tylko sfery zamożniejsze Ameryki korzystają z kuchni elektrycznej, reszta ludności korzysta z węgla lub gazu. Na pytanie zaś: dlaczego mimo tak wysokich cen, ilość kuchen elektrycznych w Ameryce jest dość znaczna, odpowiedzieć można również pytaniem: dlaczego na każdego piątego obywatela U. S. A. przypada samochód? Przeciętna moc przyłączenia waha się tam średnio od 3—5 kW! Jaki procent naszych gospodarstw jest w stanie tak obficie zaopatrzyć się w aparaty elektryczne?

Obawa przed nadmiernym wzrostem szczytów jest tam mniejsza, niż gdziekolwiek, albowiem na obszarze 4-krotnie większym, niż Polska, wszystkie prawie gęsto rozprowadzone sieci pracują równolegle; wielka ilość przyłączy i w dodatku na dużym obszarze gwarantuje mniejszy współczynnik jednoczesności. Projekt więc p. inż. Altenberga

*) The Electrical Times, Electric supply Tables of Costs and Records z d. 5.II 1931 r.

*) „National Electric Light Association” w U. S. A. i Kanadzie obejmuje około 460 elektrowni i przeszło 400 miast z ludnością powyżej 20 000 mieszkańców.

zastosowania u nas taryf amerykańskich, jako środka do zelektryfikowania gospodarstw, nie wydaje się być celowym. Przy tej okazji nadmienimy, że taryfy blokowe są stosowane w Tandjong Karang (Indje Holenderskie) i obecnie miasto na wzór większości miast tamtejszych wprowadza taryfę ogranicznikową, by zelektryfikować gospodarstwa domowe. Mamy sąsiadów bliższych i bogatszych, którzy również do tego celu dążą, lecz nie przez taryfy blokowe, a przez dwuczłonowe, które i w Ameryce coraz większe znajdują zastosowanie. Weźmy np. Szwedów i Norwegów, z których ostatni pod względem elektryfikacji są awangardą świata cywilizowanego; oni pierwsi rozpoczęli około roku 1916 elektryfikację gospodarstw i urzeczywistnili ją w całej pełni dzięki wprowadzeniu taryf ogranicznikowych. Jest rzeczą niezbitą, że w Europie elektryfikacja kuchni jest możliwa tylko przy niskiej cenie prądu, a niskie ceny elektrownie mogą kalkulować jedynie przy stosowaniu zasady ograniczania mocy.

Jako drugi przykład, że można rzekomo i przy innych systemach przeprowadzić elektryfikację gospodarstw, inż. Altenberg, mając na uwadze boljery, powołuje się na Bazyleę. Nie mogąc tu szerzej omówić trudności, jakie tam są do zwalczania, zaznaczę tylko, że gospodyniom jest bardzo wygodnie mieć zrana tyle a tyle litrów gorącej wody, lecz przez to elektryfikacja kuchni nie została rozwiązana (S. E. V. Nr. 20/1929); drobna tylko część energii elektrycznej, potrzebnej w gospodarstwie, zostaje użyta; a wszak kuchnia elektryczna jest jednym z najpoważniejszych odbiorców (Norges Industri, Oktober 1930). Tak czy inaczej, kuchnia w Bazylei nie została zelektryfikowana, a nad tem poważnie zastanawiają się kierownicy elektrowni; poza tem Bazylea nie może być brana w rachubę i z tego względu, że jako elektrownia miejska należy do nielicznych na świecie elektrowni (a może jest jedyną), które przy systemie czysto licznikowym posiadają tak wysoki stopień obciążenia. Natomiast możemy wskazać na wszystkie elektrownie norweskie (Norske Elektricitetsverkers Forening, Statistik 1927-28), i przytłaczającą większość szwedzkich, posiadających bardzo wysokie stopnie obciążenia, mimo, że warunki geograficzne są mniej korzystne, niż w Europie środkowej. W północnej i środkowej Skandynawji przez dwa miesiące panują białe noce, kiedy mało korzysta się ze światła. Poza tem szerokie zastosowanie w porze zimowej znajduje w Norwegji ogrzewanie elektryczne, które latem również opada. Mimo to roczny spółczynnik wyzyskania jest conajmniej dwu- lub trzykrotnie większy, niż w pozostałych krajach Europy.

Wspomniana przez p. Altenberga analogia między bojlerem a ogranicznikiem, zegarem a licznikiem traci swą moc, jeśli odbiorca do kontaktu dla bojlera włączy wtoczkę podwójną — jedną do bojlera, a drugą dla innych celów. Bojler przestaje odgrywać rolę ogranicznika, a zegar — licznika.

Dlaczego p. inż. Altenberg, mówiąc o kuchni elektrycznej, staje na liczbie 25—30 proc.? W przeciwieństwie do Szwajcarii, gdzie pora obiadowa przypada między godziną 12—2-gą, u nas właśnie późniejsza pora obiadowa spowoduje pokrywanie

się szczytu światłowego ze szczytem na gotowanie. Ale nawet w Szwajcarii, gdzie warunki pod tym względem są korzystniejsze, tylko niektóre elektrownie, opierając się na taryfach dwuczłonowych, przeprowadziły elektryfikację kuchni tylko do 30 proc.; maksimum, do jakiego dojdą — to 35 — 40 proc.; dalsza elektryfikacja będzie niemożliwa bez zastosowania ograniczania mocy. Wiele elektrowni ze względu na charakter krzywej obciążenia dziennego nie będzie w stanie bez taryfy ogranicznikowej przeprowadzić elektryfikacji nawet w 10 proc. ogólnej ilości gospodarstw.

Szybkość elektryfikacji gospodarstw zależy przede wszystkim od taryfy. Przy taryfie dwuczłonowej moc kuchni elektrycznej na obszarze jednej z elektrowni szwajcarskich w ciągu 9 lat wzrosła z 700 na 9600 kW; w Szwecji przy taryfach ogranicznikowych, a specjalnie mieszanej, w ciągu ostatnich 5 lat zainstalowano 10 000 kuchni; w Norwegji od roku 1916, t. j. od wprowadzenia taryfy ryczałtowej, moc kuchni wzrosła z 30 000 kW na 575 000 kW. Czy to nie jest zawrotna szybkość rozwoju? Jeśli mamy przemysleć system taryfowy w celu zelektryfikowania gospodarstw, to dlaczego tylko do 30 proc., a nie całych 100-u?

Omawiając taryfy dwuczłonowe, p. Altenberg podaje sposoby określenia mocy maksymalnej, np. ilością wypustów świetlnych, wielkością licznika, powierzchnią mieszkania i t. d. Czemu nie doprowadzić rzeczy do końca i nie oprzeć się na mocy maksymalnej, kontrolowanej przez ogranicznik, by w ten sposób uniknąć wszelkiej niepewności? Na przykładzie zilustrujemy, do jakich paradoksów z punktu widzenia elektrowni można dojść przy stosowaniu taryf dwuczłonowych bez ograniczenia mocy?

Dwóch odbiorców posiada mieszkania identyczne, mogą więc oni zużyć jednakowe ilości kWh. Ponieważ opłata stała, zależna od wielkości mieszkania, będzie dla obu jednakowa, to sumy, wpłacone przez obu odbiorców, będą równe. Ale jeden z nich mimo to może być zaopatrzony w przyrządy elektryczne o mocy większej, niż drugi, i włączać je jednocześnie. Elektrownia więc musi dla niego rezerwować moc większą, niż dla drugiego odbiorcy i wobec tego winna pobrać odpowiednią opłatę.

Uwaga p. Altenberga, dotycząca ujemnego wyniku finansowego w elektrowniach norweskich, opiera się na szeregu nieporozumień.

W miastach, gdzie cena prądu jest niższa, niż na prowincji, elektrownie pracują z zyskiem, który według p. Altenberga wynosi 3,3 proc. Ale większość elektrowni norweskich jest komunalna, a nie prywatna; elektrownie są budowane przy pomocy kapitału pożyczonego, przeto procenty od tego kapitału są wliczone (poza amortyzacją) do wydatków produkcji. Zyski więc elektrowni miejskich są dużo większe od 3,3 proc. Straty natomiast w elektrowniach prowincjonalnych były spowodowane tem, że znaczna ilość tych elektrowni, jak i rozległe sieci rozdzielcze, były budowane w czasach najdroższych podczas wojny i tuż po wojnie, gdy koszty budowy były prawie dwu- lub czterokrotnie wyższe, niż obecnie. Wysoka cena prądu, z jaką początkowo kalkulowano, musiała być oczywi-

ście z ogólną zniżką cen obniżona, podczas gdy koszty stałe, jak procenty od kapitału i amortyzacja, pozostały prawie bez zmiany. W każdym razie nie jest tak źle, jak opisuje p. inż. Altenberg. Wpływy elektrowni prowincjonalnych pokrywają $\frac{4}{5}$, a nie $\frac{2}{3}$ kosztów; resztę pokrywają gminy lub państwo.

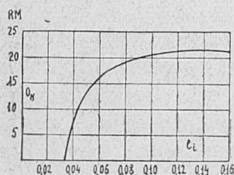
Elektryfikacja wsi jest jednym z ważniejszych postulatów, przeto w dalszym ciągu buduje się kosztowne linie dalekonośne do miejscowości nawet mało zaludnionych, co oczywiście musi ujemnie wpływać na bilans elektrowni.

Inne względy, niż te, które kierują się elektrownie prywatne, decydują, że w Norwegii cena prądu kalkulowana jest bardzo nisko; mimo strat, cen nie podnoszą i z elektryfikacji wsi nie rezygnują.

Pan inżynier Altenberg, chcąc udowodnić, że niskie ceny prowadzą do ujemnych wyników, za jednym zamachem wciągnął jako współwinowajcę i system taryfikowania, co uczynił bez żadnego uzasadnienia. Podkreślamy, że cena i system taryfowy — to dwie kwestie niezależne. W każdym systemie taryfowym można ustalać wysokie ceny, ale nie każdy system pozwala na kalkulowanie niskich cen. Niezmiernie ciekawą w tej materii pracę ogłosił w E. T. Z. Nr. 14/29 p. Norberg Schulz. Opierając się na szeregu wzorów empirycznych, dochodzi do tak zwanego wzoru rentowności elektrowni.

$$O_N = E_h \cdot K_m \cdot \left(1 - \frac{U_0}{e_i}\right) - \frac{p}{100} \cdot A \cdot K_m$$

gdzie O_N — całkowity dochód netto na kW mocy; u_0 — koszt własny sprzedanej kWh, bez amortyzacji i oprocentowania kapitału, e_i — cena kWh, E_h — wpływ brutto na kW, K_m — współczynnik elektryfikacji kW/mieszkańca; p — procenty i amortyzacja w procentach, A — kapitał zakładowy.



Z wykresu widzimy, że maksimum osiąga się dla pewnego zakresu cen. W podanym przypadku przy kosztach budowy 2000 RM na kW, i mocy zakładu 12500 kW, największą rentowność otrzymano w granicach cen od 0,07 — 0,17 RM, przy czym cena 0,15 dała maksimum. Łatwo też zauważyć, że cena prądu 0,05 daje tę samą rentowność, co cena 0,25 RM/kWh. Jak wiadomo, koszt zakładowy elektrowni o mocy 50 000 spada do połowy, a elektrowni o mocy 100 000 do $\frac{1}{3}$, i maksimum rentowności przypada dla ceny jeszcze niższej. Jest też zrozumiałą rzeczą, że przy ustalaniu średniej ceny wiele elektrowni bierze pod uwagę nie tylko względy największej rentowności, lecz często szuka tej najniższej ceny, która jeszcze pozwoli na oprocentowanie kapitału.

Reasumując wywody p. inż. Altenberga, z zadowoleniem stwierdzam, że ani jednego zarzutu nie uczynił on istocie taryf ogranicznikowych; wskazał jedynie, że mogą być i inne taryfy rzekomo tak samo dobre. Fakt, że prowincjonalne elektrownie norweskie pracują ze stratą, jak już za-

znaczyliśmy, nie ma nic wspólnego z systemem taryfowym, a dotyczy jedynie wysokości cen; polityka cen w komunalnych elektrowniach norweskich jest zupełnie odmienna, niż gdzieindziej.

Bezpodstawa jest obawa p. inż. Altenberga, że taryfy ogranicznikowe nie dadzą się przeszczerpić na nasz grunt dlatego, że kraj nasz jest ubogi. Powiedzielibyśmy raczej, że właśnie dlatego taryfy ogranicznikowe są jedynymi, które zadanie swe spełnią, gdyż tylko one pozwolą elektrowniom kalkulować ceny niskie.

Za duża jest rozpiętość między stopniem elektryfikacji Ameryki, a np. Norwegii, ażeby się wzorować na przykładzie mniej przekonującym. Konserwatyzm na punkcie taryf ma właśnie za skutek, że kraje najbardziej przygotowane do elektryfikacji gospodarstw, jak naprz. Szwajcaria, dotychczas jeszcze stoją u progu tej elektryfikacji.

Czy to nie jest zastanawiające, że w Norwegii doprowadzono w miastach zużycie prądu do 1700 kWh na mieszkańca, a na same gospodarstwa 1200 kWh! W Szwecji taryfy ogranicznikowe nie przyniosły strat, a przeciwnie przyczyniły się do wzrostu zysku. Dodatnio wypadły również próby, przeprowadzone z taryfami ogranicznikowymi w jednej z centralnych elektrowni w Europie.

Niema, zdaniem moim, najmniejszej wątpliwości, że przyszłość mają taryfy ogranicznikowe, a im prędzej uzyskają sobie one prawo obywatelstwa, tem wcześniej przyjdą spodziewane wyniki.

REPLIKA.

Inż. Krymko na krytyczne uwagi moje, umieszczone w Nr. 19/1931 Prz. Elektr., odpowiada obszernym artykułem, który ma potwierdzić tezę, pierwotnie postawioną przez niego, że taryfy, oparte na ograniczeniu mocy, są najkorzystniejsze zarówno dla elektrowni, jak i dla konsumentów.

Nie mogąc pomimo tej ponownej argumentacji zmienić poprzednio zajętego stanowiska, chciałbym na tem miejscu ściśle sprecyzować różnice między naszymi zapatrywaniami, które zresztą zmierzają do jednakowego celu: polepszenia warunków pracy elektrowni przez możliwe rozszerzenie zastosowania energii elektrycznej w gospodarstwach domowych.

1) Uważam wbrew stanowisku p. inż. Krymki i wbrew doświadczeniom, porobionym w Norwegii, stosowanie ograniczników jako jedynych przyrządów mierniczych, a nawet jako pomocniczych przyrządów, za krępujące. Odbiorcy należy zostawić zupełną swobodę stosowania prądu w ilości pożądanej i w porze pożądanej.

2) Ze względu na możliwie korzystne wyzyskanie mocy zakładu wytwórczego kierownictwo powinno propagować takie zastosowania prądu przez ułatwienia w zakupie, ulgi taryfowe i t. p., które zapełniają doliny wykresów obciążeń. A więc należy przede wszystkim dawać tani prąd nocny do bojlerów, tani prąd letni do chłodziarek, tani prąd południowy do kuchen; to ostatnie zastosowanie należy jednak celowo ograniczyć do takiego odsetku załączonych gospodarstw, aby nie przekroczyć szczytu światłowego. Sądzę, że w

naszych stosunkach ekonomicznych odsetek ten, który może wynieść do 30%, i tak stanowiłby na długie lata maksimum osiągalne.

3) Jakkolwiek należy bezwarunkowo dążyć do łagodzenia szczytów, to istnienia szczytu nie uważam za katastrofę; można dążyć do bezpośredniego zmniejszania kosztów energii szczytowej używając do jej wytwarzania odpisanych zespołów, zasobników Ruthsa albo wodnych, motorów dyzelskich i t. p.

4) Co do wyników elektryfikacji w Norwegii, to celem moim nie było wykazanie, że ujemne wyniki finansowe spowodowane zostały przez taryfę ryczałtową, opartą na ogranicznikach, ale że nadzwyczajne rozpowszechnienie energii elektrycznej zawdzięczać należy przede wszystkim taniości taryfy. W cytowanym przez p. inż. Krymkę artykule Norberg - Schulz, którego zasadniczy ton zgodny jest z zapatrywaniem p. inż. Krymki, sam przyznaje co do taryf w Norwegii (str. 491): „inna kwestja, czy ceny ryczałtowe ogólnie nie zostały zanisko wymierzone, t. zn. czy przedsiębiorstwa elektryczne mogą w tych warunkach zawsze osiągnąć kupiecki czysty zysk”. Z repliki p. inż. Krymki dowiadujemy się, że straty elektrowni prowincjonalnych w Norwegii pokrywają gminy i państwo; do tych subwencji a nie do taryf ogranicznikowych odnosi się uwaga moja, że ubogi nasz kraj nie może sobie pozwolić na taką politykę elektryfikacyjną.

Na inne uwagi p. inż. Krymki, jak dotyczące rozdziału kosztów stałych i zmiennych, a które polegają tylko na nieporozumieniu, albo na zapatrywaniu, że boiler stanowi w porównaniu z kuchnią drobną część *) energii elektrycznej, potrzebnej w gospodarstwie, nie wchodzę bliżej, gdyż nie stanowią one istotnej treści różnicy w naszych zapatrywaniach. Chciałbym tylko na zakończenie przytoczyć wyniki taryfy licznikowej w Winnipeg (Kanada) na dowód, że Bazylea nie jest jedyną elektrownią na świecie, która przy systemie czysto licznikowym posiada wysoki stopień obciążenia. W mieście Winnipeg przy 200 000 mieszkańców a 60 000 gospodarstw zużycie prądu w roku 1930 wynosiło 4 000 kWh na gospodarstwo. Było tam zainstalowanych 32 500 kuchenek, 23 500 boilerów, 18 000 pralek, 5 000 chłodziarek, nie licząc mniejszych przyrządów (60 000 żelazek, 27 000 odkurzaczy i t. p.). Nie chcę przez cyfry te umniejszać skutków polityki elektryfikacyjnej w Norwegii, ale chciałbym tylko poprzeć moje poprzednie twierdzenie, że nie sama konstrukcja taryfy, ale przede wszystkim jej taniość daje wyniki korzystne, bo w Winnipeg cena prądu dla celów grzejnych wynosi 8,5 gr/kWh, a średnia cena z uwzględnieniem światła, które do 150 kWh

miesięcznie kosztuje po 28 gr/kWh, a powyżej 150 kWh miesięcznie 8,5 gr/kWh, wypada 15 gr/kWh.

Inż. M. Altenberg.

ODPOWIEDŹ.

W związku z uwagami p. inż. Altenberga pozwolę sobie wyjaśnić, że całe zagadnienie elektryfikacji gospodarstw postawione zostało przez szanownego krytyka na niewłaściwej płaszczyźnie.

Wychodzę z założenia, że zapotrzebowanie energii przez różne aparaty elektryczne jest tylko drobnym ułamkiem tego, co zużywają kuchnie i bojler, ewentualnie ogrzewanie elektryczne. Jeżeli więc mówimy o elektryfikacji gospodarstw, to przede wszystkim te ostatnie bierzemy pod uwagę, gdyż przy nich spodziewać się możemy wyrównania krzywej i takiego przyrostu dochodów, któryby pokrył w stopniu dostatecznym wszystkie wysiłki, z propagandą elektryfikacji związane. Zilustruję to na przykładzie: Czysty zysk elektrowni na kWh dla światła wynosi 50 groszy. Odbiorca, zajmujący 3-pokojowe mieszkanie (5—6 osób), zużywa około 100 kWh; roczny więc zysk wypada 50 zł. Tenże odbiorca przy gospodarstwie zelektryfikowanym i przy odpowiedniej taryfie zużyje normalnie 5000 kWh¹⁾; jeżeli zysk elektrowni zredukujemy z 50 tylko do 4 groszy, to nawet i wtedy roczny dochód wyniesie 200 zł.; powiększy się więc 4-krotnie. Zaznaczę, że rachunek ten obejmuje już światło po niskiej cenie. Takich rezultatów nie uzyska się przez forsowanie żelazka czy innego drobnego sprzętu elektrycznego; taka powolna elektryfikacja musiałaby potrwać co najmniej 50 lat. P. inż. Altenberg podaje, że bojler w Sztokholmie zużyły o 18% energii więcej, a w Römerstadt 2 razy więcej, niż kuchnie; ileż razy więcej energii, aniżeli kuchnie, zużyły w Polsce żelazka? Czyż te dane mogą być wystarczającą podstawą do wysnuwania wniosków?

Jeżeli więc mówimy o szerzej pojętej elektryfikacji, to jest rzeczą zrozumiałą, że bez ograniczania mocy wystąpić musi stromy szczyt. Na gospodarstwo bowiem trzeba liczyć co najmniej od 800—1200 watów, wobec przeciętnego zapotrzebowania na światło 40—150 watów. Inaczej mówiąc, zelektryfikowanie jednego gospodarstwa już przy ograniczaniu mocy jest równoznaczne z przyłączeniem 10—20 odbiorców światłowych. Czy aż tak długo trzeba będzie czekać z przekroczeniem szczytu światłowego? A przecież z momentem przekroczenia tego szczytu musi nastąpić wzrost kosztów stałych, a tem samem ceny prądu, jeśli dzienna krzywa nie będzie poziomą; czy możliwa będzie wówczas elektryfikacja gospodarstw? Czy wobec powyższego elektrownie będą w stanie pozwalać odbiorcom na dowolne dysponowanie mocą? Wiadome jest, że najniższe ceny ustalić się dadzą tylko przy ograniczaniu mocy.

W moich rozważaniach wziąłem w rachubę tego największego odbiorcę, jakim jest odbiorca drobny; drobne gospodarstwa jest łatwo zwerbować przez korzystną taryfę i coraz łatwiej elektry-

*) Por. Der elektrische Haushalt in der Siedlung Römerstadt - Frankfurt 1929, str. 39, gdzie wykazano, że zużycie dla boilerów jest 1½ do 2 razy większe, niż dla kuchni.

Windström, Tarife u. Zähler in Haushaltungen bei Verwendung von wärmespeichernden Kochgeräten (Konf. energ. Berlin 1930 sekcja 3 ref. 67) zawiera daty z Stockholmu, gdzie również boiler zużywa o 18% więcej, niż kuchnia.

fikować dzięki postępom techniki, racjonalizacji w budowie aparatów grzejnych i ciągłemu tanieniu tych przyrządów *). Nie jest więc tak źle w tej dziedzinie, jak sądzi p. inż. Altenberg. Wszak w Norwegji, gdzie stopa życiowa nie jest wyższa, niż w Szwajcarii lub Francji, zelektryfikowano w ciągu kilku lat około 80% gospodarstw. Jest rzeczą zrozumiałą, że przy nieodpowiedniej taryfie nawet po wielu latach nie nastąpi elektryfikacja i 5% gospodarstw.

Nie mogę jeszcze teraz powiedzieć, jakie specjalne warunki w Winipeg pozwoliły utrzymać niską cenę prądu przy systemie czysto licznikowym i stosunkowo dobrze zelektryfikowanych gospodarstwach. Przeprowadzone bowiem w wielu elektrowniach badania nad współczynnikiem jednoczesności przy tym systemie wypadły niekorzystnie. Taki więc pojedynczy, a nawet pojedyncze przykłady jak w Winipeg (Bazyleę pomijamy), niczego nie dowodzą. W teoretycznych dyskusjach decydującym argumentem są fakty. Poszczycić się niemi mogą taryfy ogranicznikowe wszędzie, gdziekolwiek były należycie zaprowadzone; o innych taryfach tego powiedzieć nie można. Niejednokrotnie też słyszy się, że Norwegja może sobie pozwolić na taryfy ogranicznikowe, specjalnie ryczałtowe, ponieważ kraj ten obfituje w wodę. Otóż, przy współczynniku wyzyskania do 0,5 koszt całkowity 1 kWh w elektrowni wodnej o średniej mocy wypada drożej, niż w takiejże elektrowni cieplnej; przy czym w elektrowniach cieplnych, nowocześnie urządzonych, już przy współczynniku 0,4 koszt bezpośredni kWh jest tak minimalny, że nie może być brany w rachubę. Możemy wskazać na wiele elektrowni wodnych w Szwajcarii, Włoszech północnych czy też Francji lub Ameryce, będących pod względem obfitości wody w tych samych warun-

kach, co elektrownie w Norwegji, a przytem taniej zbudowanych; pod względem jednak osiągniętych rezultatów nie dadzą się one porównać z elektrowniami norweskimi. Tylko taryfom zawdzięczać należy te wyniki, — wyniki, które wszystkich w zdumienie wprowadzają.

Przy tej sposobności zwrócę jeszcze uwagę, że wśród odłamu taryfowców, zajmujących to samo stanowisko, co pan inżynier Altenberg, często podnoszone są 3 zarzuty: 1) że przez ustawienie ogranicznika obok licznika podraża się instalację, 2) że taryfa kombinowna jest dla ogółu niezrozumiała, 3) że dla drobnych odbiorców wypada ona za drogo.

1) Jeżeli uwzględnimy, że wraz z elektryfikacją kuchni konieczne będzie znaczne powiększenie mocy (do 20-krotnej) instalacji, jak i sieci rozdzielczej, to czy koszt ogranicznika może grać jakąkolwiek rolę w kalkulacji?

2) Odnosne drugiego zarzutu, że taryfy dwuczłonowe z opłatą od kW i kWh są dla ogółu niezrozumiałe, nadmienię, że w Szwecji taryfy te są stosowane w nieco innej formie: pewnej deklarowanej i ograniczonej mocy odpowiada pewna ilość kWh, rejestrowana przez licznik, którą odbiorca musi opłacić ryczałtem: co zużyje ponad tę ilość — płaci po odpowiednio zniżonej cenie. Jest to taryfa, identyczna z naszą taryfą telefoniczną i dla wszystkich zrozumiała; poza tem ma ona pewne cechy, wspólne z taryfą blokową. (Ta ostatnia, przywędrowawszy z Ameryki, stała się modna w Europie, ale, notabene, nie dała ona nigdzie większych rezultatów).

3) Taryfa mieszkaniowa zbudowana jest dla takiego odbioru energii, który jest przeciętnie potrzebny dla pokrycia zapotrzebowania gospodarstwa. To też zagranicą taryfę mieszkaniową otrzymuje tylko ten, kto może wykazać się instalowaną mocą odbiorników conajmniej na 1 kW. W tym wypadku taryfa winna wypaść korzystnie dla odbiorcy i może spełnić swe zadanie.

Słusznie poruszona przez pana inżyniera Altenberga kwestja ceny prądu wymagałaby specjalnego rozpatrzenia; dotychczas elektrownie kalkulowały prąd na podstawie niepewnych danych; ściśle więc ustalenie ceny prądu, dającej optimum na krzywej rentowności, jest przedmiotem rozważań w podstawach matematycznych kalkulacji taryf.

Inż. I. Krymko

*) Ostatnio ukazały się zagranicą tanie (około 400 zł.) akumulacyjne kuchnie elektryczne o mocy zaledwie 500 — 600 watów, które, włączane do sieci na całą dobę, pokrywają całkowicie zapotrzebowanie średniego odbiorcy. Niektóre elektrownie czeskie i niemieckie mają zamiar wstawiać te kuchnie za ryczałtem po ca. 30 zł. miesięcznie a po 4 — 5 latach, gdy kuchnia się amortyzuje, — po 15 — 20 zł. miesięcznie. Dla odbiorcy przedstawia się to bardzo korzystnie, i konkurencja z węglem, już nie mówiąc o gazie, jest w tych elektrowniach aż nadto widoczna. Nowością jest też orzeczanie elektryczne pod betonową podłogą, zużywające zaledwie 5 — 7 watów na m³ objętości pokoju.

POLSKA BIBLIOGRAFIA ELEKTROTECHNICZNA ZA ROK 1931

zestawił
Inż. Tadeusz Żerański.

Sekcja Holenderska Międzynarodowego Instytutu Bibliograficznego rozpoczęła w r. 1931 wydawanie wszechświatowej bibliografii technicznej w układzie dziesiętnym, w postaci dwumiesięcznika p. t. „Repertorium Technicum”. Dzięki staraniom Sekcji Bibliograficznej Stowarzyszenia Techników Polskich w publikacji tej uwzględniana będzie stale m. in. literatura techniczna polska. W liczbie ogólnej 600 pozycji rocznie, zarezerwowanych dla Polski, muszą się znaleźć oczywiście, wartościowe, oryginalne prace z dziedziny elektrotechniki. Wspomniana Sekcja Bibliograficzna zwróciła się do Stowarzyszenia Elektryków Polskich z prośbą o sporządzenie odpowiedniego wykazu tytułów książek i artykułów polskich, mogących zainteresować świat techniczny, które ukazały się w druku w 1931 roku. S. E. P. z kolei powierzyło tę pracę podpisanemu. To dało asumpt do podjęcia systematycznej pracy bibliograficznej w szerszym zakresie, obejmującym możliwie całą naszą bieżącą produkcję naukową w dziedzinie nie tylko elektrotechniki właściwej, lecz również radjotechniki, teletechniki, elektrochemii, elektrofizyki i t. d. (z pominięciem jednak krótkich artykułów popularnych). Bibliografia, której druk rozpoczynamy obecnie, obejmuje cały rok 1931; następnie będzie się ona ukazywała w Przeglądzie w odstępach mniej-więcej półrocznych. Indeks rzeczowy drukowany będzie każdorazowo po zakończeniu wykazu rocznego.)*

A. PRACE OSOBNO WYDANE.

1. Biczek Józef. *Mostek skrócony z oporami dodatkowymi. Autoreferat.* Warszawa 1931. Druk. i Lit. p. f. „Jan Cotty”; 23×15 cm; str. 1 nlb. (Pracownia Chemji Kolidów Tow. Nauk. Warsz. i Zakł. Chemji Fizycznej Wolnej Wszechnicy Polskiej). Odb.: *Wszechświat*, 1931, Nr. 3.
2. Bładowski Stanisław, *Przepisy prób kabli wysokiego napięcia w świetle badań nad wytrzymałością elektryczną dielektryków.* (Warsz. 1931). Zakł. Graf. „Drukarnia Polska”; 30×21; str. 7. Odb.: „Przegląd Elektrotechniczny”, 1930, Nr. 24.
3. Chmielowiec Alfons, Inż., Dr., *Mechanika cięgien rozpiętych i jej zastosowanie w elektrotechnice i miernictwie.* Lwów, 1931. Pierwsza Związk. Drukarnia we Lwowie. Str. 63. Rys. 6. Odb. z *Czasop. Techn.* 1931. Nr. 2 — 6.
4. Chwolson O. D., Prof. Uniw. w Leningradzie, *Fizyka współczesna.* Wykład przystępny nowych pojęć fizyki współczesnej. Z 3-go (1931) znacznie uzupełnionego wydania oryginału tłumaczył St. Warhaftman. Warszawa, 1931. Biblioteka „Mathesis Polskiej”. Drukarnia „Monolit”. 25×18 cm. Str. 390. Rys. 42.
5. Czaplicki Tadeusz, *Mapa sieci elektrycznych w Polsce od 15 kV wzwyż. Stan w 1930 r.* Opracował... inż. elektr. Podziałka mapy ogólnej 1:2 000 000. Podziałka wszystkich map cząstkowych 1:333 333. Warszawa 1931. Wyd. S. E. P. Lit. art. W. Głowczewski; 100×69,5 cm; 88,5×42 cm.
6. Czaplicki Tadeusz, *Zadania i organizacja Polskiego Komitetu Oświatleniowego przy S. E. P.* (Streszczenie przemówienia, wygłoszonego na inauguracyjnym posiedzeniu P. K. Ośw., 19 stycznia 1931 roku). Warszawa 1931. „Drukarnia Polska”. 30×21 cm; str. 4. Odb.: „Przegląd Elektrotechniczny” 1931, Nr. 6.
7. Czaplicki T., Kluz T., Pawlikowski J. *Międzynarodowe prace oświatleniowe.* Stowarz. Elektryków Polsk. Polski Komitet Oświatleniowy. Nr. 3 Warszawa 1931. Drukarnia Polska. 30×21 cm. Str. 12.
8. Drewnowski Kazimierz, Prof. *Laboratorium wysokich napięć.* Objaśnienia do ćwiczeń, opracowane

pod kierunkiem... Wydanie II, 1931-32. Politechnika Warszawska. Zakład Miern. Elektrotechn. i Wysok. Napięć. Publikacja Nr. 18 Warszawa 1931. Zakł. Graf. Tow. B. A. Bukaty. Str. 105 litograf. Rys. 63.

9. Drewnowski K. Prof., Miłodrowski J. inż., Szpor I. inż. *Badanie prądów zmiennych przy wylądowaniach niezupełnych.* Warszawa 1931. „Drukarnia Polska”. 30×21 cm. Str. 6. Odb.: *Przegl. Elektr.* 1931. Nr. 20. Politechnika Warszawska. Zakład Miern. Elektroech. i Wysok. Napięć. Publikacja Nr. 19.

10. Dunikowski Samuel, *Nowa metoda oscylografiowania i pomiaru potencjałów zmiennych pól elektrycznych.* Warszawa 1931. „Drukarnia Polska”; 30×21,5 cm; str. 10. Odb.: „Przegląd Elektrotechniczny” 1931 r., Nr. 9. Politechnika Warszawska. Zakład Miernictwa Elektrotechnicznego i Wysokich Napięć. Publikacja Nr. 11.

11. Dunikowski Samuel, *Oscylografiowanie wysokich napięć.* Warszawa, 1931. „Drukarnia Polska”; 30×21 cm; str. 6. Odb.: „Przegląd Elektrotechn.” 1931 r., Nr. 1. Politechnika Warszawska. Zakład Miernictwa Elektrotechnicznego i Wysokich Napięć. Publikacja Nr. 9.

12. *Dzieje rozwoju fizyki w zarysach.* Opracowali: dr. M(arjan) Grołowski, M(arja) Sadzewiczowa, dr. W(acław) Werner i dr. S(tanisław) Ziemecki. Wydanie II, całkowicie przerobione, T. II, Elektryczność i magnetyzm. Optyka. Budowa materji. Warszawa 1931. (Drukarnia Krajowa). Biblj. „Mathesis Polskiej”.

13. Dziewulski Hilary, *Badania nad siłą przeciwelektromotoryczną łuku rtęciowego.* Autoreferat. Warszawa 1931. Druk. i lit. p. f. „Jan Cotty”; 23,5×15,5 cm; str. 1 nlb. Zakład Fizyczny I Politechniki Warszawskiej. Odb.: *Wszechświat* 1931. Nr. 3.

14. Dziewulski Hilary, *Siła elektromotoryczna w łuku rtęciowym.* Warszawa 1931. Drukarnia Polska. 30×21,5 cm; str. 4. Zakład Fizyczny I Politechniki Warszawskiej. Odb.: „Przegląd Elektrotechn.” 1931, Nr. 9.

15. Fryze Stanisław, Dr. Inż. Prof. Politechn. Lwowskiej. *Elektrotechnika ogólna.* Tom 2-gi: *Prądy stałe.* Część 2-ga: *Działania prądów stałych.* Lwów 1931. Nakł. „Komisji Wydawn. Kół Naukow.” i Tow. Bratn. Pom. Stud. Politechn. Lwowsk. Zakł. Litogr. DOK VI. Str. (litogr.) 707. Rys. 796. 31,5×23,5 cm.

*) Sprostowania i uzupełnienia uprasza się nadsyłać do redakcji P. E. dla T. Ż.

16. Fryze Stanisław, *Moc rzeczywista, urojona i pozorna w obwodach elektrycznych o przebiegach odkształconych prądu i napięcia*. Sprawozdanie z odczytu, wygłoszonego dla członków Tow. Politechn. i Lwowskiego Koła Elektryków w dn. 19.XI 1930 r. na Politechnice Lwowskiej. Warszawa 1931. Drukarnia Polska; 30×21,5 cm; str. 20. Odb.: „Przegląd Elektrotechn.” 1931, Nr. 7—8.

17. Fryze Stanisław, Prof. Dr. Inż. *Uogólnienie praw Kirchhoff'a i zasada wyodrębnienia*. Warszawa 1931. „Drukarnia Polska”. 30×21,5 cm. Str. 5. Odb.: Przegl. Elektr. 1931. Nr. 10.

18. Gospodarczyk Stanisław, *Podręcznik radjotechniki dla podoficerów łączności*. (Zalecony do użytku służbowego przez M. S. Wojsk. Biuro Og.-Org. L. dz. 6861 (30 Wyszuk.). Zegrze 1931. Centrum Wyszukolenia Łączności. (Zakł. Graf. R. Bieliński i S-ka, Warszawa); 20×14,5 cm. Str. IV+115.

19. Grossman Wilhelm, *Parę uwag o gospodarce olejem transformatorowym*. Warszawa 1931. Drukarnia Polska; 30×21 cm, str. 4. Odb.: „Przegląd Elektrotechn.” 1931, Nr. 3.

20. Groszkowski Janusz, *Radjotechnika*. Warszawa 1932 (antedat. 1931). Drukarnia i litografia F. Regulski. 25,5×18 cm. Str. nlb. 46+890. Rys. 655. Tekst: odb. litograficzna pisma maszynowego.

21. Izolatory wysokiego napięcia. Polskie Normy Elektrotechniczne. P. N. E./8. 1931. Ważne od 1/IV 1931 r. Stow. Elektr. Polsk. Polski Komitet Elektrotechn. Warszawa 1931. 30×21 cm. Str. 4. Rys. 1.

22. Jakubowski J. L., *Podstawy fizyczne zastosowania iskierników do pomiaru wysokiego napięcia*. Warszawa 1931. Drukarnia Polska. 30×21,5 cm; str. 19. Politechnika Warszawska, Zakład Miernictwa Elektrotechnicznego i Wysokich Napięć. Publikacja Nr. 10.

23. Janusz Zbigniew Bończa, *Dwulampowy odbiornik dla początkujących, zasilany prądem zmiennym*. Warszawa 1931. Druk. M. Arct, S. A. 40×28,5 cm. Str. 2 nlb. Odb.: „Radjo” 1931, Nr. 8.

24. Judycki Stanisław i Kasprzykowski Zygmunt, *Badania strat w dielektrykach*. (Wyciąg z pracy dypl. na Wydziale Elektrycznym Politechniki Warszawskiej). Warszawa 1931. Drukarnia Polska. 30×21 cm; str. 4. Odb.: „Przegląd Radjotechniczny” 1931, Nr. 7—8.

25. Kopczyński Walenty, *Wytrzymałość elektryczna olejów izolacyjnych*. Warszawa 1931. „Drukarnia Polska”. 30×21,5 cm. Str. 3+1 nlb. Odb.: Przegl. Elektr. 1931, Nr. 9.

26. Kotecki Alojzy, *Przyczynek do badań nad drganiami elektrycznymi łuku węglowego*. Poznań 1931. Nakł. Poznańsk. Tow. Przyjaciół Nauk. Druk. Uniwersytetu Poznańskiego. 24×16,5 cm. Str. 2 nlb+33+1 nlb. Wyk. w Zakł. Fizyki Doświadcz. Uniwersytetu Poznańskiego. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk. Odb.: Prace Komisji Matematyczno-przyrodniczej. Serja A, t. II.

27. Kycia Marcei. *Oświetlanie biur*. Warszawa 1931. Nakł. Wyd. „Światła i Siły” Warsz. Zakł. Graf. Str. 16. Rys. 35. 30 1/2×23 cm.

28. *Laboratorium wysokich napięć*. Objaśnienia do ćwiczeń, opracowane pod kierunkiem prof. Kazimierza Drewnowskiego. Wyd. II. 1931-32. Warszawa 1931. Nakł. Zakładu Miern. Elektr. i Wys. Napięć Politechn. Warsz. Zakł. Graf. Tow. B. A. Bukaty. 21,5×15 cm. Str. 3 nlb+105. Politechnika Warsz. Zakład Miernictwa Elektrotechnicznego i Wysokich Napięć. Publikacja Nr. 18. Przedmowa K. Drewnowskiego. (Odbitka litogr. pisma maszynowego).

29. Lachs Hilary Jan i Bic'zyk Józef, *O potencjale elektrokinetycznym*. Autoreferat. Warszawa 1931. Druk. i Lit. p. f. „Jan Cotty”; 23,5×15,5 cm, str. 1 nlb. (Pracownia Chemji Koloidów Tow. Nauk. Warsz. i Zakład Chemji Fizycznej Wolnej Wszechnicy Polskiej). Odb.: Wszechświat, 1931, Nr. 3.

30. Launberg Aleksander, *Walka z przeszkodami w odbiorze radjofonicznym*. Warszawa 1931. Zakł. Graf. Prac. Druk. 24×17 cm. Str. 36. Odb.: Przegl. Wojskowo-Techniczny 1931. Nr. 4 i 5.

31. Manczarski Stefan, *Usuwanie szkodliwego promieniowania łali negatywnej w radjostacjach łukowych*. Warszawa 1931. Drukarnia Polska. 29,5×21 cm; str. 4. Odb.: Przegląd Radjotechn. 1931, Nr. 5—6.

32. Mazur Józef, *O zależności stałej dielektrycznej eteru etylowego od temperatury*. Autoreferat. Warszawa 1931. Druk. i Lit. „Jan Cotty”; 23,5×16 cm; str. 1 nlb. (Z Zakładu Fizycznego I Politechniki Warszawskiej). Odb.: Wszechświat, 1931.

33. Mazur Józef, *O zależności stałej dielektrycznej nitrobenzolu od temperatury*. Autoreferat. Warszawa 1931. Druk. i Lit. p. f. „Jan Cotty”, 23,5×15,5 cm; str. 1 nlb. (Z Zakładu Fizycznego I Politechniki Warszawskiej). Odb.: Wszechświat, 1931.

34. *Międzynarodowa Konwencja i Międzynarodowy Regulamin Telegraficzny* (Bruksela 1928). Warszawa 1931. Druk. Państwowa, 20,5×14,5 cm; str. 1 nlb. + VIII + 186. Min. Pocht i Telegr. IV Tg. I. Dział IV Telegraficzny, t. I.

35. Namysłowski Stefan, *Polskie oleje izolacyjne*. Warszawa 1931. Drukarnia Polska; 29,5×21 cm; str. 3+1 nlb. Gródek, Laboratorium Olejowe. Odb.: Przegląd Elektrotechniczny 1931, Nr. 8.

36. Natanson Władysław, *Michał Faraday*. Kraków 1931. Druk. „Czasu”. 23×15 cm. Str. 29. Odb. Przegląd Współczesny 1931, Nr. 114.

37. Novak Karel, *Uzwojenie tworników maszyn elektrycznych prądu stałego*. Tłumaczył inż. M. Nacholiński. Zaopatrzył w przedmowę prof. K. Żorawski. 123 rys. Warszawa 1931. Wyd. wspólnie z Kołem Elektryków Studentów Politechniki Warszawskiej. Druk. F. Wyszynski i S-ka. 25,5×18 cm. Str. XIX+176. Komisja wydawnicza Tow. Bratniej Pomocy Politechniki Warszawskiej.

38. *Ordynacja telegraficzna*. Warszawa 1931. Drukarnia Państwowa; 20,5×14,5 cm; str. XXI+85. Min. Pocht i Telegr. IV. Tg. 2. Dział IV Telegraficzny. (Treść ord. tel. pod względem językowym przejrzał prof. A. Kryński).

39. Oswald Henryk, *Tablice techniczne dla użytku monterów-elektryków*. Zestawił inż. Warszawa, 1931. Wyd. z zasilku Min. W. R. i O. P. Nakł. Instytut Przemysłowo-Rzemieślniczy przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa. „Drukarnia Techniczna”, Sp. Akc.; 14,5×10,5 cm, str. 88.

40. Piasecki Feliks Stanisław, *Obliczenie oświetlenia wnętrza przy pomocy metody przestrzennego współczynnika sprawności*. Warszawa 1931. Drukarnia Polska; 30×21 cm; str. 3+1 nlb. Odb.: Przegląd Elektrotechniczny, 1931, Nr. 5.

41. Piasecki Feliks Stanisław, *Oświetlenie szkół*. Warszawa 1931. Wyd. Stowarzyszenia Organizacja Gospodarki Światłowej. Warsz. Zakł. Graficzne. 30,5×23 cm; str. 15+1 nlb.

42. Piekara Arkadiusz, *Badania nad istotą zależności dielektrycznej układów rozproszonych od stopnia rozdrobnienia*. Autoreferat. Warszawa 1931. Druk. i Lit. p. f. „Jan Cotty”; 23,5×16 cm; str. 1 nlb. (Pracownia Fizyczna Gimnazjum im. Sułkowskich w Rydzynie). Odb.: Wszechświat, 1931, Nr. 3.

43. *Piekara Arkadiusz, Stała dielektryczna emulsyj wodnych i alkoholowych.* Autoreferat. Warszawa 1931. Druk i Lit. p. f. „Jan Cotty”; 23,5×16 cm; str. 1 nlb. (Pracownia Fizyczna Gimnazjum im. Sułkowskich w Rydzynie). Odb.: *Wszechświat*, 1931, Nr. 3.
44. *Pietzonka I., Instalacja prostowników rtęciowych w elektrowni bydgoskiej.* Warszawa 1931. „Drukarnia Polska”. 30×21 cm. Str. 2. Odb.: *Przegl. Elektr.* 1931, Nr. 15.
45. *Piętnastolecie Koła Elektryków Studentów Politechniki Warszawskiej.* 1916—1931. (Pod red. Czesława Zagórskiego). Warszawa 1931. (Wyd. Koła Elektryków Politechniki Warszawskiej). Druk. L. Nowaka. 27,5×19,5 cm; str. 52+1 nlb.
46. *Požaryski Mieczysław, Przystępna elektrotechnika prądów silnych.* Wyd. III uzupełnione i poprawione. Warszawa 1931. Wyd. Księgarni J. Lisowskiej. Druk. St. Niemiry Syn i S-ka. 24×16 cm; str. 447.
47. *Požaryski Mieczysław, Teoria prądów szybkozmiennych.* Warszawa 1931. Komisja Wydawn. Tow. Bratn. Pom. Stud. Politechniki Warsz. Nr. Wyd. 227. Str. 239. Rys. 103. 25×18 cm.
48. *Požaryski Mieczysław i Wachowski Stanisław, Nowa metoda pomiaru przewodności gazów przy wyładowaniu pierścieniowym.* Warszawa 1931. Drukarnia Polska; 30×21 cm; str. 3+1 nlb. Odbitka z „Przeglądu Elektrotechnicznego” 1931, Nr. 1.
49. *Požaryski Mieczysław i Wachowski Stanisław, O przewodności wyładowania pierścieniowego.* Autoreferat. Warszawa 1931. Druk. i Lit. p. f. „Jan Cotty”; 23,5×15,5 cm; str. 1 nlb. (Zakład Fizyczny I Politechniki Warszawskiej).
50. *Prochnau Wacław, Elektrotechnika samochodowa.* Prądnice, startery, oświetlenie, reflektory, sygnały, przyrządy elektryczne, aparaty zapłonowe, budowa, obsługa, uszkodzenia, naprawa. Z 204 rysunkami. Warszawa 1931. Trzaska, Evert i Michalski. Drukarnia Artystyczna. 17×12 cm. Str. XI+1 nlb+302+1 nlb. Biblioteka Automobilisty, t. 10.
51. *Przepisy budowy i ruchu urządzeń elektrycznych na kopalniach oleju i gazu ziemnego.* PNE/30, 1931. Opracowane na zamówienie Min. Rob. Publ. Stow. Elektr. Polsk. Polski Komit. Elektr. Warszawa 1931. Druk. Jan Świętoński. 21×14,5 cm. Str. 18.
52. *Przepisy budowy i ruchu urządzeń elektrycznych prądu silnego.* Wyd. 2-gie, zmienione. Warszawa 1931. Projekt I; drukowane na prawach rękopisu. Stowarz. Elektr. Polsk. Polski Komitet Elektrotechniczny PNE/10, 1931. 44×24 cm. Szpalt 48.
53. *Przepisy budowy i ruchu urządzeń elektrycznych prądu silnego w podziemiach kopalń.* PNE/17, 1930. Wydanie 2-gie w nowej redakcji. Stow. Elektr. Polsk. Polski Komitet Elektr. Warszawa 1931. Druk. Jan Świętoński. 21×14,5 cm. Str. 20.
54. *Przepisy ruchu urządzeń elektrycznych prądu silnego.* Przyjęte przez PKE dn. 25 lutego 1928 r. Ważne od dnia 1 lipca 1928 r. Warszawa 1931. Nakład Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Zakł. Graf. B. Pardecki i S-ka. 94×63 cm; str. 1 nlb. Stowarzyszenie Elektryków Polskich. Polski Komitet Elektrotechniczny. P. N. E. 10. 1930.
55. *Przepisy ruchu urządzeń elektrycznych prądu silnego.* Wyciąg z PNE/10. Stow. Elektr. Polsk. Polski Komitet Elektr. Warszawa 1931. Tablica ścienna form. A I 594×840.
56. *Przepisy służby telegraficznej i telefonicznej na kolejach.* Zatwierdzone rozporządzeniem Ministra Komunikacji z dnia 19 września 1931 r. Nr. IV/1/3502/31. Warszawa 1931. Nakł. Ministerstwa Komunikacji. Zakł. Graf. „Biblioteka Polska”, Bydgoszcz. 20×14,5 cm. Str. 71.
57. *Przepisy techniczne na przyłączenie urządzeń elektrycznych do sieci rozdzielczych zakładów elektrycznych użyteczności publicznej.* 1931. Nakł. Korporacji Przemysłu Elektrotechnicznego na Woj. Poznańskie. Drukarnia „Techniczna” w Poznaniu. 23,5×15 cm; str. 8.
58. *Spitzer Tadeusz, Dr. Elektryfikacja drobnych warsztatów przemysłowych i rzemieślniczych.* Warszawa 1931. Druk. Warsz. Zakł. Graf. 30×23 cm; str. 16. Odb.: *Światło i Siła*, 1931, Nr. 3.
59. *Spitzer Tadeusz, Dr. Program elektryfikacji Polski.* Odb.: *Zeitschr. des Oberschles. Berg- u. Hüttenmännisch. Vereins* 1931, Nr. 9/10, 28,5×22 cm. Str. 11. Map 6. Tab. 5.
60. *Spitzer Tadeusz, Dr. Program elektryfikacji Polski.* Kraków 1931. Druk. „Czasu”. 23×15 cm. Str. 21. Odb.: *Przegląd Współczesny* 1931, Nr. 110.
61. *Sporzyński Ksawery i Wyczółkowski Wł. J. Fizyka do użytku szkół średnich.* T. III. *Magnetyzm i Elektryczność.* Wyd. 8, Warszawa 1931. Wydawn. M. Arcta. 22×15,5 cm. Str. 280. Rys. 285.
62. *Sprawozdanie Stowarzyszenia Dozoru Kotłów Parowych w Katowicach.* (Rok 1930). Katowice 1931. Str. 93. Rys. 34. Zawiera m. in. Opis porażenia prądem elektrycznym i artykuł o kolejkach elektrycznych i prądach błądzących w kopalniach.
63. *Statystyka ceny, produkcji i zużycia energii elektrycznej zakładów wytwórczych i rozdzielczych Pomorza 1930 r.* zebrana przez Sp. Akc. Pomorska Elektrownia Krajowa „Gródek”. Toruń, 1931 Tablica 53×36 cm.
64. *Statystyka zakładów elektrycznych w Polsce, 1928 i 1929.* Wydawnictwo Ministerstwa Robót Publicznych. Warszawa 1931, Str. IV+281.
65. *Straszewski Kazimierz, Uwagi o gospodarce finansowo-handlowej w elektrowniach i o taryfach za energię elektryczną.* Odczyt wygłoszony w Kole Elektryków Studentów Politechniki Warszawskiej. Warszawa 1931. Nakł. Koła Elektryków Stud. Polit. Warsz. Druk. F. Regulski. 35×25,5 cm. Str. 1 nlb+34 (Odbitka litogr. pisma maszynowego).
66. *Studniarski Jan, Badania transformatorów dzwonkowych.* Warszawa, 1931. „Drukarnia Polska”. 30×21 cm. Str. 9+1 nlb. Odb.: *Przegl. Elektr.*, 1931, Nr. 11.
67. *Suknarowski Stefan. Produkty naftowe w elektrowni i samowystarczalność Polski w tej dziedzinie.* Referat wygłoszony na Walnem Zgromadzeniu członków Związku Elektrowni Polskich w Gdyni. Warszawa, 1931. „Drukarnia Polska”, 30×21 cm. Str. 5+1 nlb. Odb. *Przegl. Elektr.* 1931, Nr. 12.
68. *Sztuczne górskie powietrze.* Warszawa, 1931. Drukarnia Polska; 24×16 cm; str. 4 nlb. Instytut Eksploatacji Wynalazków S. z o. o. Dział Elektro-Ozonacyjny.
69. *Śliwiński Stanisław. Sygnalizacja świetlna do kontroli ruchu cukrowni.* Warszawa, 1931. Str. 17. Rys. 13. Odb.: *Gaz. Cukrown.* 1931, Nr. 7.
70. *Świętosławski Wojciech, Chemja fizyczna.* T. IV.: *Elektrochemja.* Warszawa 1931. Druk. Narodowa w Krakowie. Str. XII+285+1 nlb.
71. *Temerson L., Napęd elektryczny maszyn, uszlachetniających tkaniny.* (Łódź 1931). Druk. S. Kędzińskiego; 22,5×15,5 cm; str. 15. (Odb.: *Polski Pracownik Przemysłowy*).

72. Temerson L., *Wzory i tablice elektrotechniczne*. Zebrał i ułożył inż. . . . Łódź, 1931. Druk. S. Kędzierskiego. 14,5×11,5 cm. Str. 27. Odb.: Polski Pracownik Przemysłowy, 1930—1931.

73. Trechciński Roman, *Obliczenie ilości organów połączeniowych*. Według wykładów dla Sekcji prądów słabych Politechniki Warszawskiej. Warszawa 1931. Druk.

F. Wyszynski i S-ka; 24,5×17 cm; str. 46+1 nlb. z 3 wykresami i 1 tabl.

74. Trechciński Roman, *Trans'acje telefoniczne*. Cz. I. Według wykładów dla Sekcji prądów słabych Politechniki Warszawskiej. Warszawa 1931. Druk. F. Wyszynski; 25×18 cm; str. 64. Z 22 tabl.

(C. d. n.).

Z DZIEDZINY ELEKTRYFIKACJI.

Tematy obrad Międzynarodowego Kongresu elektrowni.
(ciąg dalszy).

Kongres brukselski.

Sekcja VIII.

Spółczynniki różnoczesności i użytkowania, ich wpływ na techniczną i handlową eksploatację sieci rozdzielczych.

Zgłoszone zostały dwa referaty:

1) „Spółczynniki różnoczesności i użytkowania”. Referat, zgłoszony przez „Compagnie Lorraine d'Electricité”, zawiera zestawienie wyników, dających możność oceny wartości tych współczynników; wyniki te dotyczą rozdzielania energii w mieście Nancy i gminach podmiejskich w okresie od 1.XI.1928 r. do 31.X.1931 r. Przy ogólnej liczbie 146 000 mieszkańców, czyli 46 400 gospodarstw, istniało 27 588 abonentów z których 25 592 na światło i 1 996 na siłę; ogólne spożycie wynosiło 36 milionów kWh przy mocy zainstalowanej 15 700 kW (9 700 dla siły i 6 000 dla światła).

Obliczone zostały przeciętne liczby godzin rocznego użytkowania energii dla różnych zastosowań, a mianowicie:

a) Światło.

Oświetlenie publiczne stałe	3 512 godz.,
„ publiczne od półn. do rana 2 600 „	
„ miejsc spacerowych publ. 1 120 „	
„ mniejszych sklepów	750 „
Sklepy z licznikami do 20 kW	1 000 „
Duże sklepy, otrz. energję na wys. nap. 800 do 1 500 godz.	
Banki	500 „ 800 „
Hotele	500 „ 700 „
Małe kawiarnie	800 godz.
Duże kawiarnie	900 do 1 500 „
Mieszk. pryw. z liczn. 600 W	200 „ 250 „
„ „ „ 1 100 W	150 „ 180 „
„ „ „ 2 200 W	100 „ 110 „

W cyfrach powyższych aparaty domowe nie grają prawie żadnej roli, gdyż za wyjątkiem żelazek nie są one rozpowszechniane.

b) Siła.

Zaopatrywanie miasta w wodę: 2 000 do 3 000 godz.	
Tramwaje: 3 000 godzin o największej spożytej mocy.	
Różne zastosowania z sieci wysokiego napięcia:	
Przemysł obuwniany	960 godzin mocy przył.
„ spożywczy	1 000 do 1 500 godz. m. p.
„ ciesiel. i kotlarski	1 200 „ „ „
„ elektryczny	1 200 „ „ „
Huty szklane	1 400 „ „ „
Przędzalnie	1 400 „ „ „
Drukarnie	1 200 „ „ „

Piekarnie 1 500 do 2 400 godz. m. p.

Cementownie 2 000 „ „ „

Zakłady przemysłowe, położone poza skupieniami mieszkaniowymi:

Browary: 2 400 godz., z czego 1 300 godz. w dzień i 1 100 godzin w nocy;

Papiernie 4 000 do 4 500 godz.

Przemysł włókienniczy 1 800 do 3 000 godz.

W okręgach wiejskich koło Nancy na 9 000 mieszkańców było 2 842 abonentów; liczba lamp zainstalowanych wynosiła 15 000, liczba silników 734; ogólna moc zainstalowana wynosiła 449 kW dla światła i 1 471 dla siły. Ogólna spożyta energia wynosiła 245 000 kWh, czyli przeciętnie 86 kWh na abonenta.

2) „O hydraulicznym wyrównaniu obciążenia elektrowni ciepłych”. — Referat inż. Mathivet.

Zagadnienie regulowania obciążenia elektrowni ciepłych w okresie doby oddawna zajmuje uwagę specjalistów, którzy dążą do wyrównania krzywej obciążenia elektrowni ciepłych i do skompensowania szczytów. Najłatwiejszą do tego drogą jest połączenie elektrowni ciepłych z wodnemi w ten sposób, że elektrownie wodne pokrywają zapotrzebowania szczytowe. Od szeregu lat stosowany jest system zakładania sztucznych elektrowni wodnych ze sztucznymi zbiornikami w pobliżu elektrowni ciepłych; maszyna synchroniczna, działająca jako silnik na obwodzie elektrowni ciepłej, podczas godzin niskiego obciążenia napędza pompy dla przepompowania wody z dolnego zbiornika do górnego, a podczas godzin szczytowych woda, spływająca z górnego zbiornika do dolnego, napędza turbiny i przez tę samą maszynę synchroniczną, działającą jako alternator, oddaje energję na sieć. W niektórych wypadkach (głównie w Szwajcarii i w Niemczech) instalacje te są bardzo wielkie, np. z pompą do 30 000 KM i z turbiną do 50 000 KM. Według obliczeń osiągnięta w ten sposób oszczędność wynosi w przybliżeniu równowartość około 1,33% liczby kilowatogodzin, wytworzonych w ciągu roku przez elektrownię ciepłą (uwzględniając amortyzację elektrowni wodnej z pompami i obu zbiorników).

Referent proponuje zastosowanie tej metody w Elektrowniach Okręgu Paryskiego i ocenia na 20 milionów franków rocznie oszczędności, które mogłyby one osiągać. Zarazem referent poleca dla północnego zagłębia węglowego Francji wyzyskanie około 200 istniejących szybów kopalnianych celem zastosowania powyższej metody; wystarczyłoby założyć na powierzchni i w głębi każdego szybu po jednym zbiorniku o pojemności po 4 do 5 tysięcy m³ dla napędu zespołu o mocy około 1 000 KM; uczyniłoby to ogólną moc około 200 000 KM, a dałoby możność bardzo znacznych oszczędności w wymienionem zagłębiu.

(C. d. n.).

Z ŻYCIA ORGANIZACYJ.

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH.

ZARZĄD GŁÓWNY SEP.

1. Ukonstytuowanie się Zarządu Głównego.

W sobotę dn. 28 maja b. r. odbyło się pierwsze po Walnem Zgromadzeniu SEP posiedzenie Zarządu Głównego, na którym ustępujący Prezes SEP inż. F. Karśnicki przekazał władzę nowemu Prezesowi inż. T. Czaplickiemu oraz nowy Zarząd się ukonstytuował. Skład Zarządu na rok 1932/33 jest następujący: Prezes p. T. Czaplicki (Warszawa), pierwszy wiceprezes p. F. Karśnicki (Warszawa), drugi wiceprezes p. Z. Rau (Łódź), trzeci wiceprezes p. M. Bereszko (Sosnowiec), skarbnik p. T. Arlitewicz (Warszawa), sekretarz p. J. Tymowski (Bydgoszcz), członkowie pp.: K. Jackowski (Warszawa), B. de Michelis (Łódź), W. Moroński (Warszawa), L. Staniewicz (Warszawa), S. Śliwiński (Warszawa), sekretarz generalny SEP p. J. Podoski.

2. Współpraca z Elektrotechnicznym Stowarzyszeniem Czeskosłowackim.

Zarząd Główny rozważał propozycję Svazu zorganizowania Walnego Zgromadzenia SEP w 1933 roku wspólnie z Walnem Zgromadzeniem Svazu w Warszawie. Propozycja ta została przyjęta i wysłano do Svazu stosowne zaproszenie. Jednocześnie postanowiono zaprosić przedstawicieli ESC do Warszawy, aby wspólnie omówić sprawy, dotyczące bliższej współpracy SEP z ESC. Postanowiono również w odpowiedzi na zaproszenie, skierowane do Stowarzyszenia Elektryków Polskich na Walne Zgromadzenie Svazu w dn. 3 — 6 czerwca w Bratisławie, delegować sekretarza generalnego SEP p. J. Podoskiego.

3. Sprawy finansowe.

Rozważano wykonywanie preliminarza budżetu kwartalnego, przy czym okazuje się, że dzięki znacznemu ograniczeniu wydatków wszelkie osiągnięte rezerwy przeznacza się na spłacanie zobowiązań Stowarzyszenia z ubiegłego roku. Zarząd zamierza dołożyć wszelkich starań, aby mimo istniejących trudności wytrwale dążyć do stałego powiększania liczby członków zbiorowych.

4. Wnioski Walnego Zgromadzenia SEP.

Sprawy wykonania wniosków Walnego Zgromadzenia, zmierzających do ulżenia bytu Kolegom, pozostającym bez pracy, przez stworzenie koleżeńskich biur pośrednictwa pracy oraz przez dobrowolne opodatkowanie się członków, przekazano do opracowania specjalnie powołanej Komisji, celem przedstawienia propozycji na następne posiedzenie Zarządu Głównego.

5. Sprawy bieżące: a) Postanowiono delegować Prezesa Oddziału Wileńskiego p. inż. J. Glatmana na XIV Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich w Wilnie. b) Wysłuchano sprawozdania sekretarza generalnego z akcji Polskiego Komitetu Międzynarodowego Kongresu Elektrycznego. c) Postanowiono wyrazić w imieniu Zarządu Głównego gorące podziękowanie F-mie: „A. Marciniak i S-ka” za ofiarowanie wszystkich armatur do nowego lokalu SEP, F-mie „Centroprzewód, Sp. Akc.” za ofiarowanie 230 m kabelka, „Elektrowni Okręgu Warszawskiego” za ceną pomoc w postaci ofiarowania bezpłatnej pracy monterów przy przeprowadzaniu instalacji

oraz p. kpt. M. Kyca za ofiarowanie tablicy do sali odczytowej.

Po załatwieniu drobniejszych spraw bieżących posiedzenie zamknięto.

—o—

Sekretarz generalny komunikuje, że fotografie z Walnego Zgromadzenia SEP w Łodzi są do nabycia w cenie po 2,50 zł. za odbitkę w Sekretaracie Generalnym, Czackiego 3, m. 3, dokąd należy kierować zamówienia. Format fotografii 18 × 24. Obejmują one 2 duże grupy oraz 6 grup mniejszych z Elektrowni Łódzkiej.

ODDZIAŁ KRAKOWSKI.

Dalszy ciąg streszczenia odczytów, wygłoszonych przez inż. Adolfa Jana Morawskiego z cyklu „Organizacja sieci elektrycznych i współpraca elektrowni”.

Odczyt IV-ty p. t. „Utrzymanie równowagi pracy równoległej”, wygłoszony dnia 18 marca 1932 roku.

W poprzednio wygłoszonym odczycie na temat: „Równowaga pracy równoległej elektrowni” prelegent wykazał wielki wpływ poszczególnych spadków napięcia na utrzymanie w równowadze stałej pracy równoległej całego zespołu współpracującego i poszczególnych jednostek wytwórczych. Prelegent w pierwszej części odczytu szczegółowo rozpatruje metody: I. indukcyjną i II. kompensacyjną regulacji napięć w sieciach oraz poszczególne systemy tych metod, a szeregiem wykresów wektorowych, schematów i przykładów ilustruje to szczególne a tak ważne zagadnienie przesyłania i rozdzielania energii elektrycznej. Natomiast druga część odczytu poświęcona była zwarciom. Rozpatrzone były prądy zwarcia zarówno udarowe, jak i ustalone oraz ich skutki dynamiczne i cieplne. Podane były metody obrony przed temi prądami oraz scharakteryzowane systemy nowoczesnych przełączników selektywnych i omówiona ich stosowność dla poszczególnych warunków, jak np. dla różnych napięć, przewodów napowietrznych, kablowych, większych lub mniejszych mocy jednostek wytwórczych jednocześnie współpracujących i t. d. Wielkość prądów zwarcia, ich przebieg w czasie i czas trwania zwarcia stawiają pewne bliżej rozpatrzone przez prelegenta warunki, które spełnić muszą poszczególne części urządzeń elektrycznych zarówno co do ich sposobu działania, jak i wytrzymałości mechanicznej i cieplnej.

Ten bardzo ciekawy odczyt zakończony został opisem obecnie już stosowanych nawet dla bardzo wysokich napięć samoczynnych wyłączników bezolejowych, jako to o powietrzu względnie gazie sprężonym, wodnych i skraplających.

ODDZIAŁ WARSZAWSKI

Protokół z Zebrania odczytowego z dn. 18 maja 1932 r.

Obecnych: 30 osób.

Kol. inż. Pawlikowski wygłosił referat o zastosowaniu zjawisk elektrycznych w przyrządach pokładowych w lotnictwie. Podając krótki zarys metod pomiarowych w tej dziedzinie, poczynając od najprymitywniejszych, opartych na zmysłach ludzkich, poprzez zapożyczone bezpośrednio z automobilizmu i żegluga morskiej, prelegent przechodzi do

szczególowego rozpatrzenia przyrządów pokładowych w zastosowaniu li tylko do żegluga napowietrznej.

Elektrotechnika znalazła tu szerokie zastosowanie i umożliwiła wiele jedynie racjonalnych rozwiązań. Prelegent kolejno omówił licznik obrotów, szybkościomierz, benzynomierz, wysokościomierz, żyroskop kompas, derivometr, mierzenie temperatur oraz szereg innych aparatów, w których elektrotechnika znalazła zastosowanie, jak w radio, oświetleniu, ogrzewaniu i t. p.

Kol. inż. Skrzywan podał opis i zademonstrował zegar francuskiego wyrobu „Atmos”, który nakręca się samoczynnie wykorzystując w tym celu wahania temperatury otoczenia. Różnica 1° C wystarcza do uruchomienia zegara na 120 godzin. Zegar badany był w Akademii Górniczej w Krakowie i mimo umieszczenia go na dłuższy przeciąg czasu w termostacie nie zatrzymał się. Wskazuje to na to, że precyzja i czułość jego wykonania nie ustępują laboratoryjnym przyrządom, a biorąc pod uwagę, że trwałość jego ograniczona jest jedynie zużyciem się części, które pracują tutaj znacznie wolniej, niż w innych konstrukcjach, praktycznie zatem zegar taki jest wieczny.

Związek z elektrotechniką zegar ten posiada taki, że został wyprodukowany w fabryce lamp roentgenowskich dzięki dużym postępom, osiągniętych w technice próżni i w precyzji wykonania.

Kol. inż. Rodkiewicz wygłosił referat o „Detefonie” i „Amplifonie”. Podawszy historię powstania tych pierwszych polskich odbiorników, wykonywanych masowo w b. Państwowej Wytwórni Łączności, prelegent wyjaśnił zasadnicze ich schematy oraz zademonstrował szereg fotografii, obrazujących produkcję. Dotychczas wykonano około 50 000 kompletów „Detefonów” oraz około 2 000 kompletów „Amplifonów”.

Kol. inż. Zabłocki wygłosił referat o sprawności reflektorów. Podając szereg krzywych, prelegent wyjaśnił zasadnicze pojęcie sprawności reflektora oraz omówił szereg przykładów, wziętych z praktyki, poczem zademonstrował kilka ostatnio wykonanych przez f. A. Marciniak armatur nowej konstrukcji.

Po wygłoszeniu referatów prelegenci udzielali zainteresowanym wyjaśnień.

ODDZIAŁ ZAGŁĘBIA WĘGLOWEGO.

Protokół

Walnego Dorocznego Zebrania Oddziału, odbytego w Sosnowcu dnia 2 marca 1932 r.

Obecnych było 21 osób.

Zebranie zagał o g. 19 m. 50 prezes kol. I. Bereszko, który zawiadomił zebranych o śmierci jednego z członków Oddziału, a mianowicie prezesa Józefa Kiedronia. Zebrani uczcili pamięć Zmarłego przez powstanie.

Na przewodniczącego Walnego Zebrania powołano kol. J. Bijasiewicza, sekretarza z urzędu kol. B. Witwiński.

Przyjęto na wniosek Zarządu następujący porządek obrad:

1. Odczytanie i przyjęcie protokółów z ubiegłych zebrań.
2. Komunikaty Zarządu.
3. Sprawozdanie Zarządu, kol. Skarbnika i Komisji Rewizyjnej.
4. Wybory Władz Oddziału.
5. Zmiana regulaminu Oddziału.
6. Wyznaczenie składki członkowskiej i siedziby Oddziału.
7. Wolne wnioski.

1. Zostały kolejno odczytane i przyjęte protokoły zebrań z dnia 30.IX 31 r., 11.XI 31 r., 25.X 31 r. i 11.I 32 r.

2. Kol. Prezes w imieniu Zarządu przypomniał zebranym, że dn. 15.III 32 r. upływa termin składania głosów przy wyborach do Zarządu Głównego, zwrócił uwagę zebranych na zwołane na dzień 23—25 kwietnia 1932 r. do Łodzi Walne Zebranie S. E. P.; przeczytał listę członków zbiorowych należących do Oddziału, i wezwał zebranych do zyskania nowych; zawiadomił o projektowanym odczycie inż. I. Karbownika w dniu 16.III 32 r. na temat: „Zwarcia z ziemią w sieciach wysokiego napięcia”.

3. Kol. sekretarz odczytał Sprawozdanie Zarządu oraz skarbnika za 1931 r.; to ostatnie sprawozdanie zamyka się po stronie dochodów i rozchodów sumą zł. 3241,85.

Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej, pod którym podpisani byli kol. J. Obrapalski i kol. W. Molski, odczytał kol. W. Molski.

Wniosek Komisji Rewizyjnej i udzielenie ustępującego Zarządowi absolutorjum przyjęto jednogłośnie.

4. Przeprowadzono wybory władz Oddziału z następującym wynikiem:

Prezes — I. Bereszko,

Członkowie Zarządu — koledzy: M. Bereszko, B. Titenbrun, M. Winnicki, B. Witwiński,

Członkowie Komisji Rewizyjnej — koledzy: E. Janiszewski, S. Krzycki, M. Skrzywan.

5. Przyjęto na wniosek Zarządu i po wprowadzeniu w nim kilku poprawek następujące zmiany regulaminu Oddziału, mające na celu zwiększenie ciągłości pracy przy zmianie Zarządu.

a) Par. 21 — zdanie pierwsze otrzyma następujące brzmienie:

„Zarząd Oddziału składa się z prezesa i czterech członków i jest obierany na dwa lata. Co rok ustępuje prezes i dwaj członkowie, względnie tylko dwaj członkowie, według starszeństwa wyboru. Powyższy sposób wyborów wchodzi w życie z 1933 r. Walne Zebranie, obierając Zarząd na rok 1933, wybierze tylko 2 członków na miejsce wylosowanych uprzednio przez Komisję Rewizyjną. Prezes i pozostali członkowie Zarządu pozostają na swych stanowiskach aż do wyborów na 1934 r. Kandydaci muszą otrzymać . . . i t. d.”

b) Par. 23 zostaje uzupełniony na końcu następującymi zdaniem:

„Najbliższe Doroczne Walne Zebranie przeprowadza w tym wypadku wybory prezesa na dwa lata, a członków Zarządu, którzy ustąpili w ciągu roku na taki okres, jaki wypada z kolejności”.

W dyskusji nad regulaminem brali udział koledzy: Gurtzman, Rychlik, Molski, I. Bereszko i Witwiński.

6. W sprawie wysokości składki na bież. rok przyjęto wniosek ustępującego Zarządu pozostawienia składki bez zmiany, t. j. zł. 12 kwartalnie, w tem zł. 2 na rzecz Oddziału.

Jako siedzibę Oddziału określono na bieżący rok miasto Sosnowiec.

7. Wolne wnioski.

Na wniosek kol. M. Rychlika uchwalono zwrócić się do Zarządu Głównego o organizację Biura Pośrednictwa Pracy dla członków S. E. P. Wyrażono dezyderat, aby zebrania były urządzone kolejno w Katowicach wzgl. w Sosnowcu.

Na tem Zebranie zostało zamknięte.

Sekretarz: (—) B. Witwiński.

Przewodniczący: (—) J. Bijasiewicz.

ODDZIAŁ KRAKOWSKI.

Na Walnem Zgromadzeniu w dn. 23 maja 1932 roku do Zarządu Oddziału zostali wybrani:

na prezesa — inż. Maryan Porębski,
na wiceprezesa — inż. Izidor Władysław Pil-
kiewicz,
na sekretarza — inż. Wacław Cieślowski,
na skarbnika — inż. Zygmunt Bednarski,
na referenta odczytowego — inż. Stanisław Bie-
liński.

a do komisji Rewizyjnej:

inż. Leonard Zgliński, inż. Zygmunt Fran-
cki, inż. Stanisław Kijas.

ODDZIAŁ ŁÓDZKI.**Przyjęci na członków zbiorowych:**

„Makowski i Zauder“, Sp. z ogr. odp., Łódź, ul.
Karola Nr. 5.

Firmę reprezentuje p. inż. Włodzimierz Piata.

Przyjęci na członków zwyczajnych:

Dziergowski Maksymilian, Łódź, ul. Nowo-
Pabjanicka 22,

Frankus Alfred, Łódź, ul. Narutowicza 57,
Herschthal Jakób, Łódź, ul. Piłsudskiego 31.

Piata Włodzimierz, Łódź, ul. Juliusza 20.

Skokowski Kazimierz, Łódź, ul. Piotrkow-
ska 96.

ODDZIAŁ WARSZAWSKI.**Przyjęci na członków zwyczajnych:**

Kleiman Dawid, Warszawa, ul. Okopowa 19.
Kleiman Mieczysław, Warszawa, ul. Okopo-
wa 19.

Szpor Stanisław Józef Wincenty, War-
sawa, ul. Mokotowska 8 m. 8.

Własiuk Stanisław, Chełm, ul. Reformacka 27.

ODDZIAŁ ZAGŁĘBIA WĘGLOWEGO:**Przyjęci na członków zwyczajnych:**

Nestrypke Paweł, Katowice, ul. Polska 15.

Kamiński Seweryn, Katowice, ul. Powstańców
50, F.m.a Siemens.

Maszewski Marjan, Mysłowice, Towarzystwo
Kabli Dalekosieżnych.

Żydanowicz Józef, Elektrownia Okręgowa w
Sierszy wodnej, p. Trzebinia 2.

Kobosko Edward, Elektrownia Okręgowa w Sier-
szy Wodnej, p. Trzebinia 2.

Zgłoszeni na członków zwyczajnych:

Litwiński Cyryl, Nikiszowiec, ul. Mieleckiego 6.

SPROSTOWANIE.

W zesz. 10-tym na str. 304 w sprawozdaniu z odczytu
inż. A. Grozy w w. 31 i 35-ym od dołu z lewej strony
zamiast „elektrotechniczny(ch)” winno być „elektrochemicz-
ny(ch)”, w 23-im zamiast „domieszka” winno być „elektro-
liza”, w w. 10-ym „w” należy opuścić, w w. 34-ym z prawej
strony zamiast „niestety” winno być „niestaje”.

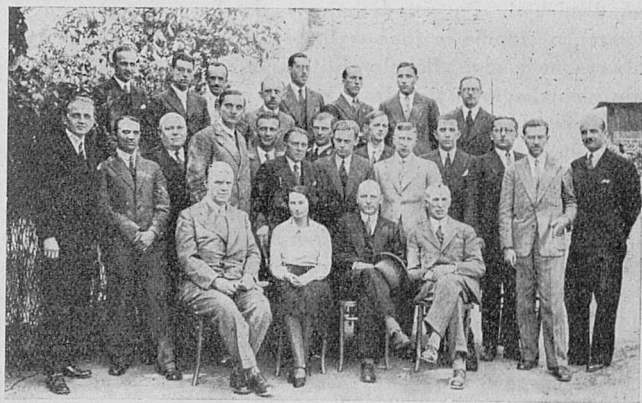
ZWIĄZEK ELEKTROWNI POLSKICH.

Prace nad racjonalizacją taryf. Komisja Propagandowa Związku Elektrowni Polskich oddawna już studjowała różne systemy taryfikacji energii dla celów gospodarstwa domowego. Ostatnie wypadki nieporozumień z klientelą wykazały że stosowane dziś systemy taryfowe są mało zrozumiałe i nie zachęcają do zwiększenia spożycia. Aby przyspieszyć prace nad taryfami, utworzona została specjalna podkomisja taryfowa w składzie: dyr. I. Bereszko z Sosnowca, dyr. I. Bujnicky z Kalisza, dyr. A. Hoffmann z Gródka, dyr. A. Majzner z Piotrkowa, inż. L. Tencer z Częstochowy, oraz dyr. M. Kuźmicki i inż. St. Gołębiowski z Warszawy.

Podkomisja studjuje obecnie materiały statystyczne, zebrane z szeregu elektrowni a dotyczące wielkości mocy zainstalowanej światła i grzejników oraz zużycia energii wśród różnych kategorii odbiorców, dzielonych według wielkości mieszkania, zawodu i t. p.

Kurs pracy propagandowej. W dniach 17 do 22 maja r. b. odbył się w Warszawie, urządzony przez Związek Elektrowni Polskich, specjalny kurs dla pracowników elektrowni, poświęcony zagadnieniom racjonalnej sprzedaży energii. Na kursie wygłoszone były następujące wykłady: „Główne wytyczne gospodarki w elektrowniach” — dyr. A. Majzner, „Cele propagandy” — inż. St. Gołębiowski, „Taryfikacja energii elektrycznej” — dyr. Z. Forbert, „Zastosowanie grzeje elektryczności w przemyśle” — inż. L. Tencer, „Technika propagandy” — inż. St. Go-

łębiowski, „Zasady racjonalnego oświetlenia” — inż. F. S. Piasecki, „Stosunki elektrowni z odbiorcami” — dyr. J. Blay, „Umiejętność sprzedawania” — p. K. Bieroński, „Technika kampanji oświetleniowych” — p. M. Kycia, „Budowa, obsługa i naprawa aparatów elektrycz-



nych użytku domowego” — inż. T. Todtleben. Oprócz wykładów prowadzone były ćwiczenia montażowe i pokazy aparatów oraz przeprowadzane dyskusje na temat szczegółów organizacji pracy propagandowej. W czasie kursu odbyły się dwie wycieczki: do fabryki grzejników B-ci Borkowskich i do fabryki liczników K. Szpotafińskiego. Kurs został

zakończony dnia 22 maja o godz. 13. ej wspólnym koleżeńskim śniadaniem. W dniu otwarcia i zamknięcia był obecny delegat wydziału elektrycznego Ministerstwa Robót Publicznych p. inż. E. Zieliński. Kurs odbywał się w lokalu, użyczonym przez Organizację Gospodarki Światłej.

Na zdjęciu widzimy grupę gości, niektórych wykładowców i uczestników kursu.

Prace nad ulepszeniem domowych aparatów elektrycznych wyrobu krajowego. Referat propagandy i taryf biura Związku Elektrowni Polskich współpracuje ściśle z krajowymi fabrykami aparatów elektrycznych, aby odbiorcom elektryczności zapewnić coraz lepiej zbudowane sprzęty elektryczne użytku domowego. Po kilkumiesięcznej pracy ukończono ostatnio modernizację żelazek elektrycznych i obecnie sprzęty te, wyrabiane w kraju odpowiadają wszelkim wymaganiom. Zmodernizowano również imbryki (czajniki) elektryczne przez zastosowanie ogrzewania od dołu, co zapewnia większe bezpieczeństwo i pozwala na racjonalniejsze umocowanie opornika i doprowadzeń. W stadium

badan znajduje się sprawa racjonalizacji płytek do gotowania, przy czem główne pytania dotyczą sprawności, pojemności cieplnej i zbrojenia.

„Praktyki” dla młodych inżynierów bezrobotnych. Jak wiadomo, na jesieni roku ubiegłego Związek Elektrowni Polskich podjął akcję pomocy młodym inżynierom elektrykom, którzy po ukończeniu studiów nie są w stanie znaleźć zatrudnienia fachowego. Pomoc wyrażała się w wyjednywaniu u elektrowni zrzeszonych t. zw. „praktyk inżynierskich”, przyznawanych na okres 6 miesięcy, skromnie płatnych. Wyniki akcji na dzień 1 kwietnia b. r. przedstawiały się jak następuje: Zarejestrowano ogółem 47 kandydatów, umieszczono na „praktykach” — 23-ch, z czego elektrownie, należące do spółek akcyjnych, przyjęły 16 inżynierów, a elektrownie miejskie — 7.

Obecnie, wskutek wyczerpania pojemności rynku elektrownianego, możność dalszego umieszczenia „praktykantów” została zahamowana i dlatego Związek Elektrowni Polskich uznał swoją akcję narazie za zakończoną.

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

Politechnika Lwowska, jej stan i potrzeby.

(Wydano staraniem grona profesorów. Str. 272. Lwów, 1932).

Grono profesorów Politechniki Lwowskiej w trosce o przyszłość tej najstarszej polskiej uczelni technicznej wydało książkę pod powyższym tytułem, w której obok zarysu historycznego Szkoły przedstawiono jej stan obecny i potrzeby na przyszłość. Ze względu na stosunkowo małą znajomość uczelni lwowskiej wśród licznej rzeszy elektrotechników, odbywających studia gdzieindziej, warto podać kilka najważniejszych informacji o niej, zwłaszcza co się tyczy nauczania elektrotechniki.

Politechnika Lwowska wywodzi się z trzyklasowej „Szkoły realnej”, założonej we Lwowie w 1817 r., która w r. 1835 została przeorganizowana na dwuletnią „Akademię techniczną”, złożoną z Wydziału technicznego, początkowo o kursie dwuletnim, a od 1847-48 trzyletnim, z jednorocznego Wydziału handlowego i z dwuletniej Szkoły realnej. Oba wydziały otrzymały wówczas charakter szkoły akademickiej. Po wyodrębnieniu działów niotechnicznych, tworzone stopniowo inne wydziały techniczne, aż w r. 1877 utworzono z niej „Szkołę politechniczną”, która po uzyskaniu niepodległości została w r. 1921 przemianowana na „Politechnikę Lwowską”.

Obecnie istnieje w Politechnice Lwowskiej 6 wydziałów: inżynierji z wydziałem drogowym, wodnym i mierniczym; architektury z oddziałem artystycznym i konstrukcyjnym; mechaniczny z oddziałem maszynowym, elektrotechnicznym, górniczym i naftowym; chemiczny; rolniczo-leśny z oddziałem rolniczym i leśnym; ogólny z trzema oddziałami (na tym wydziale kształcą się nauczyciele matematyki i przyrody szkół średnich). Katedr posiada Politechnika 55 zwyczajnych i 22 nadzwyczajnych; profesorów honorowych jest 6, zwyczajnych i nadzwyczajnych 60, zastępców profesora 6, docentów habilitowanych 6.

Liczba studentów wzrosła z 989 w r. 1918-19 do 2660 w 1929-30 r. Przed rokiem 1918-19 wydano 2013 dyplomów ze złożenia egzaminu państwowego, po tym roku do 1930 r. złożyło egzamin dyplomowy 2289 osób. W stosunku do przeciętnej liczby studjujących na Politechnice w ostatnich 10 latach stanowi to ok. 9,2% dyplomów, wydawanych rocznie.

Pozatem wydano od 1919 r. 39 dyplomów doktorskich, w tem jeden z zakresu elektrotechniki (prof. St. Fryze). Budżet Politechniki wynosił w r. 1929-30 ok. 2 720 500 zł., w tem ok. 596 500 zł. dotacyj naukowych.

W Politechnice Lwowskiej niema odrębnego wydziału elektrycznego; istnieje natomiast od 1920-21 r. Oddział elektrotechniczny, który ze względu na znaczną liczbę studentów (ok. 400, t. j. więcej, niż połowa ogólnej liczby zapisanych na Wydział mechaniczny) powinien być raczej wydziałem samodzielnym.

Początki nauczania elektrotechniki sięgają roku 1889-90, kiedy wprowadzono pierwszy wykład elektrotechniki na wydziale mechanicznym; wykładał wówczas docent Franciszek Dobrzyński. W r. 1891 została utworzona pierwsza polska katedra elektrotechniki, którą objął s. p. prof. Roman Dzieślewski, organizator nauczania elektrotechniki i wychowawca licznych elektryków polskich. Jego asystentami było kilku późniejszych profesorów elektrotechniki (K. Drewnowski, St. Fryze, K. Idaszewski, G. Sokolnicki). Katedra obejmowała wykład elektrotechniki ogólnej, pomiary elektrotechniczne wraz z laboratorjami oraz elektrotechnikę szczegółową (maszyny, urządzenia). W 1909-10 r. utworzono drugą katedrę, t. j. maszyn elektrycznych, którą powierzono prof. Aleksandrowi Rothertowi. W r. 1920-21 powstaje katedra pomiarów elektrycznych (prof. Kazimierz Idaszewski) oraz katedra urządzeń elektrycznych (prof. Gabriel Sokolnicki). Po śmierci prof. Dzieślewskiego (w 1924 roku) objął katedrę elektrotechniki ogólnej prof. Stanisław Fryze. Katedrę pomiarów elektrycznych zajmował do 1930 roku prof. K. Idaszewski, poczem został powołany na katedrę maszyn elektrycznych, a jego miejsce objął prof. Włodzimierz Krukowski. Pozatem istnieje od 1927 r. w Politechnice laboratorium radiotechniczne, którego kierownikiem jest prof. Tadeusz Malarski, profesor fizyki na wydz. roln.-leśn., wykładowca na oddziale elektrycznym zasady radiotechniki.

Potrzeby wydziału mechanicznego w zakresie studiów elektrotechniki idą w kierunku wybudowania osobnego gmachu, w którymby pomieszczone zostały laboratoria elektrotechniczne, zajmujące obecnie ok. 750 m², a wymagające po-

wierzchni ok. 3400 m². Plany takiego gmachu zostały sporządzone już w 1927 r. Mimo starań Politechniki o przeznaczenie kredytów na ten właśnie cel, zostały one przyznane na inne cele, tak że budowa nie doszła do skutku, skutkiem czego nauczanie elektrotechniki cierpi dotkliwie. Poza to przewodzi się utworzenie nowych katedr: teletechniki, radiotechniki i kolejnictwa elektrycznego, w miejsce istniejących docentur.

W książce znajdujemy obszernie przedstawienie stanu obecnego i potrzeb katedr: elektrotechniki ogólnej i urządzeń elektrycznych oraz laboratorium radiotechnicznego. Nie znajdujemy natomiast odpowiedniego potraktowania katedry pomiarów elektrycznych wraz z laboratoriami elektrotechnicznym oraz maszyn elektrycznych. Warto, aby dla

historji i kompletu uzupełniono to przynajmniej na łamach „Przeglądu Elektrotechnicznego”.

Książka zawiera ponadto cały szereg danych o stanie i potrzebach innych wydziałów i katedr. Widać z niej z jednej strony ogromne wysiłki, jakie Politechnika i profesoria czynią w kierunku spełnienia powierzonych im zadań, i trudności, z jakimi muszą walczyć, a z drugiej strony chlubny dorobek, jaki mimo tych ciężkich warunków Uczelnia ma za sobą. Mimo pewnej zrozumiałej goryczy, wynikającej z losu, w jakim się obecnie cała nauka polska znajduje, bije z książki chęć wytrwania na stanowisku i wiara w lepszą przyszłość.

Najstarszej polskiej uczelni technicznej życzymy pomyślnego spełnienia jej dążeń ku lepszemu.

K. D.

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

Wydział elektryczny Państwowej Szkoły Włókienniczej w Łodzi.

Wydział elektryczny przy Państwowej Szkole Włókienniczej w Łodzi istnieje — obok wydziałów dziewiarskiego, farbiarskiego, mechanicznego, przędzalniczego i tkackiego — od roku szkolnego 1930 — 1931.

Okres egzaminacyjny na wydziale elektrycznym trwał w bieżącym roku szkolnym od dn. 2 do 10 września 1931 r. Egzaminy wstępne obejmowały następujące przedmioty: język polski, matematykę i rysunek odręczny — w zakresie 6-ciu klas szkoły średniej ogólnokształcącej. Zajęcia szkolne rozpoczęły się w dniu 15 września 1931 roku.

Przyjęto na kurs I wydziału elektrycznego w bieżącym roku szkolnym: 24 osoby — na podstawie wyników egzaminu wstępnego (w ubiegłym roku szkolnym 19 osób) oraz 2 osoby bez egzaminu (jedną z maturą i jedną z wydziału mechanicznego; w ub. roku szk. — 1 osobę).

Na kurs II przyjęto 15 osób; w ubiegłym roku szkolnym kurs ten nie był czynny, gdyż był to pierwszy rok istnienia wydziału elektrycznego. Dla tejże przyczyny nie jest czynny w bieżącym roku szkolnym kurs III, który otwarty zostanie dopiero w przyszłym roku szkolnym.

Ogółem liczy więc wydział elektryczny w bieżącym roku szkolnym 41 słuchaczy, wobec 20 w ubiegłym roku szkolnym. Do uzyskania świadectwa z ukończenia wydziału elektrycznego wymagana jest praktyka fabryczna, którą słuchacze odbywają w czasie wakacji letnich.

Wydział elektryczny Państwowej Szkoły Włókienniczej w Łodzi posiada szereg bogato wyposażonych pracowni, a mianowicie: laboratorium wysokich napięć, umożliwiające wykonywanie doświadczeń przy napięciach 3 000, 6 000 i 35 000 V, laboratorium maszyn elektrycznych, laboratorium mienictwa elektrotechnicznego i laboratorium radiotechniczne. Poza to wydział elektryczny posiada własne warsztaty elektrotechniczne i osobną salę wykładową.

Na uwagę zasługuje fakt, że wszystkie wymienione wyżej pracownie zostały zaprojektowane i wykonane w ciągu czterech miesięcy (czerwiec — wrzesień 1931 r.), w październiku zaś tegoż roku oddane zostały do użytku.

Panujący w Łodzi kryzys nie wpłynął na zmniejszenie się frekwencji na wydział elektryczny Państwowej Szkoły Włókienniczej; raczej przeciwnie — daje się narazie zauważyć wzrost napływu kandydatów na ten — najmłodszy w Szkole — wydział.

(n.)

Z R U C H U I W Y T W Ó R N I

O pewnym sposobie kontrolowania próżni w kondensatorach powierzchniowych.

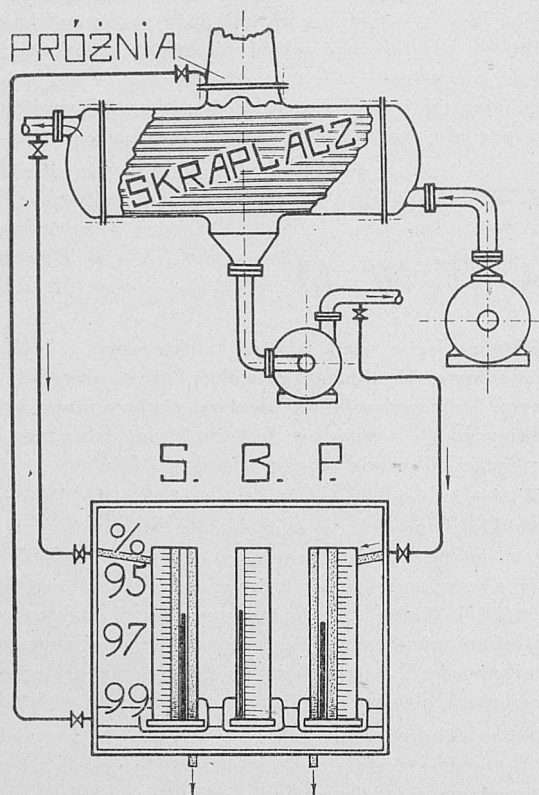
Kto miał do czynienia z kondensacyjną turbiną parową, ten doskonale zdaje sobie sprawę z roli, jaką odgrywa w jej pracy próżnia; próżnia bowiem jest jednym z czynników, od których bezpośrednio zależy zużycie pary na 1 kWh. Wobec tego kontrolowaniu tej części turbiny, w której jest wytwarzana i utrzymywana próżnia, t. j. skraplacza, poświęcać należy jaknajwięcej uwagi: utrzymywanie skraplacza w należytym stanie jest rzeczą pierwszorzędnej doniosłości, gdyż drogą poprawy procesu kondensacyjnego otrzymać można próżnię, odpowiadającą mniej więcej temperaturze wlotowej wody chłodzącej, bliższą, t. zw. próżni gwarancyjnej.

Urządzenie, które pragnąłbym opisać, nie jest bynajmniej czemś niezbędnym do kontrolowania próżni w skra-

placzu powierzchniowym, wystarczy bowiem naogół do tego celu próżniomierz oraz dwa termometry do pomiarów temperatur wody chłodzącej; wskazany jest — nawiasem mówiąc — próżniomierz rtęciowy, nie zaś sprężynowy, gdyż ten ostatni zwykle się szybko psuje, a to wskutek zachodzących w jego mechanizmie pod wpływem wysokiej temperatury deformacji, poczem już zaczyna on wprowadzać w błąd personel dozoru, zamiast go informować. Nie będąc koniecznym, urządzenie to przynosi jednakże duże korzyści inżynierowi ruchu, dając mu możliwość nie tylko skontrolowania w każdej chwili próżni, lecz ponadto w wypadku, gdy jest ona zła, udziela natychmiastowej odpowiedzi na pytanie, dlaczego tak jest i gdzie szukać należy przyczyny jej pogorszenia.

Wysokość próżni zależy, jak wiadomo, — przy danej temperaturze i ilości wody chłodzącej — od dwóch czynników: od zachowania się skraplacza pod względem wy-

miany ciepła i od funkcjonowania pompy próżniowej wzgl. od szczelności przewodów powietrznych; to też wpływ każdego z tych czynników jest na wskazaniach rozpatrywanego aparatu w odpowiedni sposób uwidoczniiony. Składa się on bowiem z trzech połączonych ze sobą w całość próżniomierzy rtęciowych; schemat przyłączenia aparatu do urządzeń kondensacyjnych podany jest na rys. 1. Umieszczony pośrodku próżniomierz B wskazuje panującą w skraplaczu



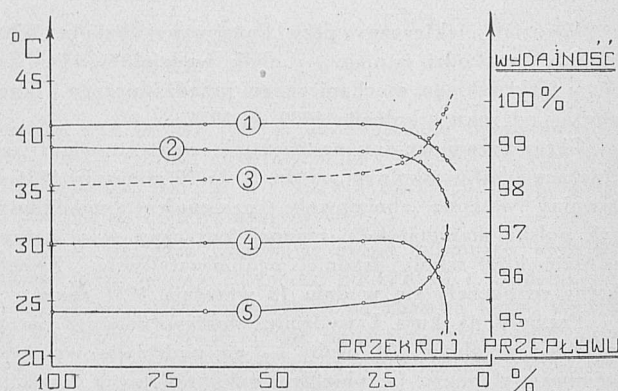
Rys. 1.

próżnię w mm słupa rtęci, dwa zaś pozostałe reagują — oprócz zmian próżni — także na jeden z obu wymienionych wyżej czynników, od których stan próżni zależy. Próżniomierz S omywany jest przez wypływającą ze skraplacza wodę chłodzącą i wskazuje t. zw. sprawność skraplacza, drugi zaś — P — znajduje się w temperaturze opuszczającego skraplacza kondensatu i wskazuje sprawność próżni; oba próżniomierze wycechowane są w %% sprawności. Jak wiadomo, panujące w skraplaczu ciśnienie jest — ze względu na niedoskonałe przechodzenie ciepła przez rurki — większe, niż ciśnienie, odpowiadające temperaturze wlotowej wody chłodzącej; z drugiej zaś strony — ze względu na obecność w skraplaczu powietrza — ciśnienie to jest większe, niż to, jakie odpowiada temperaturze skroplin, — stąd też pojęcia obu wspomnianych sprawności.

Zasadniczą rzeczą przy obsłudze kondensacji jest utrzymywanie w skraplaczu próżni jaknajbardziej zbliżonej do t. zw. próżni gwarancyjnej (dla danej temperatury t_1 wlotowej wody chłodzącej i obciążenia); dla ułatwienia orientacji wykreślić można w układzie współrzędnych: temperatura t_1 — próżnia (według wskazań próżniomierza B) odpowiednią krzywą gwarancyjną, śledząc przy jej pomocy zachowanie się próżni i w wypadkach odchylen od powyższej krzywej — badając przyczynę jej pogorszenia.

Rozpatrzmy teraz kilka przykładów z praktyki, dotyczących zachowania się próżniomierzy S i P w najbardziej charakterystycznych wypadkach.

I. Przez skraplacz przepływa niedostateczna ilość wody chłodzącej. Wówczas — z chwilą spadku ilości tej poniżej pewnej granicy, — wskutek niemożności odprowadzenia ze skraplacza odpowiedniej ilości ciepła, następuje wzrost temperatury w skraplaczu, panujące w nim ciśnienie zaczyna wzrastać i wartość próżni spada. Powoduje to spadek wszystkich trzech próżniomierzy, a więc i wskazującego sprawność próżni — P. Jednakże — wskutek b. szybkiego wzrostu temperatury wylotowej wody chłodzącej — wskazania próżniomierza S maleć będą szybciej od wskazań próżniomierza P. Na rys. 2 podano szereg krzywych, ilustrujących przebieg poszczególnych wielkości w zależności od zmniejszenia się ilości przepływającej przez skraplacz wody chłodzącej. Krzywe zdjęte zostały w warunkach ruchu przy stałych wartościach ciśnienia barometrycznego, temperatury i ciśnienia pary dołotowej, przy stałym obciążeniu turbiny i stałej temperaturze wlotowej wody chłodzącej. Poszczególne krzywe oznaczają: 1 — sprawność próżni (wskazania próżniomierza P), 2 — wielkość próżni w skraplaczu (wskazania próżniomierza B), 3 — temperaturę skroplin, 4 — sprawność



Rys. 2.

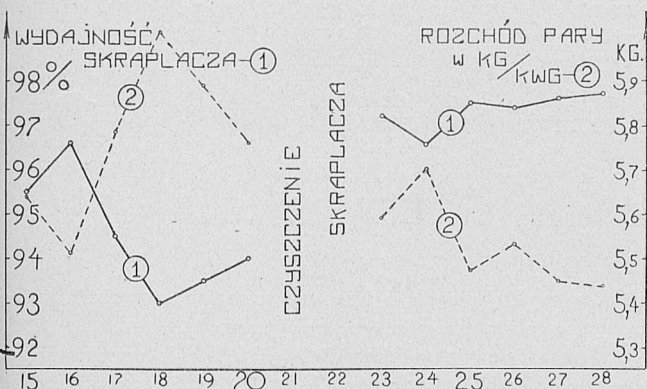
skraplacza (wskazania próżniomierza S) i 5 — temperaturę wylotowej wody chłodzącej. W tym więc wypadku wartość wskazań próżniomierza S, niższa od wskazań próżniomierza P, wskazuje, że przyczyną psucia się próżni szukać należy w obiegu wody chłodzącej.

II. Częstym wypadkiem, zachodzącym w praktyce, jest psucie się próżni wskutek powstałych w kołnierzach rur i zaworów lub też w dławnicach wrzecion zaworów nieszczelności, bądź też wskutek wadliwej pracy pompy próżniowej. W tych wypadkach próżniomierz P wskazuje niską wartość sprawności próżni (niższą od wskazań próżniomierza S). Znany mi jest wypadek, gdy przy dość już silnie zanieczyszczonym skraplaczu zauważono nagle znaczne pogorszenie się próżni, przyczem wskazania próżniomierza P spadły poniżej wskazań próżniomierza S. Skontrolowano przewody powietrzne, przyczem okazało się, że wskutek wadliwego uszczelnienia pomocniczej turbinki w zespole kondensacyjnym, połączonej ze skraplaczem turbiny głównej, powietrze przedostawało się do tego skraplacza. Po usunięciu nieszczelności poziom rtęci w próżniomierzu P powrócił do stanu pierwotnego.

III. W miarę stopniowego zanieczyszczania się skraplacza, — zjawiska zupełnie zresztą normalnego, — wartości wskazań próżniomierza S (sprawność skraplacza) stają się coraz mniejsze, przyczem od pewnej chwili stają się one stale mniejsze od wskazań próżniomierza P (sprawność

próżni). Pozwala to obserwować proces stopniowego zanieczyszczania się rurek kondensatora i wpływ, jaki proces ten wywiera na rozchód pary na 1 kWh. Zjawisko zanieczyszczenia się skraplacza polega, jak wiadomo, na odkładaniu się na ściankach jego rurek kamienia kotłowego oraz osadu w postaci mułu, co pogarsza przewodność cieplną, utrudnia skraplanie pary wylotowej i pociąga za sobą wzrost temperatury w skraplaczu, a z nią i ciśnienia: próżnia zaczyna się pogarszać. Jakkolwiek zdanie, że okres czyszczenia skraplacza ustalić można indywidualnie dla każdej elektrowni i że wystarczy potem do tego celu już samo stwierdzenie pogorszenia się próżni, jest naogół słuszne, to jednak przyznać trzeba, że zdarzają się wypadki, gdy wskutek silnego zamulenia wody cyrkulacyjnej, czy też z innych powodów zanieczyszczenie skraplacza następuje o wiele szybciej, niż to zazwyczaj ma miejsce. W tym wypadku próżniomierz S znacznie ułatwia orientację.

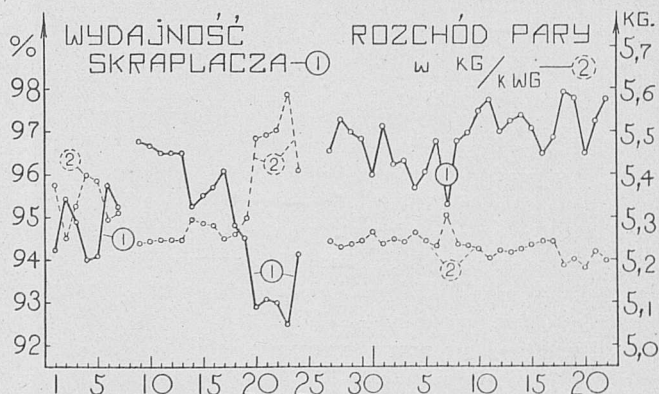
Jako przykład kontroli nad przebiegiem zanieczyszczania się skraplacza służyć mogą dwa wykresy, sporządzone na podstawie wartości średnich z dokonywanych przez personel dozujący odczytów. Na rys. 3 podane są



Rys. 3.

wartości sprawności skraplacza za przeciąg czasu od dn. 15 do dn. 28 miesiąca X, — przed i po czyszczeniu, które odbyło się w dn. 21 i 22-im i znacznie poprawiło sprawność skraplacza; oprócz sprawności skraplacza (krzywa

1) podana została na wykresie krzywa rozchodu pary na 1 kWh (2). Rys. 4 przedstawia analogiczne do przytoczonych wyżej wykresy; pierwsze czyszczenie skraplacza, — dokonane w dniu 8 miesiąca Y — było, jak widać z prze-



Rys. 4.

biegu krzywej sprawności skraplacza (1), niedostateczne i niewiele poprawiło przewodność cieplną rurek kondensatora. Wobec tego zarządzono powtórne czyszczenie skraplacza, które odbyło się w dn. 25 i 26 i przyniosło pożądany skutek w postaci widocznego polepszenia wydajności skraplacza. Przy powtórnej czyszczeniu stwierdzono istotnie, że pierwsze czyszczenie odbyło się niezbyt dokładnie — z powodu zbyt dużego pośpiechu oraz dużych ilości twardego kamienia kotłowego, którego nie zdołano usunąć. Oba wykresy odnoszą się do okresu czasu o mało zmieniającym się ciśnieniu atmosferycznym oraz niewielkich stosunkowo wahaniach temperatury wlotowej wody chłodzącej; poza tym był to okres silnego zamulenia wody chłodzącej.

Dla ułatwienia orientacji w przyczynach pogorszenia się próżni na wypadek różnego rodzaju kombinacji wskazań próżniomierzy S i P ułożyć można przejrzystą tabliczkę, na której — obok charakterystycznego dla poszczególnych wypadków stanu wskazań próżniomierzy tych — podać można wskazówki, gdzie szukać należy przyczyny pogorszenia się próżni.

S.

PRZEMYSŁ I HANDEL.

Zatrudnienie i stan zamówień w przemyśle elektrotechnicznych w kwietniu 1932 r.

Czynnych zakładów było 41, czyli o 1 więcej, niż w marcu b. r. z liczbą robotników (w zakładach, zatrudniających 20 i więcej robotników) 3286, a więc o 101 mniej, niż w marcu i o 829 mniej, niż w kwietniu ub. roku. Przepracowano ogółem 129 38 robotniko-godzin tygodniowo, czyli o 4,5% mniej, niż w marcu roku b. i o 24% mniej, niż w kwietniu ub. roku. Na każdego robotnika przypadło przeciętnie 40,6 godzin pracy tygodniowo wobec 41,4 godz. w marcu i 43,9 godzin w kwietniu r. 1931. Liczby te wskazują, iż fabryki starają się ograniczać redukcję sił roboczych, godząc się raczej na ich niecałkowite zużytkowanie. Pod względem wyzyskania zdolności pracy personelu roboczego przemysł elektrotechniczny w kwietniu stoi na 10-em miejscu narówni z browarami, mając poza sobą przemysł metalowy, maszynowy, włókienniczy, fabryki mebli giętych i obuwi.

Stan zamówień wykazał pewne polepszenie, gdyż, jakkolwiek zakładów z dobrym stanem zamówień było cokolwiek tylko więcej, niż w marcu, to liczba przedsiębiorstw o średnim stanie zamówień zwiększyła się o 35%. W porównaniu z poprzednimi okresami stan zamówień przedstawia się w liczbach względnych jak następuje: kwiecień 1931 czyli o mniej więcej 11% lepiej, niż w ubiegłym miesiącu. — 174,9, marzec 1932 r. — 144,1, kwiecień 1932 — 158,7,

Jakie artykuły wpłynęły na wzrost przywozu w kwietniu roku bieżącego?

W zeszycie 11 „Przeglądu” podaliśmy cyfry przywozu artykułów elektrotechnicznych w kwietniu r. b., odnoszących się do dwóch pozycji: a) maszyn elektr., b) przyrządów, przewodników i innych materiałów elektr. Wówczas, według zgromadzonych danych Główn. Urz. Statystycznego łączny przywóz artykułów obu tych kategorii wykazał w

kwietniu — 2,3% co do wagi i + 29,4% co do wartości w porównaniu z marcem r. b.

Szczegółowe dane, zawarte w kwietniowym zeszycie „Handlu Zagranicznego” nie o wiele zmieniają poprzednie obliczenie. Wykazują one mianowicie, iż przy zmniejszonej wadze przywozu o 0,5% wartość tegoż wzrosła w porównaniu z marcem o 30,3%. Jakie pozycje przywozu wpłynęły na tę zmianę?

Przywóz sznura podwójnego i wielożyłowego wzrósł o 1000%, prądnic i silników o wadze powyżej 500 kg o + 460%, przyrządów elektr. oddzielnie niewymienionych o + 152%, aparatów telefonicznych i centralek o + 125%, prądnic i silników o wadze do 500 kg o + 94%, przyrządów elektromedycznych o + 77%, oporników, rozruszników, kontrolerów i t. d. o + 70%, lamp katodowych o + 55%, transformatorów i przetwornic o + 50%.

Zmniejszył się przywóz pozycji: kabli o — 70%, aparatów sygnalizacyjnych o — 52%, liczników elektr. o — 40%, żarówek o — 27%, radioaparatów o — 25%.

Przyrządy pomiarowe.

W numerze 41 Dz. Ustaw R. P. ukazało się rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dn. 7.V.32, dotyczące się instrumentów mierniczych energii elektrycznej.

Dekret o wprowadzeniu w Polsce miar metrycznych wydany został dn. 8.II.19 r. Artykuł 15 powyższego dekretu upoważnia Ministra Przemysłu i Handlu do rozciągania działania tego rozporządzenia na wszelkie narzędzia miernicze, służące do obliczania wartości materji lub energii, do oceny pracy i t. d. Obecnie Minister Przem. i Handlu rozszerza działanie artykułu 14-go rozporządzenia z dn. 8.II.19 roku na liczniki energii elektr. i inne przyrządy miernicze, służące do pośredniego lub bezpośredniego mierzenia w obrocie publicznym energii elektr. Według § 2-go rozporządzenia z dn. 7.V.32 nielegalizowane liczniki energii elektr., za instalowane przed dniem 1 lipca 1928 r. oraz nielegalizowane transformatory miernicze, zainstalowane przed dniem 1 lipca 1929 r., odpowiadające pozatem postanowieniom art. 14 dekretu o miarach i znajdujące się bez przerwy w tej samej instalacji, mogą w tejże instalacji pozostać nielegalizowane do terminów, przewidzianych w przepisach o warunkach legalizowania powyższych narzędzi mierniczych, wydanych na podstawie art. 11 cytowanego wyżej dekretu.

Rozporządzenie to wchodzi w życie z dniem ogłoszenia. Jednocześnie tracą moc obowiązującą poprzednie rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu, dotyczące się powyższego przedmiotu z dni: 15.XI.24, 15.VI.25, 23.VI.28 i 21.XII.28 r.

R Ó Ż N E.

VI Zjazd Stowarzyszenia Mechaników Polskich.

21 maja otwarty został w auli Politechniki Warszawskiej VI Zjazd Mechaników Polskich w obecności p. ministra Kühna, przedstawicieli władz rządowych, komunalnych i sfer naukowych. W Zjeździe wzięło udział przeszło 400 uczestników z całego kraju. Zjazd trwał 3 dni i poza dwoma posiedzeniami plenarnymi (21 i 23 maja) narady odbywały się w 6-ciu sekcjach: energetycznej, energetyczno-konstrukcyjnej, warsztatowej, metaloznawczej, technologicznej i wojskowo - technicznej. Na wszystkich posiedzeniach łącz. nie odczytane zostały 64 referaty, obejmujące szeroki dyapazon kwestyj techniki współczesnej, co nawet rozpraszało nieco uwagę uczestników zjazdu. Z dziedziny, interesującej elektryka, wygłoszono odczyty w sekcji energetycznej o pracy ciepłarek w elektrowniach (inż. J. Landau) i o wyrównaniu obciążeń elektrowni przemysłowych (inż. B. Borek).

W pierwszym z nich autor przedstawił rolę i wydajność kotłów i ciepłarek Ruths'a w związku z kryciem szczytów i lokalnymi warunkami elektrowni oraz dał obrachunek analityczny czynników, określających stosunek cen kotłów i ciepłarek, i wpływ tego stosunku na roczne koszty eksploatacyjne i amortyzacji. — Inż. Borek przedstawił rolę i koszt energii elektrycznej w ogólnych kosztach własnych zakładów przemysłowych oraz możliwości oszczędnościowe w zakresie tych kosztów, a mianowicie: wyrównanie obciążeń, planowy rozkład pracy poszczególnych działów zakładu, szczegółowe i przemysłane uwzględnienie właściwości

silników elektrycznych, i wreszcie przegląd urządzeń, łagodzących wpływ obciążeń niewyrównanych.

Ważną i pożyteczną nowością Zjazdu było poruszenie na obu plenarnych posiedzeniach kwestji mobilizacji przemysłu. Płk. Maciejowski w przemówieniu wstępnem 21 maja podniósł zasadnicze znaczenie tej sprawy dla Polski, a prof. Płużański w referacie, odczytanym na posiedzeniu końcowem 23 maja, szczegółowo to zagadnienie analizował i nawoływał do akcji społecznej i państwowej w tym kierunku, wskazując, co robią w tej dziedzinie Stany Zjednoczone.

Najsilniejszą frekwencję miała sekcja wojskowo-techniczna, gdzie odczytano 7 referatów, poruszających ważne zagadnienia tej produkcji, tak ściśle związanej z obroną kraju.

W innych sekcjach dobór referatów, skądinąd bardzo ciekawych, był niedość jednolity i nie wszystkie zagadnienia zostały oświetlone dość wyczerpująco. Byłoby może więcej korzystne dla uczestników, gdyby kierownictwo zjazdu ograniczyło ilość omawianych tematów, starając się natomiast o nieco głębsze ujęcie pozostałych. Pewna selekcja tematów i zapełnienie niektórych luk wyszłoby Zjazdowi bezsprzecznie na korzyść. Rozpraszanie się bowiem nigdy dla technika pożyteczne nie jest.

Niewątpliwie przy planowaniu następnego zjazdu będzie to przez organizatorów uwzględnione, za pracę zaś przy VI zjeździe należy się im uznanie.

E. O-r.

