

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

Inż. Piotr Januszewski. Samowystarczalność Polski w dziedzinie przemysłu elektrotechnicznego. — **Przegląd czasopism.** — **Z dziedziny elektryfikacji.** — **Statystyka elektryczna.** — **S.E.P.** Dyskusja nad referatami, zgłoszonymi na VII Walne Zgromadzenie S. E. P. w Bydgoszczy w r. 1935. — Przepisy oceny i badania prądu do oświetlenia wagonów i lokomotyw (prądnic oświetleniowych). — **Bibliografia.** — **Różne.**

Warszawa, (Królewska 15) 15 Października 1935 r.

dnie są coraz krótsze — już czas
zamawiać liczniki

Zapewne zauważył Pan już, że liczniki nasze nadają się specjalnie do synchronicznej metody wzorcowania i sprawdzania. Regulacja ich odbywa się przez pokręcanie śrub, a więc jest i szybka i bardzo dokładna, bo mikrometryczna.

Liczniki nasze, pracując na sieci, liczą bardzo dokładnie. Większość elektrowni i zakładów elektrycznych w Polsce kupuje nasze liczniki. Widocznie odpowiadają one stawianym wymaganiom.

Wyrabiamy liczniki zarówno jednofazowe jak i trójfazowe dla sieci 3 i 4-przewodowych.



JEDNOFAZOWY
LICZNIK MOD. BT 4

80% instalowanych w Polsce liczników dostarcza

K. SZPOTAŃSKI i S-KA S. A.

FABRYKA APARATÓW ELEKTRYCZNYCH — WARSZAWA — PRAGA, KAŁUSZYŃSKA 2-4-6

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH

pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok XVII.

15 Października 1935 r.

Zeszyt 20.

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI

Warszawa, Królewska 15, tel. 690-23.

SAMOWYSTARCZALNOŚĆ POLSKI W DZIEDZINIE PRZEMYSŁU ELEKTROTECHNICZNEGO

Inż. Piotr Januszewski

Referat, wygłoszony na Walnem Zgromadzeniu SEP w Bydgoszczy.

Określenie samowystarczalności w każdym przemyśle, a szczególnie w tak skomplikowanym i różnorodnym, jak przemysł elektrotechniczny, jest zadaniem nadzwyczaj trudnym i może spotkać się z krytyką. Do rozwiązania zadania podszedłem nie drogą wyłącznego przestudjowania poszczególnych zakresów fabrykacyjnych polskich fabryk elektrotechnicznych, — zakresów, które mogą być realne, jednak niekiedy niewykonalne, gdyż są nierentowne, lecz drogą studjów nad statystyką elektrotechniczną w połączeniu z badaniem realnych życiowych wyników pracy naszych fabryk.

W ostatnich latach nasze władze rządowe i samorządy gospodarcze zaczęły przywiązywać dużą wagę do statystyki. Główny Urząd Statystyczny nawiązał ścisłą współpracę ze Związkami gospodarczymi, a współpraca taka naprz. w elektrotechnice dała nadzwyczaj dobre wyniki w usprawnionej i dostosowanej do życia statystyce, co ujawniło się w traktatowych rokowaniach handlowych. Statystykę elektrotechniczną mamy lepszą i dokładniejszą, niżeli państwa dawniej zorganizowane przemysłowo z pojętym przemysłem elektrotechnicznym.

Zebranie statystyki dla przemysłów, których produkcja jest jednolita, standaryzowana, nie przedstawia żadnych trudności, natomiast zebranie statystyki elektrotechnicznej

— przemysłu z dziesiątkami gałęzi i setkami specjalności, jest skomplikowane i trudne przez swoją różnorodność.

W rozwiązaniu zagadnienia samowystarczalności analiza statystyki nie może się ograniczać tylko na stwierdzeniu wysokości produkcji, importu, zatrudnienia i t. p. wyników cyfrowych: statystykę elektrotechniczną należy badać pod różnemi kątami widzenia, studjować wagę i wartość produkcji, importu i eksportu oddzielnie i łącznie, porównywać poszczególnie lata i miesiące z sobą, należy badać ceny jednostkowe, ich spadek i wzrost, uwzględniać należy cenę surowców krajowych i zagranicznych, wysokość ceł i premij eksportowych, stopień uszlachetnienia surowców, koniunkturę na rynku, oraz należy wziąć pod uwagę ilość wielkich inwestycji i udział przemysłu krajowego i zagranicznego w dostawach dla tych inwestycji.

Dopiero po takiej analizie można sądzić o stopniu samowystarczalności.

Szereg podanych wykresów i zestawień cyfrowych ilustruje nasz rynek elektrotechniczny. Najpierw chcę zwrócić uwagę na wykres ustosunkowania się produkcji krajowej, importu i eksportu do zapotrzebowania i pojemności naszego rynku elektrotechnicznego od roku 1925 do roku 1934.

Rok	Pojemność rynku Zł	Produkcja krajowa Zł	Import Zł	Eksport Zł	Stos. % prod. do pojemn. rynku	Stos. % im- portu do pojemn. rynku	Stos. % eksp. do pojemn. rynku
1925	69 500 000.—	31 000 000.—	38 500 000.—	—	45	55	—
1926	78 200 000.—	32 600 000.—	45 600 000.—	—	41	59	—
1927	144 595 000.—	53 595 000.—	91 000 000.—	—	37	63	—
1928	198 400 000.—	85 000 000.—	112 800 000.—	—	43	57	—
1929	218 900 000.—	90 000 000.—	128 900 000.—	—	41	59	—
1930	167 400 000.—	75 000 000.—	92 400 000.—	—	45	55	—
1931	107 200 000.—	42 000 000.—	65 200 000.—	—	39	61	—
1932	68 170 000.—	39 000 000.—	30 000 000.—	830 000.—	57,2	44	1,2
1933	82 004 400.—	59 785 000.—	23 122 400.—	903 000.—	72,8	28,2	1
1934	94 181 400.—	73 410 000.—	22 168 000.—	1 396 600.—	78	23,4	1,4

Wobec tego, że nowa taryfa celna zaczęła obowiązywać w październiku 1933 r., należy rok 1934 w statystyce uważać za rok przełomowy. Dlatego też uważałem za słusne przedstawić, w celu możności porównania, w tablicy importu za lata 1927 — 1934, rok 1934 według nomenklatury dawnej taryfy celnej, z drugiej zaś strony, również dla celów porównawczych, podać wykres importu za lata 1932, 1933 i 1934, dostosowując nomenklaturę statystyki lat 1932 i 1933 do nomenklatury nowej taryfy celnej.

Stosunek produkcji krajowej do importu w tych latach stanowił (import 100):

1925 — 80%

1926 — 71%

1927 — 59%

1928 — 76%

1929 — 70%

1929 — 70%

1930 — 81%

1931 — 64%

1932 — 130%

1933 — 258%

1934 — 329%

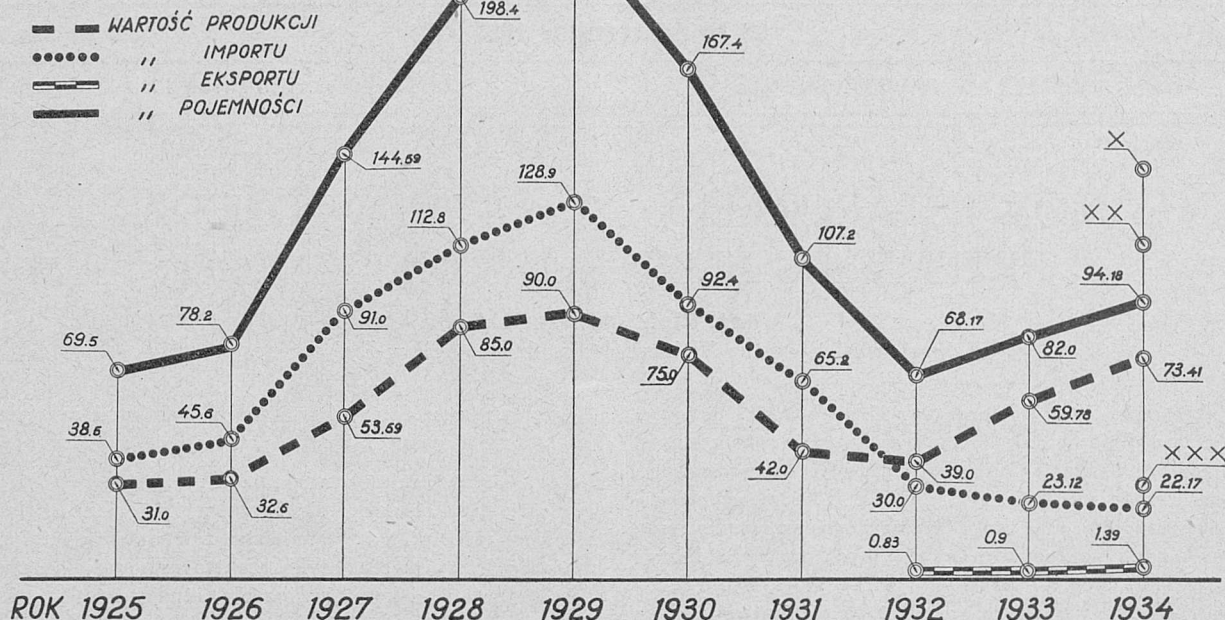
Z wykresu wartości pojemności widzimy, że kryzys dał się boleśnie odczuć przemysłowi elektrotechnicznemu w r. 1932. Rok ten był początkiem kryzysu i dla importu zagranicznego do Polski. W ostatnim kwartale r. 1932 krzywa importu przecięła krzywą produkcji i zaczęła w dalszym



POJEMNOŚĆ KRAJOWEGO RYNKU ELEKTRYCZNEGO

W LATACH 1925-1934

W MILJONACH ZŁOTYCH



Rys. 1. ×. Wartość pojemności rynku przy cenach r. 1929. ××. Wartość krajowej produkcji przy cenach r. 1929. ×××. Wartość importu przy cenach r. 1929.

ciągu spadać wdół, co widzimy w r. 1933 i 1934. Ten moment wzięcia góry produkcji nad importem muszę podkreślić nietylko, jako skutek kryzysu i mniejszego zapotrzebowania rynku na wyroby zagraniczne, ale jako zasługę przemysłowców elektrotechnicznych, którzy jakoś swoich wyrobów podnieśli do jakości wyrobów najlepszych zagranicznych, a niekiedy jakoś tą przewyższyli, stosując się do ostrzejszych norm polskich.

Wykresy produkcji różnych gałęzi przemysłu elektrotechnicznego, utrzymane w jednej skali, za lata 1932, 1933 i 1934, wskazują, że rozwój techniczny idzie stale naprzód, a granice wytwórczości są już bardzo duże. Mogę zakomunikować dla przykładu, że z racji zawierania traktatów były ułożone listy maszyn i przyrządów, niewyrabianych w Polsce. Znajdujemy tam już m. inn. potężne maszyny i przyrządy, które są wyrabiane w Polsce, a więc:

1. silniki i prądnice pr. zmiennego, z wałem poziomym:

z	2	biegunami	3 000	obr/min	o	wadze	4 000	kg
4	"	1 500	"	"	"	6 000	"	"
6	"	1 000	"	"	"	10 000	"	"
8	"	750	"	"	"	12 000	"	"
10	"	600	"	"	"	15 000	"	"
12	"	500	i	mniej	"	18 000	"	"

2. silniki indukcyjne z wałem pionowym o wadze 4 000 kg,

3. silniki i prądnice prądu stałego z wałem pionowym o wadze 600 kg,

4. silniki i prądnice prądu stałego z wałem poziomym:

z	4	biegunami	o	wadze	2 000	kg
6	"	"	"	4 400	"	"
8	"	"	"	6 500	"	"
10	"	"	"	8 500	"	"
12	i	więcej	"	12 000	"	"

5. transformatory na wszelkie napięcia o wadze 40 000 kg bez oleju.

Wykres wskazuje na rozwiniętą produkcję maszyn i transformatorów, akumulatorów, ogniw i baterii, przewodników, kabli, telefonów, żarówek, radjoodbiorników i części, liczników, aparatów i t. d. Porównanie 3 lat ostatnich daje w produkcji pokaźny wzrost, pomimo wciąż jeszcze anormalnych stosunków gospodarczych. Zdobywanie własnego rynku i rozwój przemysłu elektrotechnicznego posunąłby się znacznie dalej, gdyby można było:

1^o zwiększyć inwestycje w innych przemysłach, a szczególnie w budownictwie,

2^o powiększyć spożycie ludności do normalnych granic, a szczególnie rolnictwa,

3^o ruszyć z martwego punktu z zagadnieniem szerszej elektryfikacji kraju,

4^o wzmocnić przemysł elektrotechniczny finansowo przez utrzymanie cen nie deficytowych.

O ile dwie pierwsze przeszkody rozwojowe od roku 1933 łagodnieją, co widzimy na stopniowym zwiększeniu się produkcji krajowej w r. 1933 i 1934, o tyle trzecia i czwarta — nie ustępują.

Przemysł nasz boryka się z trudnościami finansowymi, a ceny są niezmiernie niskie. Ogólnie biorąc, fabryki nie mogą restytuować rezerw finansowych, utraconych w czasie kryzysu, dlatego też i nie mogą walczyć skutecznie ze zbędnym importem. Rozwój postępuje we wszystkich gałęziach przemysłu elektrotechnicznego, jedynie tylko wyrób przyrządów elektromedycznych nie postępuje naprzód ze zrozumiałych przyczyn, — z braku u nas samodzielnych badawczych elektromedycznych laboratoriów, a nast. wysokich licencyjnych opłat w razie wyrobu u nas przyrządów opatentowanych, a w elektromedycynie prawie wszystko jest opatentowane.

Do rodziny przemysłu elektrotechnicznego należy również przemysł radjotechniczny, o którym pragnę parę słów wspomnieć. W zestawieniach i wykresach sumarycznych przemysł ten jest uwzględniony, jak również i w wykresach

szczegółowych. Na wykresach produkcji za lata 1932-33-34 widzimy, że rozwój tej gałęzi postępuje w bardzo szybkim tempie, a to dzięki rozwiniętej szerokiej propagandzie radiofonicznej. W jednym roku 1934 przybyło około 100 000 radioabonentów, a temsamem ogólna liczba radioabonentów w Polsce wzrosła do 420 000. Granice rozwojowe radjoprzemysłu są bardzo szerokie, rynek mamy daleko od nasycenia, a ilość radioabonentów powinna podnieść się w naszych nawet warunkach do 1 000 000 w ciągu najdalej 5 lat. Produkcja radjoodbiorników typów luksusowych i popularnych oraz części do nich stoi na wysokim poziomie; to samo można powiedzieć o lampach katodowych. Pewną przeszkodą w normalnym rozwoju tej gałęzi przemysłu jest chałupnictwo. Ponieważ jest nieuchwytnie, więc nie można dokładnie określić wysokości jego produkcji, jednak produkcja jego jest dość znaczna.

Przemysł elektrotechniczny zatrudniał średnio robotników:

w r. 1929	— 12 000
„ 1932	— 5 500
„ 1933	— 8 000
„ 1934	— 12 000

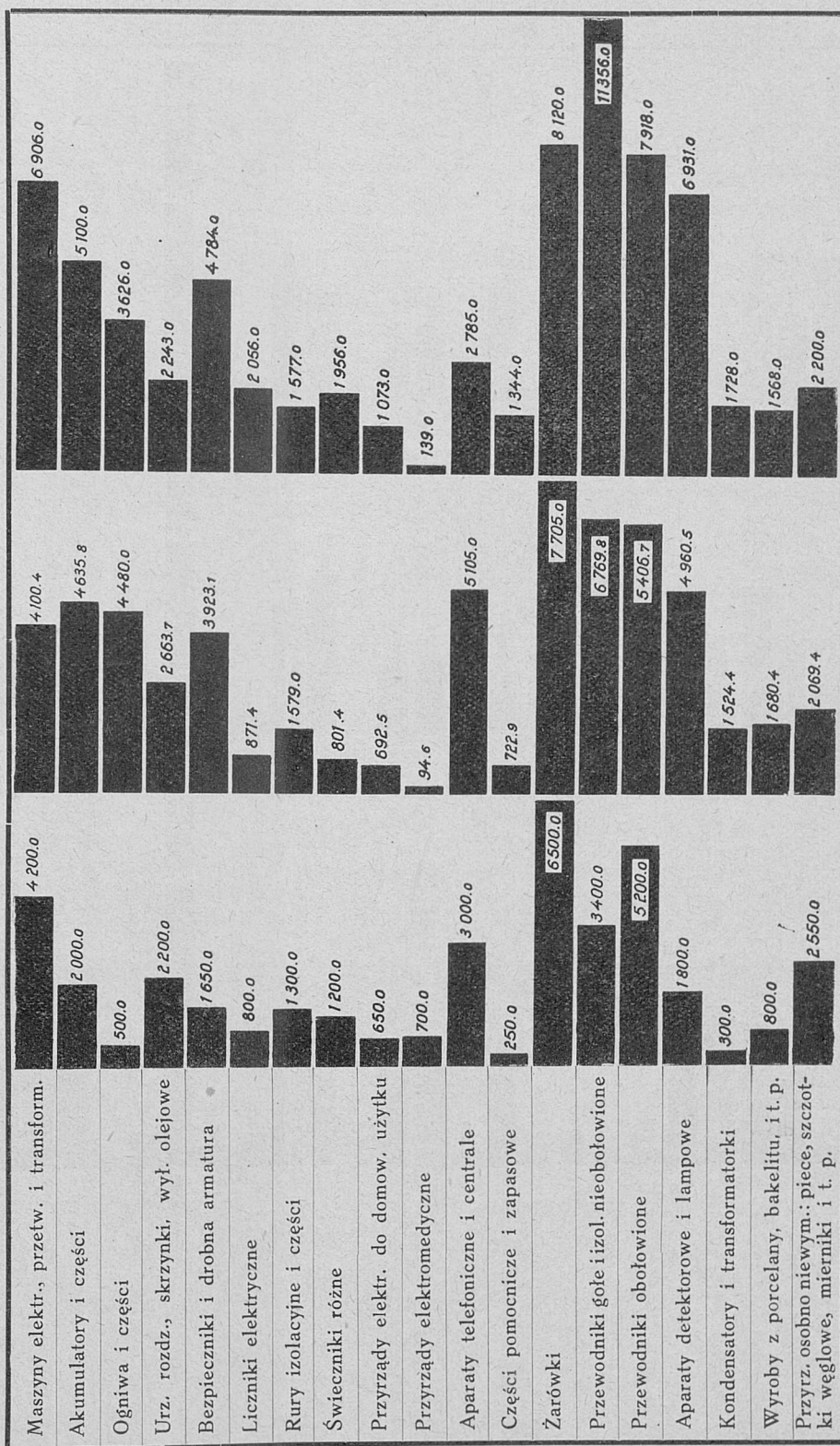
W liczbach tych znajdują się robotnicy i monterzy elektroinstalacyjni i stanowią około 15% ogólnej liczby.

Rokiem największej produkcji elektrotechnicznej był rok, jak widzimy z wykresu, 1929. W roku tym ilość zatrudnionych robotników wynosiła około 12 000, a wartość produkcji osiągnęła sumę zł. 90 000 000. W roku 1934 przy tej samej ilości robotników osiągnęliśmy wartość produkcji zł. 73 410 000 przy obecnych niskich cenach.

Spadek cen w porównaniu z rokiem 1929 wykazuje duże wahania, a więc:

małe silniki	około 35%
transformatory	27%
rukki izolacyjne	60%
żelazka i inne przedmioty domowego użytku	50%
liczniki (cena r. 1929 zł 42,50) obecnie ok. 30.—	29%
żarówki po ostatniej obniżce cen	65%
przewodniki	50% i t. d.

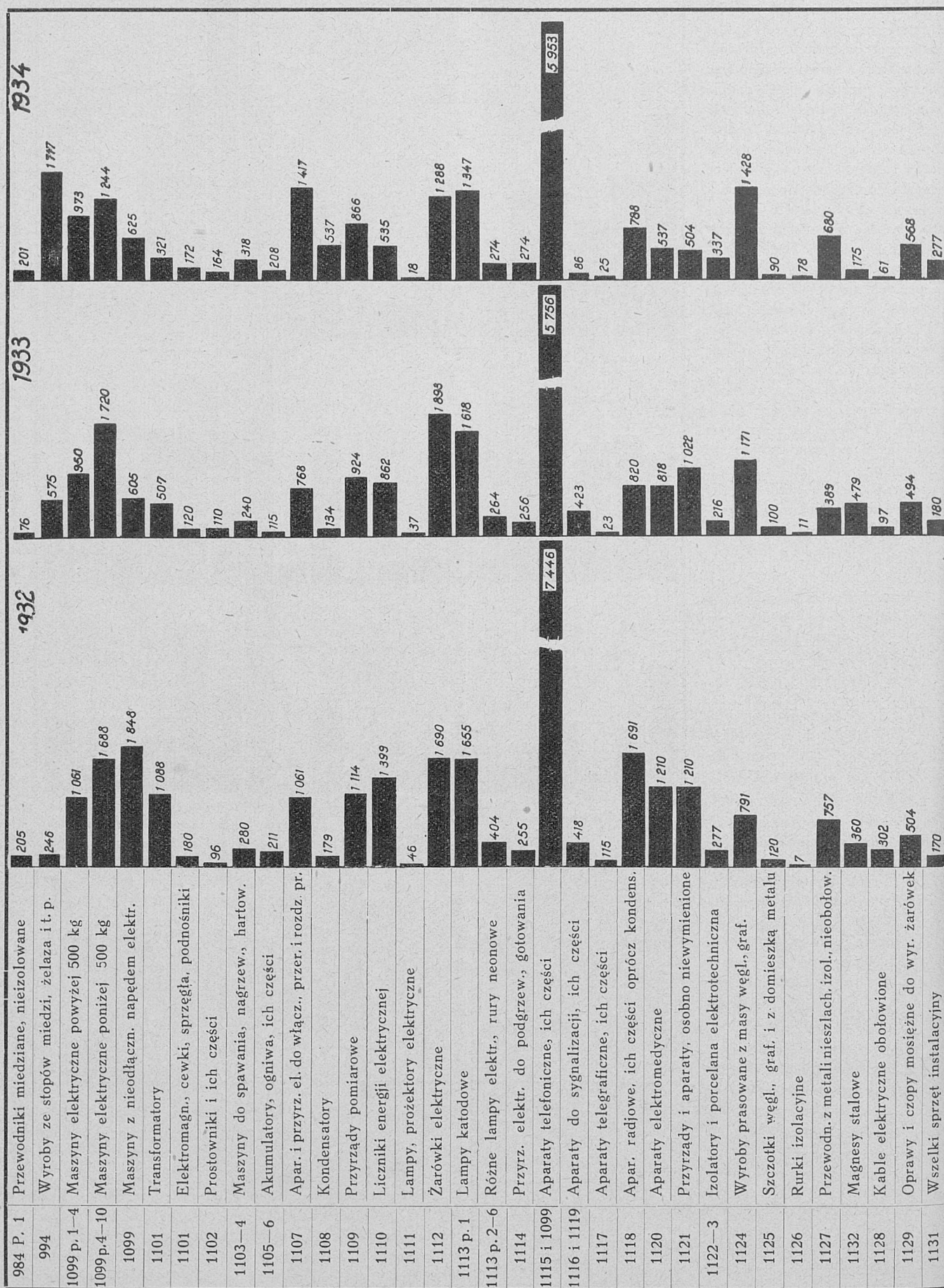
Jeżeli średnio dla całego przemysłu spadek cen wynosił przynajmniej ok. 35%, to wartość produkcji w roku



Rys. 2. Produkcja ważniejszych artykułów elektrotechnicznych w r. 1932, 33 i 34 w tysiącach zł.

1934 przy cenach r. 1929 wyniosłaby ok. zł. 112 000 000. Z tego zestawienia widoczne jest usprawnienie i ulepszenie metod fabrykacyjnych. Czas kryzysu nasz przemysł elektrotechniczny doskonale wyzyskał.

Przechodzę teraz do zanalizowania importu zagranicznego. O ile dawniej import taki odbywał się bezkrytycznie, o tyle obecnie sytuacja cokolwiek się zmieniła. Najpierw propagandowa wystawa w Poznaniu w r. 1929, następnie coroczne pokazy S.E.P.'u i Targi, oraz różne propagandowe wydawnictwa, wreszcie utrudnienia i zakazy wwozowe, powstałe wskutek między państwowych transakcyj kompen-



sacyjnych, zmniejszyły bezkrytyczny import do granic, które widzimy na wykresie.

Ciekawy też będzie procentowy stosunek udziału poszczególnych państw do całego importu, co ważne jest przy określeniu samowystarczalności.

Państwa	1930	1931	1932	1933	1934
Anglia	1,4	1,6	9,6	10,8	10,6
Austria	8,0	3,5	6,0	6,5	8,3
Czechosłowacja	1,6	1,1	2,7	2,2	1,0
Francja	2,5	2,0	4,4	3,3	1,9
Holandja	6,8	4,6	5,9	6,4	9,5
Niemcy	51,0	43,0	39,2	43,0	34,2
Szwajcaria	3,7	5,5	3,9	2,9	5,3
Szwecja	8,6	14,7	20,0	16,5	18,3
Węgry	12,4	1,7	3,3	4,2	2,7
Pozostałe państwa	4	22,3	5	4,2	8,2

Procentowy stosunek importu artykułów elektrotechnicznych z poszczególnych państw.

Cały import przyjęto za 100.

Część tego importu należy uważać za zbędny, dotyczy bowiem takich maszyn i przyrządów, które są w Polsce pierwszorzędnie wyrabiane.

Z wykresu importu w roku 1934 możnaby było z powodzeniem skreślić następujące pozycje (import celowo jest więcej zróżniczkowany, niżeli produkcja):

	zł.
Import maszyn wagi poniżej 500 kg	1 244 000.—
oprawy i czopy do żarówek	61 000.—
wszelki sprzęt elektroinstalacyjny	568 000.—
akumulatory i ogniwa	207 000.—
liczniki	535 000.—
lampy i projektory	18 000.—
1/2 poz. lamp katodowych	600 000.—
przyrządy do podgrzewania	274 000.—
aparaty telefoniczne i centraliki	5 953 000.—
aparaty radiowe	788 000.—
kable	175 000.—
rurki izolacyjne	78 000.—
przewodniki izolowane nieobolwione	680 000.—

Razem 11 181 000.—

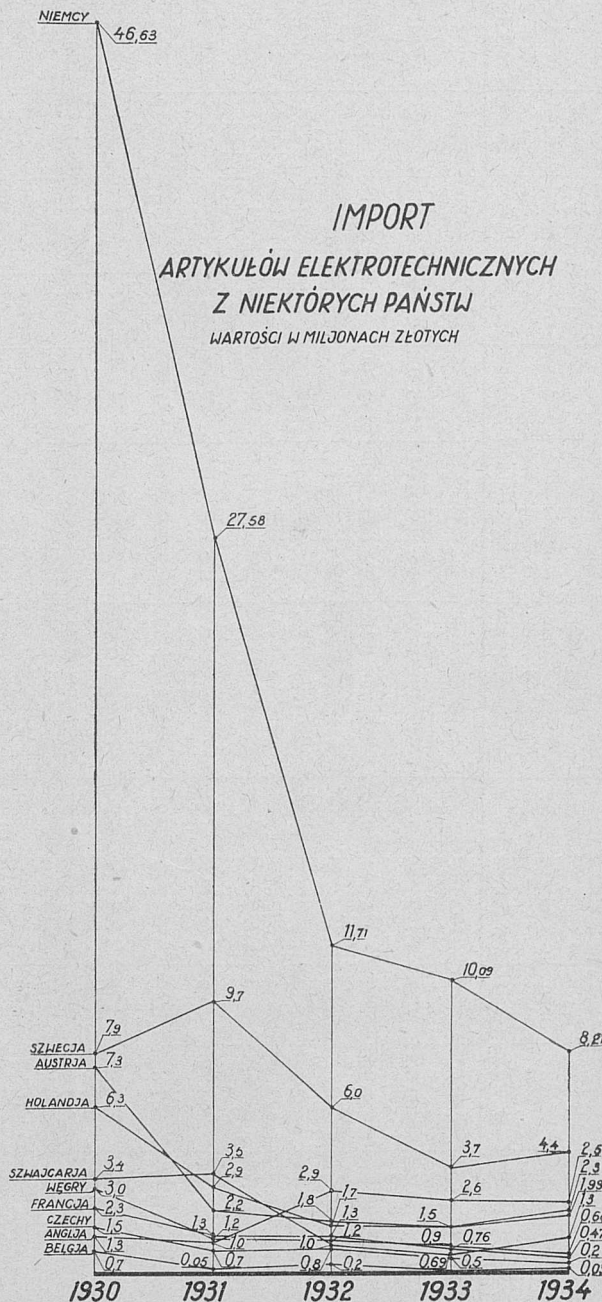
Wartość produkcji naszej byłaby więc powiększona o zł. 11 181 000 czyli wyniosłaby zł. 84 591 000, a import zredukowałby się do zł. 10 000 000, stosunek więc % produkcji do pojemności rynku równałby się 89%. To samo mniej więcej ma miejsce i w r. 1933.

Należy przypuszczać, że z czasem zbędny import będzie wyeliminowany, a pozostanie import tylko konieczny.

Import artykułów elektrotechnicznych w latach 1930 — 1934 według państw.

Wyszczególnienie	1930		1931		1932		1933		1934	
	waga w kg	wartość w tys. zł	waga w kg	wartość w tys. zł	waga w kg	wartość w tys. zł	waga w kg	wartość w tys. zł	waga w kg	wartość w tys. zł
Anglia	115 650	1 281,4	16 860	1 024	208 088	2 883,2	88 300	2 576	228 570	2 535,1
Austria	97 880	7 316,1	143 100	2 288	110 536	1 784,1	117 900	1 545	163 950	1 986
Belgia	214 600	697,2	15 500	59	22 311	248,8	—	—	8 940	33,7
Czechosłowacja	288 800	1 485,7	153 620	720,5	128 614	822,3	116 300	520	19 120	244,8
Francja	266 790	2 337,8	113 100	1 289,6	118 985	1 313,4	88 550	768	43 980	467,2
Holandja	117 040	6 259	51 210	2 988	40 170	1 778,3	24 550	1 510	54 300	2 279,9
Niemcy	5 557 016	46 630,5	3 085 400	27 587,3	1 366 081	11 713,2	1 859 800	10 092	2 073 260	8 206,8
Szwajcaria	32 180	3 443,3	186 880	3 538,8	103 502	1 173,6	37 700	689	82 270	1 269
Szwecja	385 370	7 953,3	304 200	9 721	228 914	6 035,1	146 900	3 732	146 270	4 383,6
Węgry	32 200	3 051	14 900	1 224	30 581	1 006,4	29 900	975	27 240	684,4
Państwa osobno niewym.	1 767 000	11 965,7	1 479 360	14 622,1	107 199	1 277,3	90 700	722	231 500	177,5
Razem	10 182 500	92 421	5 572 000	65 194	2 484 040	30 084	2 610 600	23 122,4	3 079 400	22 167

Zanim przejdę do ostatecznej konkluzji w określeniu samowystarczalności, nie mogę nie wspomnieć o naszych pionierskich poczynaniach eksportowych.



Rys. 4.

Początki eksportu widzimy w r. 1932, 33 i 34. Początki eksportowe są próbą dojrzałości przemysłowej. Przemysł, który staje do konkurencji na rynkach zagranicznych z takimi przemożnymi przemysłami, jak niemiecki lub angielski, musi czuć się dojrzałym i zdolnym do dalszych postępów i wyczynów.

Scharakteryzowałem nasz przemysł elektrotechniczny ze strony jego rozwoju technicznego na podstawie statystyki i życiowego ujęcia zagadnienia.

Wobec corocznej wciąż wzrastającej produkcji poszczególnych gałęzi i zmniejszającego się importu, wobec stosunku produkcji krajowej do zapotrzebowania rynku, określonego, po odrzuceniu zbędnego importu, na 89% i wobec sprzyjających innych warunków, które uwidoczni-

ne są w podanych zestawieniach, można stwierdzić, że stopień kompletnej samowystarczalności w zakresie normalnych zapotrzebowań rynku zbliża się w tempie prędkim.

Specjalnie zaznaczam, że w referacie uwzględniłem stronę rozwojową techniczną, — nie poruszałem strony finansowej zagadnienia, która wymaga osobnego oświetlenia.

Przemysł nasz wierzy, że przy wspólnych wysiłkach wszystkich czynników rządowych, przemysłowych, gospodarczych i przy współdziałaniu całego społeczeństwa przemysł elektrotechniczny polski wzmocni się i finansowo, a wtedy samowystarczalność Polski w tej dziedzinie w granicach, usprawiedliwionych rentownością co do niektórych wyrobów, będzie faktem dokonany.

PRZEGLĄD CZASOPISM

Linia wysokiego napięcia Boulder-Dam — Los Angeles.

— Linia przesyłowa, przenosząca energię elektryczną z Boulder-Dam na rzece Colorado do odległego o 416 km Los Angeles, stanowi ostatnie słowo techniki w tej dziedzinie. Jest to linia dwutorowa, o napięciu roboczym 275 kV (najwyższym obecnie istniejącym), zbudowana częściowo na jednym, (na odcinku długości 64 km) częściowo na dwóch słupach, ustawionych w odległości około 60 m od siebie. Linia prowadzona jest na wysokości 600 — 900 m, z miejscowymi wzniesieniami, dochodzącymi do 1350 m. Okolice są naogół pustynne z mniej niż średnią ilością opadów, o częstotliwości burz 20 — 30 dni w roku.

Wybór napięcia. Zadaniem linii jest przeniesienie mocy około 240 MW. Należało wybrać takie napięcie, aby równowaga dynamiczna układu nawet przy najbardziej groźnych zaburzeniach pozostała nienaruszona. W tym celu przeprowadzono cały szereg badań na schematach zastępczych, w których jako obciążenie przyjęto w 60% zwykłą admitancję i w 40% motory indukcyjne o składowej watowej mocy odwrotnie proporcjonalnej do kwadratu napięcia. W wyniku ustalono, iż na wzrost wartości granicznej mocy przenoszonej wpływają: mała wartość reaktancji, włączonej między napięcia wewnętrzne maszyn synchronicznych, mała reaktancja i duży moment bezwładności generatorów, podział linii podstacjami na odcinki, jaknajszysze wyłączenie uszkodzeń.

Ponadto stwierdzono, iż: wyłączenie jednego z odcinków systemu powoduje znaczne obniżenie wartości granicznej mocy przenoszonej; zmiany średnicy, oporu i odległości między przewodami nie odgrywają żadnej roli, wartość graniczna mocy jest dla tych odległości proporcjonalna do napięcia, oraz że najcięższym zaburzeniem jest zwarcie w odcinku linii po stronie generatorów.

Do wyboru pozostały ostatecznie dwie alternatywy: linia trójtorowa o napięciu 220 kV o mocy 288 MW i linia dwutorowa o napięciu 275 kV i mocy 265 MW. Wybrano tę ostatnią, gdyż koszt transportu na 1 kW szczytowego obciążenia okazał się niższy o 17%. Całkowitą długość linii podzielono na trzy odcinki, z których dwa krańcowe mają długość 135 km, a środkowy — 146 km. Linia pracuje przy stałym napięciu na początku i końcu, wynoszącym odpowiednio: 287,5 i 275 kV. Straty w linii przy obciążeniu normalnym, włączając transformatory na początku i autotransformatory na końcu, wynoszą 8%. Maksymalna moc przenoszona — 300 MW.

Generatory i transformatory. Ze względu na to, że w czasie projektowania linii częstotliwość nie była jeszcze

ustalona, generatory musiały być zaprojektowane na $f = 50$ lub 60 okr./sek. Budowa czterech generatorów powierzona została firmom: General Electric Company i Westinghouse El. Mfg. Co. Charakterystyka ich jest następująca:

Moc nominalna w kVA	82 500
Napięcie w V	13 800/16 500
Obroty na minutę	150/180
Reaktancja w %	21/17,5
Stosunek AZ biegu jałowego do	
AZ zwarcia trójfazowego	2,28/2,74 (b. dużo!)
Stała bezwładności GD^2 w kgm^2	25 300 000
Całkowity ciężar w t	900
Średnica zewnętrzna w m	12,2
Wysokość w m	9,75

Wzbudnica — obcowzbudna o mocy 564 kW i napięciu 250 V. Regulator napięcia — ultraszybki o drganiach nieciągłych, reagujący w czasie 3 okresów.

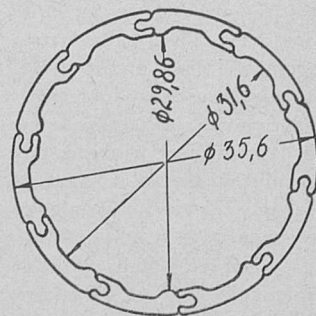
Każde dwa generatory załączone są do jednego transformatora, złożonego z trzech jednofazowych, o następującej charakterystyce:

Moc nominalna w kVA	55 000
Napięcie i układ połączeń	Δ 16 320/287 500 Y
Impedancja w %	max. 10,7
Prąd magnesujący w %	4,5
Sprawność przy pełnym obciążeniu w %	99,31
„ „ 3/4 „ w %	99,33
Ciężar wraz z olejem w t	173
Wymiar w świetle i wysokość w m	$4 \times 6 \times 9,6$

Uzwojenie wysokiego napięcia — typu antyrezonansowego. Punkt zerowy po stronie wysokiego napięcia — uziemiony bezpośrednio, izolowany na 92 kV. Transformator chłodzony jest wodą.

Średnica przewodów.

Przy wyborze średnicy przewodów kierowano się wyłącznie względami na wysokość strat na zjawisko korony. Ponieważ obecnie stosowane wzory nie nadają się dla przewodów o średnicy ponad 30 mm, przeprowadzono w uniwersytecie w Stanford specjalne badania oraz wyprowadzono nowe wzory.



Rys. 1.

Po szczegółowych obliczeniach, uwzględniających stronę ekonomiczną (większa średnica zmniejsza straty korony, lecz zwiększa koszt konstrukcji wsporczych), ustalono średnicę równą 1,4" (35,6 mm), o 0,1" większą od teoretycznie wyliczonej.

Typ przewodu. Przy średnicy 1,4" najbardziej ekonomicznym okazał się przekrój równy 512 000 circ. mil. (260 mm²), pracujący ze współczynnikiem bezpieczeństwa 2,5. Wybrano przewód wydrążony, zbudowany z dziesięciu spiralnych, zachodzących na siebie wycinków (patrz rysunek). Charakterystyka przewodu jest następująca:

Średnica	35,6 mm
Typ	wydrążony
Przekrój	260 mm ²
Ilość wycinków	10
Poskok wycinka	710 mm
Ciężar w kg/m	2,35
Wytrzymałość na zerwanie w kg/mm ²	37,3

Badanie wibracji. Badania wibracji przewodów mają znaczenie zasadnicze przy wyborze i projektowaniu uchwytów dla przewodów. Doświadczenia, przeprowadzone na linii prowizorycznej, wykazały słusność istniejących wzorów; przy czym stwierdzono, że największe amplitudy drgań zachodzą przy b. słabym wietrze, o szybkości nie przekraczającej 12 km/godz. Ponadto zmierzono: maksymalny kąt ugięcia w węźle 0,27° dla małych naprężeń i 0,49° dla naprężeń większych, oraz maksymalny kąt między przewodem i uchwytem odpowiednio — 0,033° i 0,132°. Opierając się na powyższych wynikach, opracowano nowy typ uchwytu o swobodnym centrowaniu (free-center clamp).

Uchwyty i złącza. Uchwyt o swobodnym centrowaniu, zawieszony przegubowo w środku przy pomocy klamer, wykonany z kutej blachy, jest tak skonstruowany, że można w nim umieścić również przegubowo dwie panewki brązowe, odległe od siebie o pół poskoku wycinka przewodu, po których ślizga się przewód. Ponadto, w środku uchwytu, przewód zamocowany jest w klinowo stożkowych szczękach, niezależnych od samego uchwytu i opierających się jedynie na specjalnym występie. W wypadku zerwania się przewodu, szczęki te nie pozwalają na wyslizgnięcie się go z uchwytu, wytrzymując siłę 4000 kg.

Przewidziano również specjalny typ złącz, wykonany z brązu, złożony z części podtrzymującej, wchodzącej w przewód, dwóch stożkowych, zachodzących klinowo na siebie, tulei oraz osłony zewnętrznej.

Izolacja i ochrona przeciwprzebiegiowa. Z punktu widzenia izolacji linia podzielona została na dwa odcinki: w pierwszym, przebiegającym przez okolice o częstotliwości burz 30/rok, izolacja obliczona została na podstawie bezpośredniego uderzenia pioruna, w drugim natomiast, przebiegającym przez okolice pustyńne, o ilości dni burzowych mniejszej od 5/rok, rolę zasadniczą odgrywa upływność, ze względu na znaczne osady pyłów, nagromadzających się w sezonie suchym, oraz mgłę w sezonie deszczów. Linia zaopatrzona została w dwa przewody odgromowe oraz przeciwwagi. Badania przeprowadzone wykazały: prawdopodobieństwo uderzenia w słup i przewody odgromowe jest jednakowe; niebezpieczeństwo przeskoku izolatorów jest większe, gdy piorun trafi w słup; przy uderzeniu w środek rozpiętości natomiast istnieje niebezpieczeństwo przeskoku między przewodem czynnym i odgromowym.

Napięcie linii nie odgrywa zasadniczo roli przy obliczaniu izolacji na podstawie bezp. uderzenia pioruna. Celem zapobieżenia jednak niebezpieczeństwu powstawania przeskoku zwarciowych (następujących po przeskokuach

przebiegiowych) zwiększono długość łańcucha izolatorów do 120" (305 cm!). Celem ustalenia najodpowiedniejszego, z punktu widzenia upływności kształtu ogni, przeprowadzono specjalne badania; najkorzystniejszym okazał się typ długiego łańcucha, złożonego z wąskich, ściśle ze sobą połączonych ogni. Ostatecznie przyjęto: dla słupów przelotowych — łańcuch, złożony z 24 ogni 10" x 5" (liczba pierwsza oznacza średnicę, druga — wysokość), dla słupów narożnych — 22 ogni 10,5" x 6", dla słupów krańcowych — podwójny łańcuch 22 x 10,5" x 6", dla słupów krańcowych dwutorowych, lżejszych — podwójny łańcuch 24 x 10" x 5". Wytrzymałość na zerwanie łańcucha lżejszego typu — 4 950 kg cięższego — 6 750 kg. (Electr. Eng. t. 54 Nr. 5, str. 494 — 512).

J. F.

Poprawianie cos φ urządzeń elektrycznych pracujących przy zmiennym obciążeniu. — Urządzenia elektryczne większości zakładów przemysłowych pracują przeważnie przy zmiennym obciążeniu. W tym wypadku przy ocenie celowego (z punktu widzenia gospodarczego) rozwiązania zagadnienia poprawiania cos φ powstaje szereg trudności. Konieczność zainstalowania kompensatorów mocy bezwatowej wywołują zawsze względy gospodarcze, jasne jest, że efekt pracy kompensatorów pod tym względem jest rzeczą pierwszorzędną dla zakładu. Autor artykułu podaje sposób, za pomocą którego możemy nie tylko dokładnie ocenić charakter pracy urządzenia kompensującego, lecz również ustalić kierunek korygowania tej pracy. Droga rozumowań teoretycznych autor dochodzi do metody, ułatwiającej rozwiązanie szeregu zagadnień gospodarczych, związanych z poprawianiem cos φ przy zmiennym obciążeniu.

Przedewszystkiem rozpatrzona jest kwestja poprawiania cos φ z punktu widzenia zmniejszenia strat omowych w przewodach i ustalony warunek minimum tych strat, wychodząc z równania $K = P \cdot \tan \varphi$, gdzie K — moc zainstalowanego kompensatora, P — moc rzeczywista, pobierana z sieci. Gdy $P = \text{const}$, to przy mocy kompensatora K otrzymujemy $\cos \varphi = 1$ oraz minimum strat omowych. Przy $P \neq \text{const}$ minimum strat omowych osiąga się tylko w wypadku, kiedy równanie $K = P \cdot \tan \varphi$ spełnia się w każdej chwili, innymi słowy, urządzenie kompensujące winno być regulowane. W tym celu stosuje się specjalne regulatory cos φ, oddziałujące, na przykład, na wzbudzenie silnika synchronicznego odpowiednio do obciążenia względnie pobieranego prądu. Instalacje tego rodzaju są dość kosztowne i skomplikowane, wobec czego nie znajdują szerszego zastosowania; w większości zaś wypadków kompensatory pracują stosunkowo duży okres czasu bez żadnej regulacji. W tym okresie moc, dostarczana przez kompensator, nie jest stała i zależy od obciążenia P i wzbudzenia λ . Lecz wg. wykresu przebiegu obciążenia $P = f(t)$, a więc $K = f \times \times (t, \lambda)$. W praktyce istnieje kilka sposobów kompensowania mocy bezwatowej, mianowicie: moc bezwatowa kompensuje się 1) w okresie biegu luzem lub minimalnego obciążenia, 2) w okresie maksymalnego obciążenia i 3) orientując się na średnie rzeczywiste obciążenie wg. wykresu przebiegu obciążenia. Zdaniem autora żaden z tych sposobów nie może dać wyników dodatnich. Ze swej strony autor proponuje dla prawidłowego rozwiązania zadania posługiwać się średnią arytmetyczną mocy wg. wykresu przebiegu obciążenia bezwatowego. Dalej autor podaje ogólną regułę odbioru mocy urządzenia kompensującego oraz drogą matematyczną ustala, że minimum strat omowych będzie wtedy, kiedy iloczyn „moc bezwatowa czas” równa się zeru [$\Sigma A_b = 0$], przytem moc bezwatowa pojemnościowa liczy się ze znakiem +, indukcyjna zaś ze znakiem —. Praktycznie stwierdza się to przez zastosowanie specjalnego liczn-

nika mocy bezwzględnej. Gdy licznik po upływie pewnego okresu czasu wskazuje 0, to znaczy, że w okresie tym efekt pracy urządzenia kompensującego jest najlepszy. Jeżeli zaś licznik zarejestruje w tym samym okresie pewną moc bezwzględną tego lub innego znaku, to jasne jest, że urządzenie kompensujące pracuje wadliwie pod względem gospodarczym i znak mocy wskazuje kierunek, w jakim należy korygować urządzenie. Powyższe rozumowanie i wnioski autor stosuje dla wypadku konkretnego i liczbowo ustala, że minimum strat omowych zachodzi gdy $\Sigma A_b = 0$, i przy pewnej zupełnie określonej wielkości $\cos \varphi$ (w przykładzie: przy $\cos \varphi = 0,963$). Zmiana $\cos \varphi$ w stronę powiększenia o 3,5% powoduje powiększenie strat o 27,5%; przy wzroście $\cos \varphi$ o 4,5% straty omowe wzrastają o 40%.

W dalszym ciągu autor stwierdza, że podany wyżej warunek $\Sigma A_b = 0$ dla minimum strat omowych jest również warunkiem minimalnego kosztu energii elektrycznej. Rozważając tę sprawę, autor podaje (w postaci krzywych) szereg taryf na energię elektryczną w zależności od wielkości $\cos \varphi$. Przy rozważaniach posługuje się krzywą wyoproszkowaną, równanie której przedstawia się jak następuje: $K = \alpha + \beta \cdot \lg^2 \varphi_{sr}$ rub./kWh. Z równania tego wynika, że minimalny koszt energii będzie przy $\lg \varphi_{sr} = 0$ [$\cos \varphi_{sr} = 1$], w rzeczywistości spełnienie tego warunku, dając minimalny koszt energii elektrycznej, nie zawsze daje minimalne straty energii.

Wniosek, jaki można wyciągnąć z artykułu, jest następujący: przy rozwiązaniu zagadnienia poprawiania $\cos \varphi$ z punktu widzenia gospodarczego urządzeń elektrycznych, pracujących przy obciążeniu zmiennym, należy orjentować się nie wielkością $\cos \varphi$, lecz wielkością energii bezwzględnej, pobranej z sieci przez zakład w ciągu pewnego okresu czasu. [Inż. L. Gejler. „Elektryczestwo”, r. 1934, Nr. 18].

T. M.

Czy ekonomiczne jest oświetlenie pośrednie? — Systemy oświetlenia półpośredni i pośredni są naogół bardzo cenione przez publiczność, jak i przez techników. Szczególnie oświetlenie pośrednie, niedające zupełnie cieni i olśnienia, wywołuje efekt „kapieli świetlnej”.

Często jednak zarzucały oświetleniu pośredniemu, że

zbyt wiele prądu zużywa, a więc że jest za drogie. Może natomiast się zdarzyć, że oświetlenie pośrednie jest tańsze od bezpośredniego, tak jak to wskazują przykłady inżyniera-oświetleniowca M. Paul Grundfest'a z Pragi.

Kawiarnia o powierzchni 200 m² i wysokości 5 metrów była oświetlona 8 żyrandolami, z których każdy zaopatrzony był w 24 żarówki 25-watowe. Całkowita moc zainstalowana wynosiła więc 4800 watów. Żarówka 25-watowa wytwarza strumień 205 lumenów. Spółczynnik użytkowy sali — 0,46. Jasność oświetlenia wynosiła:

$$E = \frac{F \cdot \eta}{\delta} = \frac{8 \times 24 \times 205 \times 0,46}{200} = 91 \text{ luksów.}$$

Ponieważ sufit był biały i dobrze odbijał promienie świetlne, postanowiono żyrandole zamienić na oprawy do oświetlenia pośredniego, zaopatrzyć każdą w pojedynczą żarówkę dużej mocy, a więc i dużej wydajności świetlnej. Ponieważ współczynnik sprawności oprawy do oświetlenia pośredniego wynosił tylko 0,31, przeto do uzyskania jasności 90 luksów trzeba było dysponować strumieniem świetlnym

$$F = \frac{E \cdot S}{\eta} = \frac{90 \cdot 200}{0,31} = 58\,500 \text{ lumenów.}$$

Strumień ten dostarczyły 4 żarówki 300 watowe (po 5 200 lumenów) oraz 4 żarówki 500 watowe (po 900 lumenów). Te osiem żarówek wytwarzały więc 56 800 lumenów, t. j. prawie strumień wymagany. Ponieważ nowa instalacja potrzebowała jedynie $4 \times 300 + 4 \times 500 = 3\,200$ watów, zaoszczędzono w ten sposób 1 600 watów, t. j. $\frac{1}{3}$ mocy zainstalowanej.

Inny przykład: Pokój mieszkalny oświetlony jest za pomocą żyrandola 5-ramiennego, zaopatrzonego w 5 żarówek 40-watowych, 120 woltowych. Moc ogólna wynosi 200 watów. Żarówki te wytwarzają strumień świetlny 412 lumenów $\times 5 = 2\,060$ lumenów. Do oświetlenia pośredniego

wymagany strumień wyniosłby $2\,060 \frac{0,46}{0,31} = 3\,060$ lumenów.

Widzimy więc, że można zastąpić żyrandol 5-ramienny oprawą do oświetlenia pośredniego, zaopatrzoną w żarówkę 200 watową (2 090 lumenów), a więc nie zwiększając bynajmniej mocy zainstalowanej. Trzeba jedynie, aby oświetlenie projektował fachowiec. (Lux. Nr. 2. r. 1935).

M. W.

Z DZIEDZINY ELEKTRYFIKACJI

Obrót energii w sierpniu r. b.

Na podkreślenie zasługują dwa dodatnie objawy w obrocie energii w sierpniu, a mianowicie, że krzywa ogólnej wytwórczości poszła nieco w górę, osiągając (w zestawieniu z sierpniem ub. r.) 8% przyrostu, co świadczy o trwającym nadal lekkim odprężeniu w życiu gospodarczym, chociaż naogół drepczemy na miejscu. Poza tym specjalnie interesującą elektryków jest dalsza również nieznaczna poprawa sytuacji elektrowni zawodowych, która już się zaznaczyła w lipcu (pierwszy miesiąc od stycznia bez spadku wytwórczości) i narazie nie okazała się sporadyczną. Ogólny wzrost produkcji w sierpniu (w stosunku do sierpnia ub. r.) wyniósł 4,5%, z czego przypada na zakłady okręgowe + 3,5%, a na lokalne + 6%.

Trudno stawiać horoskopy co do trwałości tendencji wzrostowej w elektrowniach zawodowych, czy ma szanse utrzymania się. Jednak zmiana, jaka dokonała się w tych elektrowniach, świadczyłaby o wzroście ich udziału w produkcji przemysłowej, a więc o popycie na energię ze strony przemysłu.

Czy tak jest w istocie? Stopień obsługi przemysłu przez elektrownie zawodowe najlepiej można zaobserwować na przykładzie zakładów zawodowych, znajdujących się na terenie Zagłębia Węglowego, najbardziej miarodajnego dla naszego życia gospodarczego.

Takich zakładów mamy wszystkiego 5, a mianowicie Elektrownie Okręgowe: Zagłębia Krakowskiego (E. O. Z. K.) oraz Zagłębia Dąbrowskiego (E. O. Z. D.), Śląskie Zakłady Elektryczne (S. Z. E.), Silesia oraz Zakłady „Elektro” w Łaziskach Górnych.

Rozwój tych zakładów wskazuje następujące zestawienie za 8 miesięcy (w 1 000 kWh):

Zakłady	Wytwórczość			Energia rozporządzalna		
	1934 r.	1935 r.	%	1934 r.	1935 r.	%
E. O. Z. D.	18 390	22 013	+19,6	14 704	16 601	+11,3
E. O. Z. K.	19 706	22 942	+16,4	19 694	22 914	+11,6
S. Z. E.	52 382	60 430	+15,3	82 729	88 289	+7
Silesia	17 942	19 455	+8,4	10 801	11 271	+4,4
Electro	227 284	174 381	-23	77 469	92 684	+19,6
	335 704	299 221	-10,1	205 397	231 759	+12,8

Produkcja więc w bieżącym roku wykazuje wzrost we wszystkich elektrowniach, z wyjątkiem dominujących w tej grupie zakładów „Elektro”, gdzie spadek wytwórczości powstał wskutek straty poważnego odbiorcy, a mianowicie Chorzowskiej Fabryki Związków Azotowych, która uruchomiła własną elektrownię.

Natomiast energia rozporządzalna tych elektrowni, już po wymianie energii z innymi zakładami wytwórczymi, jest niemal całkowicie przeznaczona na spożycie przez przemysł i wykazuje ogólny wzrost ok. 13% (w stosunku do 1934 roku za ten sam okres 8-miesięczny).

Ten rozwój elektrowni zawodowych w Zagłębiu Węglowym pozwala stwierdzić zmniejszenie dysproporcji, jaka się zaznaczała przez I-e półrocze r. b. pomiędzy zakładami zawodowymi a przemysłowymi, a która była niepożądanym zjawiskiem. W interesie zawodowych elektrowni leży, by to powstające przesuwanie się w strukturze produkcji energii przybrało większe formy i stało się zapowiedzą uzyskiwania lepszych wyników.

O czołowej pozycji, jakie zajmują w ogólnej elektryfikacji wspomniane wyżej zakłady zawodowe, znajdujące się w Zagł. Węglowym, świadczy następująca tablica.

Elektrownie zawodowe o mocy ponad 1000 kW	Ilość zakładów	Łączna moc		Energja rozporządzalna w 1000 kWh (za 8 miesięcy)			
		kW	%	1934 r.	%	1935 r.	%
Zagł. Węgl.	5	227 000	38,6	205 397	36,4	231 759	38,5
Reszta Polski*)	43	361 518	61,4	357 336	63,6	369 787	61,5
Cała Polska	48	588 518	100	562 733	100	601 546	100

Ta ilościowo niewielka grupa pod względem mocy reprezentuje więc 38,6% łącznej mocy elektrowni zawodowych; udział jej w energii rozporządzalnej wzrósł z 36,4% w 1934 roku do 38,5% w 1935 roku kosztem pozostałych zakładów zawodowych (odpowiedni spadek z 63,6 do 61,5%).

Przechodząc z kolei do zakładów przemysłowych, widzimy, że w tej grupie ogólny wzrost energii rozporządzalnej wyniósł zaledwie 5%, osiągając najwyższy poziom w cementowniach (+ 24,0%), gdzie zaznaczyło się ożywienie sezonowe. Najslabiej przedstawiają się huty ze stratą 3,5%.

Wymiana energii pomiędzy elektrowniami słabnie w dalszym ciągu.

Elektrownie zawodowe i przemysłowe łącznie otrzymały 46,2 milj. kWh, a oddały 44,9 milj. kWh wobec 52,3 milj. kWh i 51,4 milj. kWh w sierpniu r. ub.

Ogólna produkcja energii za 8 miesięcy r. b. wynosi 1 665 629 000 kWh, czyli przeciętnie na dzień kalendarzowy okragło 6 860 tys. kWh wobec 6 650 tys. kWh na dobę przez cały zeszły rok. W rachubę wzięto wyłącznie wytwórczość elektrowni o mocy ponad 1000 kW.

E. U.

Uprawnienia rządowe.

Do Ministerstwa Przemysłu i Handlu wpłynęły podania:

woj. poznańskie: Piotra Grześkowiaka z Zaniemysła podanie o udzielenie mu na przeciąg 25 lat uprawnienia rządowego na wytwarzanie i rozdzielanie energii elektrycznej w celu zawodowego jej zbytu na obszarze, objętym dzisiejszymi granicami gromady Zaniemysła

powiatu średzkiego, woj. poznańskiego oraz, o ile nie stanie temu na przeszkodzie uprawnienie innych osób, na obszarach, które będą w przyszłości przyłączone do gromady Zaniemysła;

Zarządu Miejskiego w Mosinie podanie o udzielenie mu na przeciąg 25 lat uprawnienia rządowego na wytwarzanie i rozdzielanie energii elektrycznej w celu zawodowego jej zbytu na obszarze, objętym granicami miasta Mosiny powiatu śremskiego, woj. poznańskiego oraz, o ile nie stanie temu na przeszkodzie uprawnienie innych osób, na obszarach, które będą w przyszłości przyłączone do miasta Mosiny;

Zarządu Miejskiego m. Poznania o nadanie uprawnienia rządowego na zakład elektryczny, służący do przetwarzania, przesyłania i rozdzielania energii elektrycznej w celu zbytu zawodowego na obszarach gmin Puszczkowo i Żabikowo w pow. poznańskim i gmin Mosina i Śrem oraz miast Mosina i Śrem w pow. śremskim, woj. poznańskiego; prąd ma być zmienny, sieć napowietrzna; czas trwania uprawnienia miałby wynosić lat 40;

Zarządu Miejskiego w Poznaniu o zatwierdzenie planu elektrycznej linii przesyłowej o napięciu 15 kV z Mosiny przez Sowiniec, Sowinki, Baranówko, Żabinko, Żabno, Kolonja — Żabno, Sulejowo, Brodnice, Górkę, Przyłepki, Manieczki oraz Psarskie do Śremu i o udzielenie pozwolenia policyjno-technicznego na budowę i uruchomienie elektrycznej linii przesyłowej wspomnianej wyżej.

woj. łódzkie i poznańskie:

Elektrowni Zgierskiej, Sp. Akc. o nadanie uprawnienia rządowego na zakład elektryczny przesyłowo-rozdzielczy, mający służyć do przetwarzania, przesyłania i rozdzielania energii elektrycznej w celu zbytu zawodowego na obszarach gmin Brus i Rąbień oraz miast Aleksandrów i Konstantynów w pow. łódzkim, woj. łódzkiego; prąd ma być zmienny, sieć napowietrzna lub podziemna. Czas trwania uprawnienia miałby wynosić lat 40;

Zarządu Miejskiego m. Kalisza o udzielenie uprawnienia rządowego na zakład elektryczny do przetwarzania, przesyłania i rozdzielania energii elektrycznej w celu zawodowego zbytu na obszarze powiatów: Jarocińskiego, Kępnińskiego i Ostrowskiego w wojew. poznańskim oraz powiatów: kaliskiego i konińskiego w wojew. łódzkim; czas trwania uprawnienia miałby wynosić 40 lat.

woj. białostockie: Szlamy Laski, Berka Laski, Abrama Eltermana, Szmula Krygiera, Ewy Krygier, Mindli Litwer i Bejli Elterman o nadanie im, jako mającej się utworzyć — w terminie wskazanym przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu — spółce, uprawnienia rządowego na wytwarzanie i rozdzielanie energii elektrycznej w celu zawodowego jej zbytu na obszarze osady Myszyniec w gminie tejże nazwy, powiatu ostrołęckiego, oraz na obszarach, które w przyszłości będą przyłączone do osady Myszyniec; czas trwania uprawnienia miałby wynosić 25 lat.

Urząd Wojewódzki Warszawski na skutek podania Sp. Akc. Elektrownia Okrągu Warszawskiego zatwierdził plany linii wysokiego napięcia 35 000 woltów na trasie Szczęśliwice — Okęcie (pow. warszawski, gmina Skorosze) o długości ok. 4 km.

*) Godnym podkreślenia jest fakt, że wszystkie elektrownie zawodowe o mocy od 1 000 do 5 000 kW znajdują się poza Zagłębiem Węglowym, za wyjątkiem elektr. Bielsko-Białej, która, jako zasilana przez „Silesię”, faktycznie jest zakładem rozdzielczym, oraz Cieszyńska.

MINISTERSTWO PRZEMYSŁU I HANDLU

BIURO ELEKTRYFIKACJI

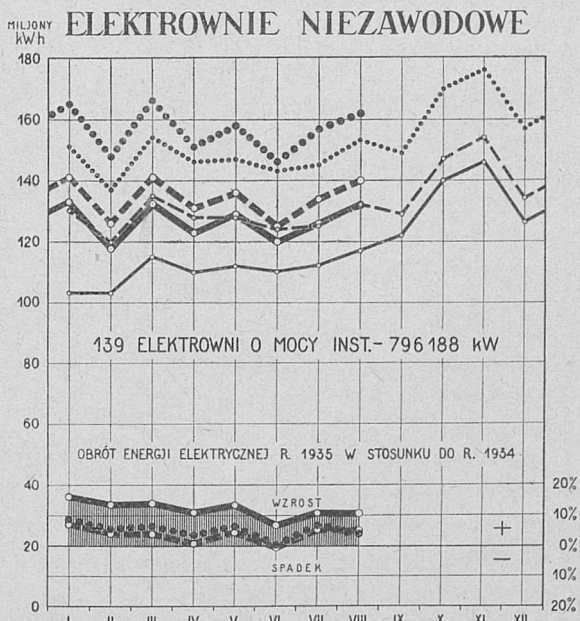
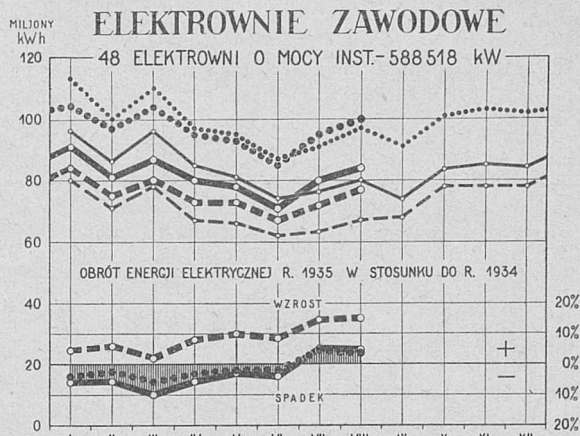
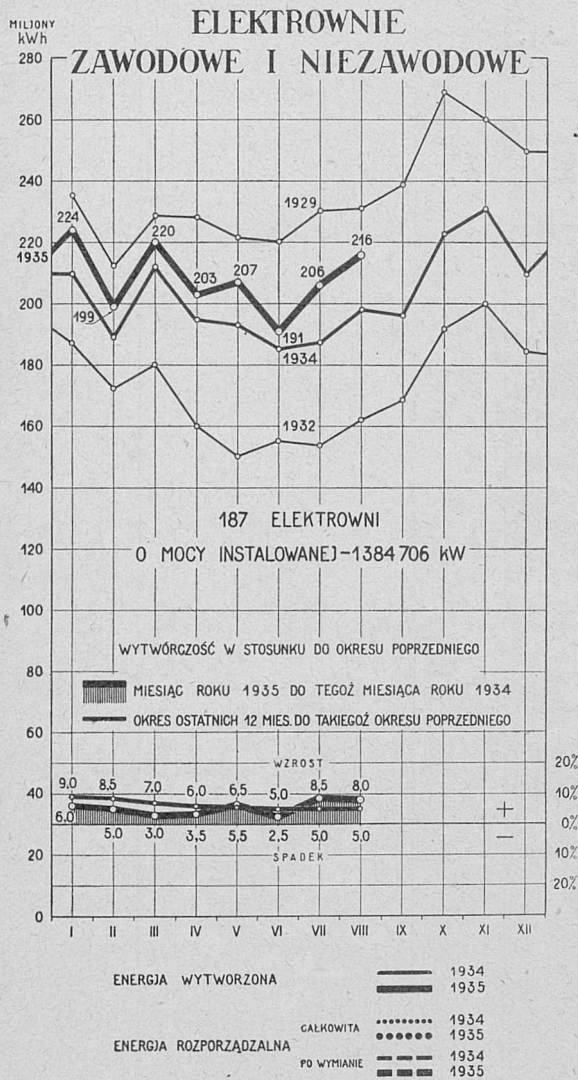
STATYSTYKA ELEKTRYCZNA

Rok VI

MIESIĘCZNY OBRÓT ENERGJI ELEKTRYCZNEJ

Sierpień 1935

Elektrownie (187) o mocy instalowanej ponad 1 000 kW (ok. 92% wytwórczości).



ELEKTROWNIE o mocy instalowanej ponad 1 000 kW	Liczba zakładów	Moc instalowana kW	Własna wytwórczość		Wymiana energii z innymi elektrowniami		Rozporządzalna energia			
			1 000 kWh	przyrost %	1 000 kWh	otrzymano oddano	całkowita rb. (4+5)	po oddaniu innym elek- trowniom rb. (4+5-6)	przyrost	przyrost
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I + II	187	1 384 706	215 546	+ 8,0	46 245	44 883	261 791	+ 4,0	216 908	+ 8,0
I Zawodowe	48	588 518	83 803	+ 4,5	16 175	23 258	99 978	+ 3,5	76 720	+ 15,0
1) Okręgowe	22	349 320	55 129	+ 3,5	12 802	21 694	67 931	+ 2,5	46 237	+ 22,0
2) Lokalne	26	239 198	28 674	+ 6,0	3 373	1 564	32 047	+ 5,0	30 483	+ 5,0
II Niezawodowe	139	796 188	131 743	+ 10,5	30 070	21 625	161 813	+ 4,0	140 188	+ 5,0
1) Kopalnie węgla	41	388 946	62 815	+ 3,0	13 797	20 407	76 612	+ 3,0	56 205	+ 4,5
2) Huty	14	95 230	15 320	- 6,0	10 557	950	25 877	- 3,0	24 927	- 3,5
3) Fabryki włókiennicze	16	44 189	8 617	+ 23,5	438	—	9 055	+ 24,0	9 055	+ 24,0
4) Fabryki chemiczne	15	114 528	20 035	+ 67,0	3 921	209	23 956	+ 1,0	23 747	+ 1,0
5) Cukrownie	21	49 161	109	+ 26,0	13	—	122	+ 19,5	122	+ 19,5
6) Papiernie	6	28 764	11 867	+ 6,5	346	—	12 213	+ 9,5	12 213	+ 9,5
7) Cementownie	8	33 351	7 459	+ 24,5	—	59	7 459	+ 24,5	7 400	+ 25,5
8) Pozostałe zakłady przem.	16	28 439	3 133	+ 11,0	148	—	3 281	+ 10,0	3 281	+ 10,0
9) Trakcyjne	2	13 580	2 388	+ 6,0	850	—	3 238	+ 3,5	3 238	+ 3,5

MIESIĘCZNY OBRÓT ENERGJI ELEKTRYCZNEJ

ELEKTROWNIE (70) O MOCY INSTALOWANEJ PONAD 5 000 kW

(Ok. 80% wytwórczości)

Sierpień 1935

Nr.	MIEJSCOWOŚĆ — NAZWA ZAKŁADU	Moc instalowana		Największe (szczytowe) obciążenie (czas trwania 15 min.)	Własna wytwórczość	Wymiana energii z innymi elektrowniami		Rozporządzalna energia	
		kW	kVA			otrzymano	oddano	całkowita rb. (5+6)	po oddaniu innym elektrowniom rb. (5+6-7)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Ogółem (elektrownie ponad 5 000 kW) .	1 148 116	1 484 078	—	185 547	28 976	43 700	214 523	170 823
1	Będzin—Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Dąbrowskiem O	23 500	33 050	8 900	3 043	978	1 866	4 021	2 155
2	Białystok—Białostockie Tow. Elektryczności L	7 500	9 780	3 770	1 353	—	—	1 353	1 353
3	Borysław—Podkarpackie Tow. Elektryczne . O	11 200	14 000	3 200	987	—	—	987	987
4	Brzeszcze—Kopalnia „Brzeszcze” W	10 000	12 935	1 400	763	—	—	763	763
5	Buchacz-Radzionków — Kop. „Radzionków” W	8 655	10 780	—	—	525	—	525	525
6	Bydgoszcz—Elektrownie { I (nowa) . . . L	7 050	8 750	2 230	817	—	326	817	491
		II (stara) . . . L	1 910	2 230	11	326	—	337	337
7	Chorzów III—Śląskie Zakłady Elektryczne O	76 000	95 000	20 000	7 421	9 390	6 030	16 811	10 781
8	Chorzów III—Zjednoczone Fabryki Związków Azotowych Ch	55 200	81 300	11 100	7 837	3 513	—	11 350	11 350
9	Chrzanów—Kop. błyszczu ołowiu „Matylda” R	5 200	6 500	—	—	2	—	2	2
10	Chwałowice—Kopalnia „Donnersmarck” . . W	10 760	13 450	3 700	2 248	—	1 800	2 248	448
11	Czechowice-Żebracze — Zakłady Górnicze „Silesia” O	17 900	27 847	6 200	2 644	—	1 193	2 644	1 451
12	Czerwionka—Kopalnia „Dębieńsko” W	8 400	10 500	2 900	1 595	—	—	1 595	1 595
13	Częstochowa—Tow. Elektryczne Okręgu Częstochowskiego O	10 700	16 735	4 300	2 218	—	67	2 218	2 151
14	Częstochowa — Towarzystwo Przedsiębiorstwa „La Czenstochovienne” Wł	5 100	6 350	1 947	711	—	—	711	711
15	Dąbrowa Górnicza—Kopalnia „Paryż” . . . W	13 550	16 850	3 800	1 688	—	143	1 688	1 545
16	Dąbrowa Górnicza—Huta Bankowa H	7 096	8 696	3 600	1 799	39	605	1 838	1 233
17	Goeszów—Goesz. Fabr. Portland-Cementu . Cm	6 056	7 580	3 350	1 493	—	59	1 493	1 434
18	Grodziec—Kopalnia „Grodziec II” W	10 975	13 700	6 500	3 162	—	—	3 162	3 162
19	Grudziądz—Miejskie Tramwaje, Elektrownia i Wodociągi O	6 800	8 380	3 600	1 081	55	433	1 136	703
20	Janów—Kopalnia „Giesche”, szyb „Carmer” W	29 820	34 780	16 000	9 952	—	6 854	9 952	3 098
21	Jaworzno—Kopalnia „Piłsudski” W	19 120	23 925	11 500	5 348	—	3 068	5 348	2 280
22	Jaworzno—Fabryka elektrochemiczna „Azot” Ch	6 250	12 500	—	—	402	—	402	402
23	Jeziorna—Mirkowska Fabryka Papieru . . . P	6 000	7 250	2 500	1 363	6	—	1 369	1 369
24	Kalety—Fabr. celulozy i papieru „Natronag” P	4 910	6 140	2 530	1 542	—	—	1 542	1 542
25	Kalisz-Piwnice — Okręgowy Zakład Elektryczny „Ozemka” O	4 200	5 250	1 000	360	—	—	360	360
26	Kamień—Kopalnia „Andaluzja” W	8 320	9 320	2 000	1 255	163	—	1 418	1 418
27	Katowice—Kopalnia „Ferdynand” W	12 325	15 265	2 500	1 047	—	—	1 047	1 047
28	Katowice-Brynów — Kopalnia „Wujek” . . W	12 000	15 500	3 500	1 483	—	435	1 483	1 048
29	Katowice-Załęże—Kopalnia „Kleofas” . . . W	8 940	10 815	1 450	662	1	—	663	663

Objaśnienia, dotyczące statystyki, zawiera „Komunikat Ministerstwa Przemysłu i Handlu” (Przegląd Elektrotechniczny, zeszyt 8 r. b., str. 176).

Nr.	MIEJSCOWOŚĆ — NAZWA ZAKŁADU	Moc instalowana		Największe (szczytowe) obciążenie (czas trwania 15 min.)	Własna wytwórczość	Wymiana energii z innymi elektrowniami		Rozporządzalna energia							
		kW	kVA			kW	t	y	s	i	a	c	e	całkowita rb. (5 + 6)	po oddaniu innym elektrowniom rb. (5 + 6 — 7)
1	2	3	4	5	6	7	8	9							
30	Knurów—Kopalnia „Knurów” W	7 500	9 375	—	—	2 304	—	2 304	2 304						
31	Kostuchna—Kopalnia „Boer” W	7 243	9 043	—	—	1 506	—	1 506	1 506						
32	Kraków—Elektrownia w Krakowie. L	15 700	19 880	1 500	258	2 326	—	2 584	2 584						
33	Libiąż Mały—Kopalnia „Janina”. W	6 620	8 115	1 100	536	—	—	536	536						
34	Lublin—Elektrownia w Lublinie L	5 800	7 250	1 350	510	—	—	510	510						
35	Lwów—Miejskie Zakłady Elektryczne O	25 900	31 380	8 200	2 778	—	—	2 778	2 778						
36	Łaziska Górne—Zakłady „Elektro” O	87 100	110 125	37 400	23 493	29	10 954	23 522	12 568						
37	Łaziska Średnie—Kopalnia „Zjedn. Aleksander-Książętko”. W	5 300	6 625	—	—	643	—	643	643						
38	Łódź—Elektrownia Łódzka. L	70 750	93 890	26 400	10 979	—	1 133	10 979	9 846						
39	Łódź—Fabr. Wyrób. Bawełn. „J. K. Poznański” Wł	6 000	7 500	4 800	1 682	21	—	1 703	1 703						
40	Łódź—„Widzewska Manufaktura” Wł	6 240	7 800	5 301	1 450	83	—	1 533	1 533						
41	Modrzejów — Centrala elektr. „Modrzejów”. W	14 240	18 050	4 000	2 169	—	—	2 169	2 169						
42	Mościce—Zjedn. Fabr. Związków Azotowych Ch	24 900	31 125	6 800	4 582	—	209	4 582	4 373						
43	Mysłowice—Kopalnia „Mysłowice”. W	13 472	16 222	3 850	1 631	—	—	1 631	1 631						
44	Myszków — Fabryka papieru „Steinhagen i Saenger” P	8 950	11 190	7 900	5 195	—	—	5 195	5 195						
45	Niemce—Kopalnia „Juljusz”. W	9 500	11 875	5 400	2 290	83	—	2 373	2 373						
46	Nowa Wieś—Kopalnia „Lech” *) W	8 800	10 900	—	—	1 298	—	1 298	1 298						
47	Nowy Bytom—Huta „Pokój” H	12 230	18 480	4 400	1 766	2 250	195	4 016	3 821						
48	Ostrowiec—Zakłady Ostrowieckie H	5 070	7 590	3 300	713	15	—	728	728						
49	Piaski-Czeladź—Kopalnia „Czeladź”. . . . W	13 960	17 435	5 600	2 693	—	977	2 693	1 716						
50	Poznań—Elektrownie { I (nowa). L	20 000	25 000	6 500	2 250	11	75	2 261	2 186						
	{ II (stara). L	10 000	13 005	—	—	—	—	—	—						
51	Pruszków — Elektrownia Okręgu Warszawskiego. O	31 500	43 450	9 800	3 620	—	56	3 620	3 564						
52	Pszów—Kopalnia „Anna” W	24 800	31 000	7 000	3 586	200	1 592	3 786	2 194						
53	Radlin—Kopalnia „Emma” W	14 300	17 875	3 800	1 563	960	66	2 523	2 457						
54	Ruda—Elektrownia „Mikołaj” W	16 800	21 000	10 200	4 397	—	1 960	4 397	2 437						
55	Rydułtowy—Kopalnia „Charlotte” W	11 360	14 200	6 400	2 105	632	1 991	2 737	746						
56	Siemianowice — Elektrownia „Richter” . . W	19 760	25 900	8 500	4 086	44	557	4 130	3 573						
57	Siersza - Wodna — Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Krakowskim. O	22 500	32 140	6 900	3 413	—	2	3 413	3 411						
58	Sosnowiec-Sielce—Elektrownia Gwarectwa „Hr. Renard” W	9 200	11 000	3 150	568	605	39	1 173	1 134						
59	Szczakowa — Fabryka Portland - Cementu „Szczakowa” Cm	7 000	8 750	3 600	2 249	—	—	2 249	2 249						
60	Świętochłowice—Kopalnia „Niemcy”. . . . W	8 750	10 445	4 400	1 660	—	—	1 660	1 660						
61	Świętochłowice—Huta „Falwa” H	51 000	64 660	18 000	8 195	—	106	8 195	8 089						
62	Tomaszów - Wilanów — Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu Ch	8 115	9 895	4 140	2 568	—	—	2 568	2 568						
63	Warszawa—Elektrownia Warszawska L	57 900	79 000	23 000	7 862	—	29	7 862	7 833						
64	Warszawa—Elektrownia Tramwajów Miejskich T	12 900	12 900	6 720	2 388	29	—	2 417	2 417						
65	Wilno—Elektrownia w Wilnie L	5 400	6 775	1 900	569	—	—	569	569						
66	Włocławek—Kujawska Elektrownia Okręgowa O	5 800	7 250	1 200	487	—	—	487	487						
67	Wojkowice Komorne—Kopalnia „Jowisz” . W	17 100	21 380	8 300	3 691	—	842	3 691	2 849						
68	Wysoka—Fabr. Portland-Cementu „Wysoka” Cm	7 840	9 800	3 400	1 958	—	—	1 958	1 958						
69	Zgierz—Elektrownia Zgierska L	7 179	10 845	2 600	916	—	—	916	916						
70	Żur—Zakład wodno-elektryczny w Żurze . . O	8 200	8 800	3 900	808	537	38	1 345	1 307						

*) Od sierpnia 1935 r. zmieniono nazwę: kopalnia „Hillebrand” na — kopalnia „Lech”.

Z ŻYCIA ORGANIZACYJ

STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH

PROGRAM ODCZYTÓW.

ODDZIAŁ WARSZAWSKI.

Środa *), dnia 16 października:

Inauguracja zebrań odczytowych. Program obejmuje:

1. Zagajenie Prezesa Oddziału.

2. Referent odczytowy Oddziału inż. St. Palecki:
„W sprawie zebrań odczytowych Oddziału Warszawskiego“.

3. Prezes Stowarzyszenia El. Pol. inż. A. Kühn:
„Kilka słów w sprawie elektryfikacji Warszawy i jej okolic“.

4. Koleżeńska herbata.

Wtorek, dnia 22 października:

Inż. Jan Podoski: „Sprawozdanie ze stanu pracy przy elektryfikacji Węzła Warszawskiego“.

Treść. Podstawy prac elektryfikacyjnych na linii. Charakterystyczne rozwiązania techniczne niektórych urządzeń.

Odczyty odbędą się w lokalu S. E. P. Królewska 15, **punktualnie o godz. 20-ej.**

BIBLIOTEKA S. E. P.

Z dniem 15 października 1935 roku zostały wznowione dyżury popołudniowe w Bibliotece Stowarzyszenia. Wobec tego, Biblioteka czynna jest codziennie w godz. od 9 do 14.30 (w soboty do godz. 13) i od godz. 18 do 20.

Dyżuruje kol. Arnold Späet.

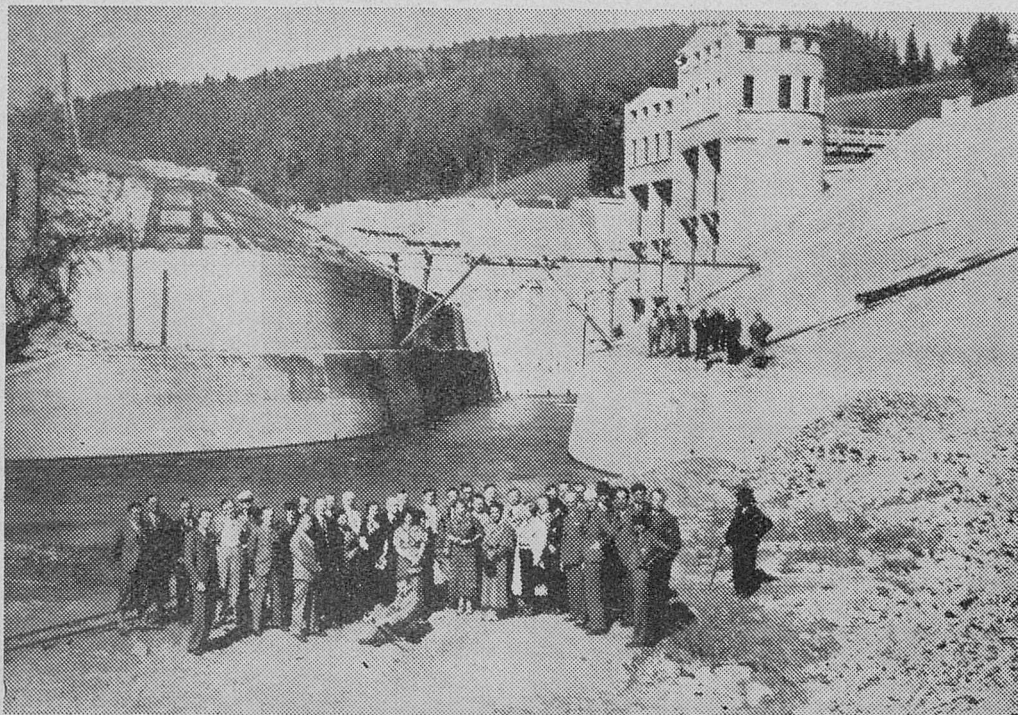
WYCIECZKA DO WŁOCH.

Sekretariat Gen. SEP komunikuje, że ze względów od Stowarzyszenia niezależnych termin projektowanej wycieczki technicznej do Włoch został odłożony na czas nieograniczony.

WYCIECZKA S. E. P. NA GÓRNY ŚLĄSK.

Górny Śląsk ze względu na swe specjalne znaczenie gospodarcze w życiu naszego kraju jest ośrodkiem zainteresowań szerokich warstw ludności, a tembardziej sfer technicznych. Dla poznania ciekawszych pod względem technicznym urządzeń zakładów przemysłowych została zorganizowana w dniach 20, 21 i 22 września r. b. wycieczka na Górny Śląsk przez Oddział Zagłębia Węglowego S. E. P. dla członków Warszawskiego Oddziału. W szczegółowym programie wycieczki, opracowanym przez Kolegów ze Śląska, przeznaczone zostały dwa dni na wycieczki techniczne, a dzień trzeci (niedziela) na zwiedzanie Śląska Cieszyńskiego.

Jednym z ciekawszych oglądanych urządzeń była przetwórnia 60 kV Śląskich Zakładów Elektrycznych (S. Z. E.) w Chorzowie. Rozległe sieci S. Z. E. zasilane są przez własną elektrownię oraz przez kilka elektrowni przemysłowych o ogólnej mocy 266 000 kVA, nie licząc elektrowni w Zabrze na niemieckim Górnym Śląsku, z którą połączona jest przetwórnia linią napowietrzną o napięciu 60 kV.



Wycieczka S. E. P. przy budującej się zaporze wodnej w Porąbce na rzece Sole.

*) Uwaga. Zarząd Oddziału Warszawskiego zwraca uwagę, że pierwsze zebranie odczytowe odbędzie się we **środę**, a nie we wtorek, jak zwykle.

Z wytwórni chemicznych zwiedzano Państwową Fabrykę Związków Azotowych w Chorzowie oraz Zakłady „Elektro“.

Fabryka chorzowska, która, jak wiadomo, zawdzięcza swą egzystencję niezmordowanej pracy w latach 1920-22 prof. I. Mościckiego, Prezydenta R. P., czerpała dawniej energię elektryczną z sieci Ś. Z. E. Obecnie fabryka chorzowska posiada własną elektrownię i pobór energii elektrycznej z zewnątrz b. zmalał.

Zakłady „Elektro” posiadają jedną z największych w Polsce elektrowni (moc 110 000 kVA) oraz ciekawą instalację do wytwarzania pyłu węglowego, którym opalane są cztery kotły o powierzchni ogrzewalnej 1 000 m² każdy. Największy kocioł o powierzchni ogrzewalnej 1 200 m² i wydajności pary 60 t/godz. oglądano przy zwiedzaniu huty Falva. Do ogrzewania tego kotła, który wybudowany został przez firmę Cegielski w Poznaniu, zastosowano również pył węglowy. Huta posiada wielki piec, piece martenowskie, koksownię, walcownię oraz oddział chemiczny, przetwarzający produkty uboczne, pochodzące z suchej destylacji, węgla; huta posiada również własną elektrownię o mocy 51 000 kVA i produkcji rocznej ok. 100 milj. kWh.

Zwiedzeniem kopalni Jacek, należącej do zakładów „Polskie Kopalnie Skarbowe” zostały zakończone wycieczki techniczne. Trzeciego i ostatniego dnia pobytu na Śląsku, przy pięknej słonecznej pogodzie, uczestnicy wycieczki zwiedzili budującą się zapórę wodną w Porąbce na rzece Sole oraz zameczek Pana Prezydenta R. P. w Wiśle. Wycieczka została zakończona wspólnym koleżeńskim obiadem, wydanym dla gości przez Oddział Zagłębia Węglowego S. E. P.

Miłe wspomnienia, pozostałe nam po tej wycieczce, są wyłączną zasługą członków Oddziału Zagłębia Węglowego, którzy włożyli dużo pracy w organizację samej wycieczki i sprężyste przeprowadzenie zakreślonego programu.

Serdeczne i szczere wyrazy podziękowania za poniesione trudy i za nadzwyczaj miłe i gościnne przyjęcie złożyć należy przede wszystkim Zarządowi Oddziału Zagłębia Węglowego, a mianowicie: Kol. Prezesowi Ignacemu Bereszcze, Z. Rosnowskiemu, A. Sprusińskiemu i L. Sarnowcowi, jak również tym wszystkim naszym kolegom z Zagłębia Węglowego, którzy pracą swą czy przez udział w samej wycieczce starali się nam uprzyjemnić pobyt na Śląsku.

Inż. E. K.

I ZJAZD ELEKTRYKÓW WOJEWÓDZTWA WOŁYŃSKIEGO.

W dniach 21 i 22 września b. r. odbył się w Równem z inicjatywy Oddziału Wołyńskiego S. E. P. I Zjazd Elektryków Województwa Wołyńskiego przy udziale około 45 osób — dyrektorów, kierowników i pracowników technicznych największych komunalnych i prywatnych elektrowni przedstawicieli handlu i przemysłu elektrotechnicznego, wolno praktykujących inżynierów i techników.

Zjazd otworzył prezes Oddziału Wołyńskiego S. E. P. — inż. St. Rylke witając przedstawicieli władz, zaproszonych gości i uczestników Zjazdu. M. inn. byli obecni inż. E. Zieliński, radca Min. Przem. i Handlu, inż. Głogowski, kierownik Oddziału Przemysłowego Urzędu Wojew. Wołyńskiego, radca Chanenکو z Wydz. Samorządowego Urz. Wojew. Woł., inż. J. Wasilewski, kier. ref. elektrycznego Urz. Woj. w Łucku, p. Jankiewicz, kier. ref. elektr. Urz. Wojew. w Brześciu n/B., inż. S. Luberański, przedstawiciel Szefostwa Budowy D. O. K. II w Lublinie, p. Majewski, referent Wydz. Przemysłowego Starostwa Powiatowego w Równem i p. St. Wołk, prezydent m. Równego.

I Zjazd Elektryków Województwa Wołyńskiego przed przystąpieniem do obrad uczcił jednogłosem milczeniem pamięć Pierwszego Marszałka Polski Józefa Piłsudskiego.

Skościł głos inż. St. Rylke, który w swym przemówieniu zapoznał obecnych z działalnością i organizacją Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

Dwudniowe obrady Zjazdu wypełnił szereg referatów — inż. Winogradowa „Nowe kierunki taryfikacji”, inż. Mossakowskiego „Jak powinna być prowadzona elektrownia miejska i jaką polityką winna się kierować, aby mogła nazywać się zakładem użyteczności publicznej”, inż. Łyskiego „Wyzyskanie istniejących na terenie Województwa Wołyńskiego naturalnych źródeł energii do napędu silników elektrowni”, inż. Czerkiesa „Elektryfikacja Dubna”, inż. Jaromłowicza „Zagadnienie racjonalnej elektryfikacji wschodniej polacy Województwa Wołyńskiego przez równoległą współpracę zakładu przemysłowego Cementowni „Wołyn” w Zdobunowie z zakładami użyteczności publicznej”.

Ożywiona dyskusja nad wygłoszonymi referatami w której głos zabierali m. inn. pp. Radca Zieliński i inż. Głogowski wykazała duże zainteresowanie sprawami elektryfikacji Wołynia.

Poza tym przyjęto dezyderat, zgłoszony przez inż. Winogradowa o zwołaniu w Urz. Wojew. Wołyńskim konferencji w sprawie statutu dla elektrowni, wnioski inż. Krokosa o zorganizowaniu kursów dokształcających dla elektromonterów i opracowanie dla przyszłego Zjazdu referatu w sprawie elektrowni prywatnych oraz wniosek o opracowanie wzorów ksiąg buchalteryjnych dla małych elektrowni.

Pierwszego dnia, po obradach, uczestnicy Zjazdu zwiedzili VI Targi Wołyńskie, przede wszystkim pawilon elektrotechniczny, zorganizowany przez Oddział Wołyński SEP wspólnie z Elektrownią Miejską w Równem oraz wysłuchali odczytu p. Marcelego Kyci, kierownika Biura Oświecenia S. E. P. o organizacji i propagandzie racjonalnego oświetlenia mieszkań, warsztatów, biur, szkół i t. p.

Pierwszy Zjazd Elektryków Województwa Wołyńskiego spełnił doniosłe zadanie skonsolidowania i współpracy skromnych sił elektrotechnicznych Wołynia w rozwoju elektryfikacji tej dzielnicy.

ODDZIAŁ WOŁYŃSKI.

Protokół

Walnego Zebrania członków Wołyńskiego Oddziału Stowarzyszenia Elektryków Polskich w dniu 22 września 1935 r.

Zebranie odbyło się w obecności Kol. Kol. Prezesa Rylkego Stanisława i członków Bielskiego Henryka, Dombrowicza Zelmiana, Gładysza Mieczysława, Jaromłowicza Mikołaja, Krokosa Jerzego, Łuczyskiego Władysława, Wasilewskiego Józefa i Winogradowa Aleksandra.

Na przewodniczącego zebrania wybrano inż. J. Krokosa, który jako urzędujący wiceprezes Zarządu złożył sprawozdanie z działalności Oddziału.

Oddział Wołyński, mimo trudności jakie napotykał w swej działalności spowodu niewielkiej ilości członków i właściwości lokalnych terenu Wołynia, wykazał dużo żywotności i inicjatywę w kierunku skupiania skromnych sił elektrotechnicznych Kresów wschodnich.

Zarząd Oddziału Wołyńskiego dzięki współpracy z referatem elektrycznym Urzędu Wojewódzkiego w Łucku zorganizował w Równem I Zjazd Elektryków Województwa Wołyńskiego i dział elektrotechniczny na tegorocznych Targach Wołyńskich. Dział ten, dzięki wysiłkom Oddziału i finansowemu poparciu jego prac organizacyjnych przez Zarząd Gł. S. E. P., obrazował w szeregu wykresów, tablic i eksponatów stan elektryfikacji Wołynia oraz działalność i rozwój Stowarzyszenia Elektryków Polskich. Dział ten zainteresował miejscowe społeczeństwo zagadnieniami z dziedziny elektryczności.

Nawiązano również kontakt z referatem elektrycznym Urzędu Wojewódzkiego Poleskiego w Brześciu n/B, co korzystnie odbija się na pracach Oddziału Wołyńskiego S.E.P. i zwiększy ich zakres.

Sprawozdanie kol. J. Krokosa zostało przyjęte; Walne Zebranie udzieliło ustępującemu Zarządowi absolutorjum przez aklamację.

Do Zarządu zostali wybrani: Prezes inż. Stanisław Rylke oraz członkowie J. Krokos, M. Jaromłowicz i St. Mossakowski.

Do Komisji Rewizyjnej weszli pp. A. Winogradów i H. Bielski.

Oddział Wołyński w chwili obecnej liczy 10 członków.

ODDZIAŁ WARSZAWSKI

Zgłoszenia na członków zwyczajnych *):

Mazur Marjan, Warszawa, ul. Przemysłowa 23a m. 2.

Pawłowski Zdzisław Jan, Warszawa, ul. Pawia 52, m. 22.

Romanowicz Roman, Warszawa, ul. Filtrów 73 m. 7.

Przyjęci na członków zwyczajnych:

Buławski Kazimierz, Warszawa, ul. Sielecka 22 m. 4.

Dmowski Ignacy, Warszawa, ul. Służewska 5 m. 6.

Kieruczenko Mikołaj, Chełm, ul. Kolejowa 56. Koźmiński Julian, Podkowa Leśna, ul. Żółwińska, willa „Hel”.

Morzycki Witold Władysław, Warszawa, ul. Dobra 79 m. 9.

Paszyk Aleksy Jerzy, Warszawa, ul. Śmiała 1. Siemaszko Jan, Warszawa, ul. Grójecka 44 m. 14.

Stawiarski Wiktor, Warszawa, ul. Targowa 21 m. 25.

Stojowski Zenon, Warszawa, ul. Freta 10 m 17. Szubartowski Paweł, Chorzów III, ul. Naróżna 4 m. 7.

Szysko-Witulska Felicja, Warszawa, ul. Korzeniowskiego 9 m. 5.

Wachowiak Antoni, Warszawa, ul. Kryniczna 9. Zawadzki Marjan, Warszawa, ul. Włodarzewska 17 m. 3.

ODDZIAŁ WOŁYŃSKI

Zgłoszenia na członków zwyczajnych *):

Czerkies August Filip, Dubno, ul. 9 Sierpnia Nr. 32.

Hałuszka Bazyli, Łuck, Elektrownia Miejska. Jankiewicz Zygmunt, Brześć n/B, Urząd Wojewódzki Poleski.

Kołmakow Mikołaj, Dubno, Elektrownia Miejska.

Łysy Ichel, Krzemieniec, ul. Szeroka Nr. 140. Mossakowski Stanisław, Kowel, Elektrownia Miejska.

ODDZIAŁ ZAGŁĘBIA WĘGLOWEGO.

Zgłoszenia na członków zwyczajnych *):

Buzek Paweł, Chorzów III, Elektrownia.

Rewkowski Stanisław, Brzeszcze, Państwowa Kopalnia Węgla.

*) Uwaga. Zgodnie z § 10 statutu S.E.P., każdy członek Stowarzyszenia ma prawo złożenia właściwemu Zarządowi Oddziału w ciągu 4 tygodni od daty niniejszego ogłoszenia, umotywowanego protestu przeciwko przyjęciu powyższych kandydatów.

Dyskusja nad referatami, zgłoszonymi na VII Walne Zgromadzenie S. E. P. w Bydgoszczy w r. 1935.

SEKCJA ELEKTRYFIKACYJNA.

Przewodniczący p. T. Czaplicki.

M. Altenberg. Krytyczna ocena zasad elektryfikacji okręgowej, przyjętych przez M. P. i H.

(ob. str. 191 „P. E.” 1935 r.).

W uzupełnieniu swego referatu p. M. Altenberg zaznacza, że w Polsce jest zaopatrzone w sieci rozdzielcze jedynie 3% miejscowości, stanowiących 30% zaludnienia. Zastanawiając się, czy już w zasadach rozporządzeń ministerjalnych nie istnieją przyczyny tego stanu rzeczy, dochodzi do wniosku, że zwracanie uwagi w pierwszym rzędzie na rozwój sieci wysokiego napięcia może być główną tego przyczyną. Obecnie Ministerstwo żąda wprowadzić elektryfikacji miejscowości, liczących ponad 3 000 mieszkańców — i cyfra ta jednak według referenta o niczem nie świadczy, bo miejscowości nie charakteryzuje, i mogą być i mniejsze terytoria, a bardziej do elektryfikacji nadające się, więc należałoby raczej brać pod uwagę gęstość zaludnienia i zabudowania. Żądania elektryfikacyjne należałoby posunąć dalej, wymagając np. zaopatrzenia w sieci rozdzielcze 50% miejscowości okręgu, przyczem z potrzebnego do inwestycji kapitału szłoby 50% na sieć wysokiego napięcia, a 50% na transformatory i sieć niskiego napięcia. Podkreśla przytem ważność pomocy finansowej ze strony państwa, która powinna objąć przynajmniej owych 50%, które odpowiadają kosztom sieci niskiego napięcia.

W dyskusji zabrał głos p. St. Konczykowski, stwierdzając słuszność tez prelegenta. Słuszna jest teza, że dochody dają dopiero sieci rozdzielcze, a nie linie przesyłowe, dowód jednak nie wydaje się słuszny, jeśli chodzi o wynik liczbowy. Na str. 197 Nr. 9-go „Przeglądu Elektrotechnicznego” podana jest tabelka, z której wynika, że koszty sieci na 1 mieszkańca przy pełnej elektryfikacji tylko jednego powiatu wynoszą 38 zł., przy częściowej zaś elektryfikacji całego okręgu, obejmującego kilka powiatów (według zasad, przyjętych w niektórych uprawnieniach rządowych) — 35 zł., co nie potwierdzałoby tezy autora referatu.

Co do ostatecznych wniosków prelegenta mówca ma pewne zastrzeżenia. Zobowiązanie uprawnionego do zelektryfikowania w ciągu 40 lat tylko 50% miejscowości może spowodować, że pozostałe 50% miejscowości będą pozbawione elektryfikacji przez cały 40-letni okres trwania uprawnienia. Mówca uważa, że kryterjum gęstości zaludnienia lub zabudowania (zamiast kryterjum minimalnego zaludnienia — 3 000 mieszkańców) byłoby trudno uchwytne nie tylko dla władzy kontrolującej, lecz częstokroć dla samego uprawnionego. Wreszcie, o ile chodzi o elektryfikację obszarów rolniczych, to, stosując kryterjum gęstości zaludnienia lub zabudowania, bogatsze okolice o większych obszarach na jedno gospodarstwo, a więc bardziej zdolne do elektryfikacji, byłyby w tym przypadku w gorszych warunkach, niż okolice biedniejsze.

Program stopniowej elektryfikacji powinien być ułożony w ten sposób, aby był życiowy, t. j. możliwy do wykonania przy naszych skromnych środkach finansowych i stosunkowo słabem zapotrzebowaniu energii elektrycznej. Jeżeli w ciągu 40-tu czy 50-ciu lat wszystkie obszary zdolne do elektryfikacji otrzymają energię elektryczną, to zadanie elektryfikacji uważać można za dobrze spełnione. Wszelkie inne programy, choćby miały pełne uzasadnienie techniczne lub gospodarcze, lecz nie przystosowane do naszych warunków, zgóry skazane są na niepowodzenie.

Mówca proponuje, aby uprawnionemu pozostawiona była swoboda w wyborze kolejności elektryfikowania poszczególnych miejscowości z tem, że uprawniony byłby obowiązany w odpowiednich okresach czasu zelektryfikować taką ilość miejscowości, której zaludnienie stanowi pewien określony odsetek całkowitego zaludnienia całego obszaru uprawnienia; po upływie pełnego czasu trwania uprawnienia zelektryfikowany byłby cały obszar uprawnienia. Program stopniowej elektryfikacji powinien być ustalony w ten sposób, aby fundusze niezbędne na stopniową rozbudowę zakładu mogły być czerpane z nadwyżek eksploatacyjnych, a więc np. z funduszy, odpisywanych na amortyzację. Ponieważ nadwyżki te początkowo są bardzo małe i z roku na rok wzrastają, przeto program rozbudowy powinien być progresywny. Nie ulega wątpliwości, że rozbudowa zakładu z samych nadwyżek eksploatacyjnych nie da się urzeczywistnić, przeto pożądane byłoby, aby niezbędne dodatkowe fundusze mogły być dostarczone przez Państwo w postaci tanich pożyczek długoterminowych. Fundusze te Państwo gromadzi ze stałych wpłat, dokonywanych przez wszystkie zakłady uprawnione.

P. L. Nowicki uznaje teoretyczną słuszość założenia, że należy elektryfikować te miejscowości, które posiadają gęste zaludnienie. Jednak na początku budowy zakładu elektrycznego okręgowego koszt sieci przesyłowych jest o wiele większy od kosztu sieci rozdzielczych, więc ważniejsza jest liczba mieszkańców danej miejscowości, stanowiąca o wielkości zapotrzebowania energii i o rentowności linii przesyłowej, niż gęstość zaludnienia tej miejscowości, stanowiąca tylko o koszcie sieci rozdzielczej. Uważa, że propozycja elektryfikowania pewnego procentu zaludnienia może być słuszną w odniesieniu do zakładu elektrycznego obejmującego parę gmin, jeśli chodzi natomiast o większe przestrzenie, to wynik może być taki, że niektóre powiaty przez 39 lat nie zostaną zelektryfikowane. Jeśli więc nie można zrobić wszystkiego odrazu, to niech będzie stworzony przynajmniej szkielet — linie przesyłowe, łączące większe ośrodki.

P. Rażniewski zapytuje, w jakim kierunku szła ewolucja i krytyka tych zagadnień zagranicą.

P. K. Knaus uważa, że kryteria ilości mieszkańców i gęstości zaludnienia nie są wystarczające; podaje myśl wprowadzenia kryterium momentów (kilowatogodziny x odległość z odpowiednimi wykładnikami) przy założeniu przypuszczalnego spożycia rocznego w danej miejscowości. W ten sposób elektryfikacja rozszerzałaby się promieniowo począwszy od punktów zasilania i to prędzej w tych kierunkach, które rokuja większe spożycie.

P. M. Altenberg w odpowiedzi na uwagi podniesione w dyskusji podaje, że zagranicą nie mówi się już obecnie o ilości przyłączonych osiedli, lecz o ilości gospodarstw zelektryfikowanych i dąży się do tego, aby wszyscy mieszkańcy korzystali z dobrodziejstw elektryczności.

Jeżeli chodzi o sprawę kryterium 3 000 mieszkańców, to w każdym programie są narazie widoki zelektryfikowania tylko pewnego procentu miejscowości, a więc niektóre miejscowości będą musiały w każdym programie czekać na elektryfikację; żądanie zelektryfikowania 100% miejscowości jest jeszcze, jak na polskie stosunki, zbyt nierealne nawet jako wytyczna.

Co do kosztu dokładnej elektryfikacji powiatu i powierzchnowej okręgu, to rzeczywiście dokładna elektryfikacja powiatu wypada na 1 mieszkańca drożej ze względu na rozległość a więc drogę sieci średniego napięcia. Nie można jednak odstąpić od elektryfikacji całkowitej, która z po-

wodu wyższych kosztów, a tem samem mniejszej rentowności, winna być poparta przez państwo subwencjami podobnie jak we Francji lub Czechosłowacji, a conajmniej tanim, długoterminowym kredytem.

J. S w e c h. **Elektryfikacja rolnictwa.**
(ob. str. 199 „P. E.” 1935 r.).

W uzupełnieniu swego referatu p. J. S w e c h zaznacza, że na terenie 3 powiatów pomorskich istnieje obecnie 350 km linii wysokiego napięcia, a tylko 80 km niskiego napięcia. Do całkowitego zelektryfikowania tych powiatów trzeba by jeszcze 400 km linii wysokiego napięcia i 300 km linii niskiego napięcia, taka inwestycja nie może być dokonana przez kapitał prywatny, bo nie jest rentowna. Przy elektryfikacji rolnictwa trzeba: 1^o wybudować sieć wysokiego i niskiego napięcia, 2^o zapewnić sobie założenie przez konsumentów instalacji i pobieranie energii. O ile zainstalowanie światła na Pomorzu nie spotyka na trudności ze względu na wysoką kulturę kraju, o tyle przy instalowaniu siły występują trudności w postaci poważnych kosztów dla konsumenta, gdyż najprostsza instalacja dla siły (kontakt, tablica i t. d.) kosztuje ok. 200 zł. Elektrownia zostaje obciążona dodatkowo zakupem liczników, koszt których wynosi ok. 140 zł, a więc na wieś o 70 gospodarstwach wydatki na instalację do siły i liczniki wynoszą najmniej ok. 20 000 zł. Jako wyjście proponuje tworzenie spółdzielni wioskowych, któreby kupowały wspólne silniki; rozdział kosztów odbywałby się w ten sposób, że na stacji transformatorów byłby główny licznik, a przy każdym motorze na wózku dodatkowo. Takie rozwiązanie dałoby uniknąć kupowania silników przez każdego rolnika i zniżyłoby rezerwę mocy elektrowni, bo moc zainstalowana byłaby mniejsza a młócka odbywałaby się wprost od sieci. Pieniądze zaoszczędzone tą drogą pokryłyby niemal koszty budowy sieci niskiego napięcia. Jeśli chodzi o ściągnięcie pieniędzy od rolnika na pokrycie kosztów sieci, to są wielkie trudności przy opodatkowaniu od hektara, natomiast łatwiej jest pobierać np. 10-procentowy dodatek od sum, płaconych przez rolnika na swoją instalację.

Zużycie mocy przez rolnika można określać dwójako: 1^o na cetnar wmiłconego zboża (0,5 kWh), 2^o na hektar ziemi ornej (26 — 36 kWh). Pierwszy sposób jest lepszy, bo nie zależy od kultury rolnej.

Pogląd, iż rolnik, posiadając kierat, nie potrzebuje silnika elektrycznego jest błędny, bo młócka kieratem nie czyści zboża i daje straty w ziarnie. Silnik elektryczny usuwa te straty.

P. J. Czarnowski podkreśla wagę ustosunkowania się społeczeństwa do elektryfikacji i stwierdza brak celowej, świadomej, zorganizowanej propagandy ze strony świata elektryków.

Bez stworzenia zrozumienia istoty i znaczenia elektryfikacji w społeczeństwie nie da się posunąć naprzód sprawy zdobycia środków pieniężnych na ten cel.

Nawet jeżeli chodzi o pomoc Państwa, to nie otrzyma się jej, jeżeli nastrój i zrozumienie społeczne tej sprawy nie stworzy odpowiedniej atmosfery.

Mówca przytacza przykład zelektryfikowania jednej ze wsi na terenie uprawnienia Związku Elektryfikacyjnego „Zemwar” w odległości 12 km od Łowicza. Rzecz zdawałoby się tak mało dojrzała i popularna, jak elektryfikacja wsi, pociągnęła jednak za sobą dzięki celowej i wierzącej w siebie propagandzie. Na elektryfikację wsi Kompina dała 1/3 część środków gromada wsi, 1/3 samorząd miejski, 1/3 samorząd powiatowy. Chłop naogół rozumie i docenia korzyści, płynące z elektryczności nie tylko jako światła, lecz przede wszystkim jako siły.

Rezultat zelektryfikowania Kompiny okazał się zaraźliwym przykładem i najlepszą propagandą. W powiecie Łowickim cały szereg wsi stara się obecnie o dostawę energii elektrycznej.

P. W. Szwander przytacza przykłady z Anglii i Niemiec. W Niemczech było ponad 2 miliony gospodarstw zelektryfikowanych, z tego gospodarstwa od 2 do 10 ha zajmowały 90% obszaru. Udział rolnictwa w spożyciu całej energii był w 1928 r. 5%. W Anglii doniedawna elektryfikacja była zaniedbywana, obecnie sieć krajowa 132 kV daje podstawę do budowy sieci rozdzielczych w okręgach rolniczych, rzadko zaludnionych.

P. B. Witwiński zaznacza, że na terenie b. Kongresówki wsie chętnie przyłączają się do światła, natomiast trudno nakłonić jest do konsumpcji energii dla siły.

P. P. Dombke przytacza dane ze Śląska Cieszyńskiego, gdzie w 1928 r. same gminy budowały sieci, co ułatwiło elektryfikację tak, że kwestia propagandy nie gra tam już dzisiaj żadnej roli. Co do spółdzielni wioskowych to uważa, że licznik na wózku daje bardzo dużo straty, bo jest hamowany skutek wstrząsów. Gdy we wsi znajduje się spółdzielnia, to zwykle motor używany jest tylko do młócki, a silniki winny znaleźć znacznie szersze zastosowanie w rolnictwie.

P. L. Nowicki uważa, iż zagadnienia elektryfikacji rolnictwa nie można rozpatrywać niezależnie od całego ustroju rolnictwa. Małe gospodarstwa, zmuszone do utrzymywania konia, nie nadają się do zelektryfikowania, bo jeden koń wystarcza aż nadto do wykonania całej pracy w gospodarstwie, a właściwie mógłby wykonać pracę kilkakrotnie większą. Natomiast gospodarz nie może mieć mniej niż jednego konia nawet przy całkowitem zelektryfikowaniu swego gospodarstwa. Dla takiego więc gospodarza energia dla siły jest luksusem. Mówca sądzi, że w najbliższych latach drobni rolnicy mogą być uważani tylko za odbiorców energii dla światła, i to w bardzo skromnym zakresie.

P. M. Porębski, nawiązując do elektryfikacji rolnictwa, uważa, że kwestia konia — konkurenta elektryfikacji jest postawiona fałszywie: koń dla małego rolnika jest luksusem i należy agitować za usunięciem konia.

P. J. Swech podkreśla konieczność elektryfikowania najpierw siły, gdyż inaczej rolnik posiadając światło nie dąży do zainstalowania siły. Jednak używanie siły trzeba rolnikowi uprzątnąć, a to może nastąpić tylko przez młóckę wprost od sieci (odpada koszt instalacji do siły i dzierżawa licznika). Ewentualne uchyby licznika, zainstalowanego w wozie motorowym, można usunąć przez powieszenie go na słupie. Dla kontroli należy wbudować licznik główny w stacji, który był by barometrem naszych strat w sieci niskiego napięcia i ten nas ochroni od ewentualnych nadużyć ze strony konsumentów.

Elektryfikacja rolnictwa musi być przeprowadzona kosztem jak najniższym ze względu na swą nierentowność i na ewentualne braki, wynikające z tej oszczędności, winny elektrownie rolnicze znaleźć środki zaradcze.

B. Witwiński. Normalizacja w budowie sieci średnich napięć.

(ob. str. 206 „P. E.” 1935 r.).

Referent zwraca uwagę na brak normalizacji budowy sieci, szczególnie w odniesieniu do średnich napięć. O ile przy sieciach bardzo wysokiego napięcia główny nacisk kładzie się na pewność i niezawodność, kwestię strat i prostolinię przebiegu, o tyle przy sieciach średniego napięcia większą rolę gra łatwość, szybkość i taniość budo-

wy, łatwość dozoru, zmian w budowie, odgałęzień i t. p. Normalizacja materiałów sieci jest tak potrzebna, że niektóre elektrownie dokonywują tego samorzutnie. W Niemczech jest przeprowadzona normalizacja elementów konstrukcji sieci, we Francji natomiast normy, dotyczące sieci, zawierają tylko warunki wykonania, korzystania z sieci, przepisy odbioru i budowy i t. d. W Polsce celową jest normalizacja elementów konstrukcyjnych.

Należy sądzić, że S. E. P. jest bardziej powołany do normalizacji, niż fabryki. Niektóre rzeczy nie nadają się do normalizacji, np. wyłączniki słupowe, poprzeczniki, wiele jednak można znormalizować np. izolatory, trzony, słupy drewniane.

Niektóre obliczenia, wymagane przez przepisy (np. słupów), są skomplikowane i niepotrzebnie powtarzane przy każdym nowym projekcie przedkładanym władzom; lepiej byłoby znormalizować np. słupy i ułożyć je w tablice do projektowania. Można przy okazji posunąć sprawę terminologii technicznej.

P. J. Tuzinkiewicz podkreśla ważność normalizacji na niższych szczeblach elektryfikacji, uważając, że można nawet znormalizować elektrownie do 100 kW. Niektóre rzeczy należy ustalić, nie dając pola do coraz to nowych rozwiązań.

P. St. Śliwiński polemizuje z przedmówcą, podkreślając różne warunki egzystencji każdej elektrowni.

W. Przybyłowski. Historia i rozwój taryf na sprzedaż energii elektrycznej Śląskich Zakładów Elektrycznych.

(ob. str. 230 „P. E.” 1935 r.).

Referent omawia pokrótce rozpatrzone w referacie taryfy.

W dyskusji p. A. Hirschhorn podkreśla, że taryfa jest kompromisem między interesami elektrowni a abonenta. Są dwa typy taryf: 1^o ograniczająca, 2^o zachęcająca do przekroczeń. Obecny punkt widzenia jest taki, że normy daje się poto, aby abonent je przekraczał. Trzeba też zwrócić uwagę na układ taryfy i dobranie cen, gdyż nieraz taryfa, ułożona z błędami, może dać dobre wyniki przy dobrze dobranych cenach.

P. W. Moroński zwraca uwagę, że taryfy dla dużych zakładów przemysłowych napotykać na nowe kwestje ze względu na rozpowszechnienie się spawania i pieców elektrycznych. Obecnie piece elektryczne są stosowane tylko do wyjątkowo precyzyjnej roboty, szerszy ich rozwój można by zapewnić drogą dwutaryfowości, bo piece elektryczne do nagrzania pobierają dużo mocy, co można zrobić ewentualnie w nocy, a po nagrzaniu 1/2 lub 1/3 pierwotnej mocy.

P. W. Przelaskowski zwraca uwagę na trakcję, która jest zupełnie specjalnym odbiorcą, mówiąc, że taryfikacja jest niewłaściwa, gdyż stosowane są jedynie taryfy kilowatogodzinowe lub dwuczłonowe, nieuwzględniające specjalnych cech trakcji elektrycznej, która jest korzystnym odbiorcą dla elektrowni, bo pobiera energię w nocy, w święta i t. p. Co do obawy szczytów trakcyjnych, to są one mocno przesadzone. Wskutek nieodpowiedniej taryfikacji przedsiębiorstwa trakcyjne mogą być zniechęcone do zwiększania zużycia energii (pociągi dodatkowe i t. d.).

P. K. Knaus porusza sprawę taryfikacji w młynarstwie, które jest wartościowym odbiorcą. Obecnie stosowana jest powszechnie taryfa od cetnara zboża. P. K. Knaus prosi Redakcję Przeglądu Elektrotechnicznego o zainicjowanie wymiany zdań w tej sprawie.

P. Raźniewski zapytuje o podstawy taryf dla wielkich odbiorców.

Inż. Przybyłowski przyznaje, że dotychczas były głównie taryfy prohibicyjne, co obecnie jest usuwane.

Wielcy odbiorcy mają taryfę dwuczłonową indywidualną, zależną od właściwości i rodzaju odbiorcy.

T. Todtleben. **Zastosowania ciepłe elektryczności w drobnym przemyśle i gospodarstwie domowym.**

(ob. str. 381 „P. E.” 1935 r.).

Wobec nieobecności referenta przewodniczący odczytał streszczenie referatu.

W dyskusji nikt głosu nie zabierał.

St. Konczykowski. **Zasadnicze pojęcia techniczne i gospodarcze, charakteryzujące zakłady elektryczne.**

(ob. str. 186 „P. E.” 1935 r.).

Referent zaznacza, że wszelkie reformy w poruszanej dziedzinie napotykały na duże trudności ze względu na istniejące przyzwyczajenia. Następnie krytykuje poszczególne utarte pojęcia i podkreśla ich przestarzałość, jak np. wytwórczości, mocy, obciążenia, rezerwy zakładów i t. p.

W dyskusji przewodniczący P. T. Czaplicki zaznaczył konieczność istnienia komentarzy pojęć ogólnych np. przy rozpatrywaniu siłowni przy kopalniach i potrzeb własnych tych instalacji.

P. Z. Rau zauważa, że jeżeli chodzi o moc, to były 3 pojęcia: wytworzona, oddana do sieci, sprzedana; wszystkie trzy są potrzebne, pierwsza np. jest ważna dla inżyniera ruchu, mówi o pracy kotłów i maszyn, druga mówi o sprawności urządzeń rozdzielczych. Moc maksymalną można różnie określić przy danej mocy instalowanej zależnie od rozumowania kierownictwa, byłoby więc lepiej podawać moc instalowaną, a następnie opis poszczególnych urządzeń i z tego wnioskować o mocy maksymalnej.

P. A. Groza podkreśla trudności z definjowaniem tych pojęć w praktyce, szczególnie w zakładach przemysłowych takich, jak huty z wielkimi piecami i warzelnie soli.

P. A. Hirszhorn proponuje zaliczenie do wielkości, charakteryzujących elektrownie, wpływów elektrowni, uważa przytem, że bardziej charakterystyczne są wpływy na kW najwyższego obciążenia, niż na kilowatogodzinę wyprodukowaną.

P. A. Sprusiński zwraca uwagę, że autor nie uwzględnił strony cieplnej w pracy elektrowni, a jedynie elektryczną.

P. T. Czaplicki wysuwa projekt stworzenia specjalnej komisji, któraby się zajęła zagadnieniami poruszoneymi przez prelegenta.

P. St. Konczykowski wyjaśnia, że zarzuty wysuwane przez niektórych mówców polegają na nieporozumieniu; w pojęciu np. sprawności zakładu wytwórczego mieszczą się niektóre straty elektryczne, lecz również wszelkie inne straty, a więc również straty cieplne i mechaniczne, podobnie jak w pojęciu sprawności jakiegokolwiek maszyny mieszczą się wszelkie straty, zachodzące w tej maszynie. Analiza poszczególnych strat, czyli sprawności tych lub innych urządzeń, jest bardzo interesująca dla ogólnej statystyki zakładów elektrycznych, mają jednak przedewszystkiem znaczenie pojęcia, które charakteryzowałyby poszczególne ogniwa zakładu, np. zakład wytwórczy, sieć, linię przesyłową. Analiza poszczególnych urządzeń zakładu, np. kotłów, turbin, prądnic i t. p. powinna być niewątpliwie dokonywana dla oceny tych urządzeń, dla porównywania jednak poszczególnych zakładów elektrycznych pomiędzy sobą, istotne są pojęcia, charakteryzujące całokształt urządzeń, a nie poszczególne urządzenia. Wreszcie znaczna ilość różnych

pojęć (częstokroć mających pokrewne znaczenia) różnie pojmowanych, jest z punktu widzenia potrzeb ogólnej statystyki zakładów elektrycznych złem, które należy jak najprędzej usunąć.

L. Jung. **Burze i przebiegi w polskich sieciach elektrycznych wysokiego napięcia w 1934 roku.**

(ob. str. 209 „P. E.” 1935 r.).

Referent był nieobecny. Przewodniczący podał krótkie streszczenie referatu.

W dyskusji p. B. Witwiński wskazuje, że referat zawiera cenne dane pomimo, że oparty jest na materiale ankietowym Komisji Przebieg, dotyczącym tylko jednego roku. Interesujące są np. dane co do godzin burz, ilości przebiegów i wyłączeń na 100 km sieci; daje to dużo cennego materiału dla inżynierów sieciowych.

Prosi w imieniu Komisji Przebieg o podanie w ankiecie Komisji Przebieg za bieżący rok wyniku prac krajowych odgromników katodowych, które od niedawna pracują w kilku sieciach.

P. K. Jełowicki zwraca uwagę Komisji Przebieg, że dane nie są ściśle, gdyż niewiadomo, czy odnoszą się tylko do przebiegów atmosferycznych, czy obejmują też łączniowe, zaznacza, że przebiegi atmosferyczne powodują znacznie mniejsze koszty. Prosi o określenie, czy należy podawać przebiegi tylko atmosferyczne, czy też i inne.

P. B. Witwiński wyjaśnia, że ankieta Komisji Przebieg dotyczy przebiegów wszelkiego rodzaju w sieciach wysokiego napięcia; jednak praktycznie są obserwowane i notowane omal wyłącznie przebiegi atmosferyczne, ponieważ inne przebiegi są znacznie trudniejsze do obserwacji i stwierdzenia.

P. W. Szwander. Zainteresowanie przebiegami w sieciach elektrycznych zostało wywołane koniecznością obrony przed szkodami, wyrządzanymi przez nie. Wzrost mocy przesyłanych, pokonywanych przestrzeni i stosowanych napięć doprowadził do sytuacji obecnej, gdzie badania nad istotą powstawania przebiegów i nad środkami zwalczania ich następstw stanowią jedno z najistotniejszych zagadnień techniki silnopiętowej. O tem, ile się robi w tej dziedzinie zagranicą, wiedzą wszyscy, interesujący się bliżej temi sprawami.

U nas w Polsce stosunkowo niedawno podjęte zostały prace, zmierzające do gruntownych studiów nad przebiegami. Słusznym wydaje mi się pogląd, iż studia te winny postępować dwiema równoległymi drogami: pierwszą będzie dokładna obserwacja prac, dokonywanych w krajach, gdzie istnieje już pewna tradycja w tym kierunku i rutyna w systemie pracy oraz, gdzie sprzyjające warunki lokalne w postaci daleko zaawansowanej elektryfikacji ułatwiają samodzielne studia. Drugą drogą, nie mniej ważną od pierwszej, jest prowadzenie samodzielnych badań i obserwacji w naszych krajowych sieciach, które, chociaż znacznie ustępują swymi rozmiarami zagranicznym, wykazują jednak tendencję stałego wzrostu i zdrowego rozwoju. Oczywiście jest rzeczą koniecznością logicznego powiązania między sobą prac, podjętych w obu tych kierunkach.

Na tle tych skromnych uwag, dotyczących całokształtu dziedziny badań nad przebiegami, pragnę poruszyć następującą sprawę, będącą częścią tego całokształtu.

Przebiegi atmosferyczne są tą dziedziną przebiegów, której poświęcona jest stale największa uwaga. Jest to zrozumiałe i poniekąd słuszne, jeśli wziąć pod uwagę, że przebiegi, mające swe źródło w zaburzeniach atmosferycznych, mają najbardziej gwałtowny charakter, najczęściej występują i najwięcej powodują szkód.

Uszkodzenia sieci elektrycznych, powodowane przez przepięcia rezonansowe o charakterze łączeniowym lub ziemnozwarciowym są, przeciętnie biorąc rzadsze, niż uszkodzenia, powodowane przez przepięcia atmosferyczne. W pewnych jednak okolicznościach, sprzyjających powstawaniu tych przepięć w sieciach, mogą one, powtarzając się z wielką uporczywością, sprawić znaczne szkody i straty.

Oba wymienione rodzaje przepięć, łączeniowe i ziemnozwarciowe, te ostatnie w szczególności, występują często jako bezpośrednie następstwo szkód, poczynionych w sieci przez przepięcia atmosferyczne.

Wreszcie słusznym będzie wziąć pod uwagę ten rodzaj sieci, w którym przepięcia atmosferyczne wogóle nie występują — mam tu na myśli sieci wyłącznie kablowe. Dla tych sieci przepięcia ziemnozwarciowe odgrywają szczególnie ważną rolę, tak wskutek znacznej, w porównaniu z liniami napowietrznymi, wartości pojemności przewodów względem ziemi, jak też wobec stosunkowo większego prawdopodobieństwa zwarcia z ziemią. Nie mniej ważnym względem jest też konieczność ochrony izolacji sieci kablowej przed uszkodzeniem jej przez przepięcia, wobec znacznie wyższej ceny tej izolacji na jednostkę długości — w porównaniu z ceną izolacji linii napowietrznych.

Pragnę się podzielić obserwacjami, poczynionymi w tej dziedzinie w sieci kablowej Elektrowni Warszawskiej. Sieć ta, posiadająca ponad 540 km kabli wysokiego napięcia (5 i 15 kV), jest jeśli nie największą, to jedną z największych sieci tego rodzaju w kraju. Charakterystyczną cechą tej sieci z punktu widzenia interesującego nas tu zagadnienia jest zupełne izolowanie zera od ziemi, oraz podział na pewną ilość izolowanych od siebie obszarów. Odpowiednio do tego prąd zwarcia z ziemią waha się w granicach od kilkudziesięciu do stukilkudziesięciu amperów.

W ostatnich latach stwierdzona została pewna ilość wypadków w sieci, mających wyraźnie jako swe przyczyny zjawiska przepięciowe. Wygląda to mniej więcej tak, iż równocześnie z uszkodzeniem o znanych przyczynach, jak np. z uszkodzeniem mechanicznym kabla lub zalaniem wodą stacji transformacyjnej, czyli z wystąpieniem w pewnym punkcie sieci zwarcia z ziemią (przechodzącego zresztą zwykle szybko w zwarcie międzyfazowe) — następuje w innym, nieraz bardzo odległym punkcie sieci drugie uszkodzenie: przebicie izolacji kabla, końcówki, przeskok na izolatorze w stacji i t. d. Ostatnio były nawet notowane wypadki dwóch takich wtórnych uszkodzeń, mających wspólną pierwotną przyczynę.

Jedynym wytłomaczeniem powyższych wypadków jest przypuszczenie, iż powodowane są one przez przepięcia ziemnozwarciowe, które przez wytworzenie oscylacji o amplitudzie kilkakrotnie większej od nominalnego napięcia powodują przebicie słabszych punktów sieci.

Tłomaczenie tych wypadków zbiegiem okoliczności jest wykluczone, wobec małej ilości wypadków w ciągu roku, nie przekraczającej dotychczas liczby kilkunastu.

Ciekawy w tym względzie materiał daje literatura amerykańska, gdzie spotykałem opisy identycznych wielokrotnych, równoczesnych wypadków w różnych miejscach sieci i przytem ilość ich dochodziła do 3, a nawet do 7.

W Ameryce panuje powszechna opinia, iż w sieci kablowej z izolowaniem zerem, po przekroczeniu pewnych rozmiarów takiej sieci, ilość przeszkód w ruchu, wywołanych przez przepięcia ziemnozwarciowe, tak gwałtownie wzrasta, iż wogóle mowy być nie może o dalszej prawidłowej eksploatacji.

(C. d. n.)

PRZEPISY OCENY I BADANIA PRĄDNIC DO OŚWIETLANIA WAGONÓW I LOKOMOTYW (PRĄDNIC OŚWIETLENIOWYCH).

(Ciąg dalszy).

V. PRÓBY PRZY WIELKIEJ LICZBIE OBROTÓW.

§ 27. Próba przy maksymalnej szybkości znamionowej.

Natychmiast po próbie cieplnej należy pędzić prądnicę w ciągu 15 minut przy pełnym obciążeniu i przy maksymalnych obrotach znamionowych, przyczem dla prądu o zmiennym kierunku obrotów połowę czasu w jednym kierunku i drugą połowę w kierunku odwrotnym. Próba powyższa powinna być uskuteczniiona w warunkach pracy, jakie są podczas próby cieplnej.

Prądnica powinna pracować dobrze przy tej szybkości zarówno pod względem elektrycznym jak i mechanicznym.

§ 28. Próba na zwiększone obroty.

Prądnice po próbie cieplnej (o ile była ona dokonana) lub w stanie zimnym, o ile próba cieplna nie jest przewidziana, powinny być poddane próbie biegu luzem w przeciągu 2 minut przy 1,2 liczby maksymalnych obrotów znamionowych. Wszelkie pokrywki, siatki i t. p. części należące do prądnicy nie mogą być zdejmowane podczas tej próby. Wynik próby uważa się za dodatni, o ile prądnica nie wykaże żadnych błędów wykonawczych i konstrukcyjnych.

VI. PRÓBA KOMUTACJI.

§ 29. Warunki próby komutacji.

Prądnice z komutatorami powinny pracować praktycznie bez iskrzenia przy wszelkich obrotach i obciążeniach, poczynając od biegu jałowego aż do obciążenia znamionowego.

Uwaga. Prądnica pracuje praktycznie bez iskrzenia, gdy zarówno komutator, jak i szczotki stale są zdolne do dalszej pracy.

VII. PRÓBA NA PRZECIĄŻENIE.

§ 30. Próba na przeciążenie.

Prądnice zbudowane według niniejszych przepisów powinny wytrzymać po próbie cieplnej $1\frac{1}{2}$ -krotny prąd znamionowy.

wy przy napięciu i obrotach znamionowych w ciągu 2 minut, nie ulegając przytem ani uszkodzeniu, ani trwałemu odkształceniu. Dla prądnic o napędzie, uzależnionym bezpośrednio od szybkości pociągu, liczba obrotów winna być średnią z liczb granicznych znamionowych.

VIII. WYTRZYMAŁOŚĆ IZOLACJI.

§ 31. Warunki próby wytrzymałości izolacji.

Próba wytrzymałości izolacji polega na: a) próbie izolacji całkowitych uzwojeń i b) próbie izolacji zwojów. Jeżeli prądnicą była poddana próbie nagrzewania, to badanie izolacji powinno nastąpić zaraz po ukończeniu tej próby.

a) Wytrzymałość izolacji uzwojeń względem kadłuba należy badać przy pomocy obcego źródła prądu zmiennego. Jeden z biegunów źródła prądu należy przyłączyć do badanego uzwojenia, drugi zaś — do zespołu połączonych ze sobą i z korpusem pozostałych uzwojeń. Napięcie probiercze o wartości $(2U + 1000) 0,7V$ powinno być praktycznie sinusoidalne o częstotliwości równej 50 okr./sek. We wzorze powyższym U oznacza napięcie znamionowe w woltach. Czas trwania próby powinien wynosić 1 minutę.

b) Po ukończeniu powyższej próby, celem zbadania izolacji zwojów jednych względem drugich, prądnicą winna pracować przez 5 minut przy takiej szybkości i wzbudzeniu, żeby wywołać 5-krotnie większe napięcie w tworniku.

Następnie należy przyłożyć napięcie prądu zmiennego 50-okresowego do obu zacisków magnesów w ciągu 5 minut. Wielkość napięcia ma wynosić 20-krotną wartość maksymalnego napięcia na magnesach podczas pracy.

IX. SPRAWNOŚĆ I STRATY.

§ 32. Sposoby wyznaczania sprawności.

Sprawność można wyznaczyć 3 następującymi sposobami:

- A) sposobem bezpośrednim (§ 36)
- B) sposobem strat ogólnych (§ 37)
- C) sposobem strat poszczególnych (§ 38).

Sposób bezpośredni przewiduje pomiar jednoczesny mocy pobranej i mocy oddanej.

Sposób strat ogólnych przewiduje pomiar jednoczesny sumy wszystkich strat.

Sposób strat poszczególnych przewiduje pomiar, obliczenie oraz oszacowanie strat poszczególnych.

Przy podawaniu liczby sprawności należy, zależnie od przewidzianego sposobu wyznaczania, podać, iż jest to:

- A) sprawność wyznaczona bezpośrednio, lub
- B) sprawność wyznaczona pomiarem strat ogólnych, lub
- C) sprawność wyznaczona pomiarem strat poszczególnych.

§ 33. Sposoby obliczania sprawności.

Jeżeli sprawność ma być wyznaczona bezpośrednio, to oblicza się ją ze wzoru:

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \cdot 100\%.$$

Jeżeli zaś wyznacza się ją zapomocą pomiaru strat ogólnych lub poszczególnych, to wyliczać ją należy ze wzoru:

$$\eta = \frac{P_2}{P_2 + p} \cdot 100\%$$

gdzie P_1 oznacza moc pobraną,
 P_2 oznacza moc oddaną,
 p oznacza sumę wszystkich strat.

§ 34. Warunki pomiaru.

1) Prądnicą podlegającą próbie na sprawność powinna być należycie wdrożona, w szczególności jej komutator i szczotki.

2) Szczotki w prądnicach z komutatorem powinny stać w położeniu, odpowiadającym warunkom pracy znamionowej.

3) Sprawność wyznacza się dla prądnic w stanie nagrzanym.

4) Jeżeli wyznaczanie sprawności nie jest dokonywane w stanie nagrzanym, to przy obliczaniu strat w oporach omowych wartość tych oporów należy sprowadzić do wielkości przy 75°. Jeżeli jednak znany jest z próby cieplnej faktyczny przyrost temperatury uzwojenia, to należy uwzględnić przepis § 15 punkt c.

5) Dla prądnic o zmiennej ilości obrotów, próba sprawności powinna się odbyć przy liczbie obrotów średniej ze znamionowych.

§ 35. Straty w urządzeniach pomocniczych.

Należy doliczać przy obliczaniu sprawności:

- a) straty w opornikach i t. p. przyrządach, niezbędnych do prawidłowej pracy prądnic,
- b) straty na napęd wentylatora przy przewietrzaniu własnym.

Nie należy doliczać przy obliczaniu sprawności strat w przekładniach pasowych, kardanowych, texropowych i t. p.

§ 36. Sposób bezpośredni.

Pomiar bezpośredni wyznaczania sprawności można wykonać zapomocą próby obciążenia.

Doprowadzona moc mierzona jest zapomocą wycechowanego pomocniczego silnika, zaś moc oddana zapomocą przyrządów elektrycznych. Sprawność wyznaczona tym sposobem jest tylko wtedy dostatecznie dokładna, gdy straty w prądnicy stanowią więcej niż 25% mocy oddanej, wtedy bowiem niedokładność bezpośredniego pomiaru przestaje mieć poważny wpływ na wynik obliczenia.

§ 37. Sposób strat ogólnych.

Jednoczesny pomiar wszystkich strat może być uskuteczniony zapomocą sposobu odzyskiwania energii. Dwie jednakowe prądnice sprzęga się mechanicznie i elektrycznie. Jedna z prądnic pracuje jako silnik, druga jako prądnica. Moc potrzebną do pokrycia strat doprowadza się z zewnątrz drogą mechaniczną lub elektryczną, lub wreszcie jedną i drugą. Moc powyższą, po odjęciu strat na przekładnię mechaniczną (jeżeli jest zastosowana) rozkłada się na obie maszyny i stąd oblicza się sprawność.

§ 38. Sposób strat poszczególnych.

Należy tu rozróżnić:

1) *Straty jałowe*, do których wchodzi: straty w żelazie, straty tarciove w łożyskach oraz szczotek o komutator i pierścienie, straty przewietrzania.

U w a g a: Straty przy biegu jałowym są większe od strat jałowych o straty oporowe.

2) *Straty wzbudzenia*, do których wchodzi: straty oporowe we właściwym uzwojeniu wzbudzającym, straty przejścia na szczotkach, przeznaczonych tylko dla obwodu wzbudzającego, straty w opornikach (patrz § 35).

3) *Straty obciążeniowe*, gdzie wchodzi: straty oporowe w obwodach i uzwojeniach, przez które przepływa prąd obciążeniowy, straty przejścia na szczotkach, prowadzących prąd obciążeniowy, straty dodatkowe, spowodowane nierównomiernością rozkładu prądu w przewodach i strumienia w żelazie, oraz straty komutacyjne.

U w a g a: Straty przy obciążeniu są większe od strat obciążeniowych o straty jałowe i straty wzbudzenia.

§ 39. Straty jałowe.

Straty jałowe wyznacza się doświadczalnie zapomocą jednego z następujących sposobów:

1) *Bieg silnikowy*. Prądnice załącza się na sieć jako silnik i utrzymuje się ją w biegu jałowym. Napięcie sieci ma odpowiadać napięciu wewnętrznemu maszyny przy obciążeniu, dla którego wyznacza się straty lub sprawność. Liczba obrotów winna być zgodna z § 34.

Napięcie wewnętrzne jest to napięcie znamionowe, powiększone o spadki napięć na drodze prądu obciążeniowego.

Moc pobraną z sieci, zmniejszoną o straty oporowe i straty wzbudzenia, przyjmuje się jako straty jałowe.

2) *Bieg prądnicowy*. Maszyna odłączona od sieci jest napędzana przez wywzorcowany silnik ze stałą liczbą obrotów wskazaną w § 34. Wzbudzenie maszyny nastawia się tak, aby na zaciskach głównych otrzymać napięcie wewnętrzne maszyny przy obciążeniu, dla którego wyznacza się straty albo sprawność.

Moc mechaniczną, pobraną przez maszynę i zmniejszoną o straty wzbudzenia, przyjmuje się jako straty jałowe.

§ 40. Straty wzbudzenia.

Straty wzbudzenia obliczać należy na podstawie obliczonego lub zmierzonego prądu wzbudzenia dla obciążenia i obrotów, dla którego wyznaczamy sprawność, oraz na podstawie oporu uzwojenia, zmierzonego prądem stałym.

§ 41. Straty obciążeniowe.

Straty te oblicza się, względnie przyjmuje się w następujący sposób:

a) straty oporowe oblicza się na podstawie oporu zmierzonego prądem stałym,

b) straty przejścia w szczotkach oblicza się w założeniu, że spadek napięcia na jednej szczotce (węglowej) wynosi 1 V.

§ 42. Straty dodatkowe.

Strat dodatkowych nie można obliczyć dokładnie, oblicza się je w przybliżeniu, przyjmując jako 1% mocy oddanej.

§ 43. Uwagi ogólne co do pomiaru strat.

Straty jałowe wyznacza się doświadczalnie.

Straty wzbudzenia wyznacza się doświadczalnie lub oblicza się według § 40.

Straty obciążeniowe oblicza się według wskazówek § 41.

Straty dodatkowe oblicza się według § 42.

§ 44. Przepisy ogólne.

Sprawność i straty podlegają tylko wówczas gwarancji, gdy gwarancja taka jest wymagana w odośnej umowie lub

w innej formie podana przez dostawcę. Jeżeli podana jest liczbowo wartość sprawności, to jednocześnie powinny być wymienione następujące dane:

- a) moc, do której odnosi się sprawność gwarantowana,
- b) współczynnik mocy odpowiedni,
- c) sposób wyznaczania sprawności,
- d) liczba obrotów.

Jeżeli sposób strat poszczególnych jest zalecony, to należy w umowie wskazać, jakie straty winny być uwzględnione i jakie sposoby mają być użyte do ich wyznaczenia.

W razie braku powyższych danych, sprawność gwarantowana ma odnosić się do pracy znamionowej przy liczbie obrotów średniej ze znamionowych i winna być wyznaczona według przepisów niniejszych.

X. KIERUNEK OBROTÓW.

§ 45. Kierunek obrotów.

Prawym kierunkiem obrotu nazywa się wirowanie prądnicy w kierunku wskazówek zegara, lewym — wirowanie w kierunku przeciwnym. Kierunek ten określa się patrząc na prądnicę od strony przeciwległej komutatorowi lub pierścieniom ślizgowym.

§ 46. Wirowanie odwracalne.

W maszynach, które wymagają różnego położenia szczotek dla obu kierunków obrotu, oba te położenia należy oznaczyć w sposób trwały.

XI. TABLICZKA FIRMOWA I ZNAMIONOWA.

§ 47. Tabliczka firmowa.

Każda maszyna powinna posiadać tabliczkę z nazwą wytwórni lub znakiem firmowym. Dane powyższe mogą być również umieszczone na tabliczce znamionowej.

§ 48. Tabliczka znamionowa.

Każda prądnica winna posiadać tabliczkę znamionową umieszczoną w sposób widoczny i dostępny, umożliwiającą jej odczytanie nawet w miejscu ustawienia prądnicy. Na tabliczce winny być wyraźnie i czytelnie wymienione następujące dane:

- 1) znak przepisów (którym odpowiada prądnica),
- 2) typ lub numer katalogowy,
- 3) numer fabryczny,
- 4) rodzaj prądu

- 5) napięcie znamionowe, moc znamionowa, liczby obrotów znamionowe i natężenie prądu znamionowe dla pracy znamionowej,
- 6) rodzaj pracy.

§ 49. Uwagi co do danych tabliczki znamionowej.

Przy podawaniu rodzaju prądu można użyć następujących skrótów: prąd stały —, prąd jednofazowy ∞ .

Rodzaj pracy znamionowej oznaczamy w sposób następujący: praca ciągła bez oznaczenia (lub C), praca dorywcza — oznaczenie D i liczba oznaczająca czas ruchu.

§ 50. Przewijanie maszyn.

Jeżeli przy naprawie prądnicy wytwórnia zmienia całkowicie lub częściowo uzwojenie maszyny, to obok tabliczki pierwotnej powinna umieścić nową tabliczkę z napisami według §§ 48 i 49 i następnych, z podaniem roku naprawy.

XII. WIELKOŚCI ZNORMALIZOWANE.

§ 51. Napięcie normalne dla prądnic do oświetlenia wagonów i lokomotyw.

Dla prądnic, zarówno prądu stałego jak i zmiennego, jako normalne napięcia znamionowe przyjmuje się napięcia: 30V, 115V i 230V.

XIII. TOLERANCJE.

§ 52. Dopuszczalne tolerancje.

Tolerancją nazywa się największe dopuszczalne odstępstwo wartości znalezionej od wartości gwarantowanej zgodnie z niniejszymi przepisami. Tolerancja ma pokrywać nieuniknione nierównomierności w wykonaniu i błędy pomiarowe.

W umowie powinno być zaznaczone, które wielkości podlegają gwarancji, przyczem dla wielkości, objętych tablicą II przyjmować należy tolerancje, podane w tej tablicy.

Tablica II.
Tolerancja.

Wielkość gwarantowana	Tolerancja
1. Sprawność	
a) wyznaczona bezpośrednio	0,15 (1 — η) (jednak nie mniej niż 0,007
b) wyznaczona pomiarem strat ogólnych	nieustalona
c) wyznaczona pomiarem strat poszczególnych	0,1 (1 — η) (jednak nie mniej niż 0,005
2. Najmniejsza znamionowa liczba obrotów dla osiągnięcia napięcia znamionowego przy obciążeniu znamionowym	10% wartości znamionowej

BIBLIOGRAFJA.

R. Ceceniowski, Dyrektor Departamentu Ministerstwa Komunikacji. **Gospodarka taborowa na polskich kolejach państwowych.** Wydawnictwo techniczne Ministerstwa Komunikacji N. 4. Warszawa, 1935. Str. tekstu 52 i str. rysunków 35. Cena 1 zł. 50 gr.

Autor, wybitny znawca kolejnictwa, opracował niewielką, lecz treściwą książkę, którą może oddać rzetelne usługi każdemu, kto pragnie zaznajomić się z zasadami gospodarki parowozami i wagonami na P. K. P. Książka zawiera 4 części. W części I autor daje ogólne pojęcie o częściach składowych taboru, jego podziale, tudzież przepisach wewnętrznych i międzynarodowych, którym ten tabor podlega. Zamyka tę część charakterystyka wagonów towarowych P. K. P. Część II obejmuje zasady gospodarki wagonowej, a więc rejestrację, dysponowanie, mierniki pracy i t. d. Część III podaje wiadomości, dotyczące specjalnych przypadków gospodarki wagonowej, przewozów wojskowych, przyrządów pomocniczych przy ładowaniu wagonów towarowych i t. d. Część IV jest poświęcona gospodarce parowozowej.

Na 9 załącznikach, zawierających rysunki i schematy, zgrupowano wszystko, co jest potrzebne do szybkiego zorientowania się co do istoty gospodarki taboru kolejowym.

Zaletą podręcznika jest jasny zwięzły wykład oraz treściwe ujęcie w dobrze przemyślanym skrócie podstaw zarządzania pracą taboru.

Dla elektryków, mających zamiar poświęcić się służbie kolejowej, książka stanowi cenne źródło tych wiadomości, które zazwyczaj zdobyć można tylko drogą bezpośredniej pracy w służbie mechanicznej, ruchowej i t. d.

Podkreślić należy niską cenę wydawnictwa: za 1 zł. 50 gr. trudno dzisiaj nabyć książkę techniczną, wydaną starannie, na dobrym papierze i zawierającą wiele rysunków.

St. W.

Zeszyt specjalny czasopisma „Elektrotechniczny Obzor”.

Aby zaznajomić elektryków krajów obcych z pracami elektryków czeskosłowackich, wydawnictwo czasopisma „Elektrotechniczny Obzor” postanowiło dwa razy do roku wydawać zeszyt specjalny, zredagowany w językach: francuskim, angielskim i niemieckim. Pierwszy z takich zeszytów ukazał się obecnie (30.VIII.1935) z okazji Targów jesiennych w Pradze. Zeszyt zawiera prace oryginalne, sprawozdania techniczne i gospodarcze oraz ostatnią bibliografię prac elektrotechnicznych czeskosłowackich.

R Ó Ż N E.

Zmiana na stanowisku Dyrektora Biura Elektryfikacji przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu. Dowiadujemy się, że p. inż. K. Siwicki, Dyrektor Biura Elektryfikacji, z dn. 5 b. m. ustąpił z zajmowanego stanowiska. P. inż. K. Siwicki, jak wiadomo, był przez długie lata Naczelnikiem Wydziału Elektrycznego w Ministerstwie Robót Publicznych, poczem po skasowaniu tego Ministerstwa został mianowany Dyrektorem Biura Elektryfikacji przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu, obecnie zaś przeszedł w stan nieczynny.

Polski Komitet Normalizacyjny. Polski Komitet Normalizacyjny podaje do wiadomości, że ukazała się w druku uchwalona przez plenarne posiedzenie Komitetu w dn. 3.XII.1934 r. Polska Norma R 201 *Turbiny parowe.* Normy odbiorcze. (Warszawa). Cena zł. 3. Powyższa norma jest do nabycia w biurze Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (Warszawa, Elektoralna 2).

Muzeum Przemysłu i Techniki. Pan Prezydent Rzeczypospolitej Prof. Dr. I. Mościcki jako Protektor Muzeum ofiarował w ostatnich dniach piękny model warsztatu tkackiego w ruchu, otrzymany w darze od pracowników przemysłu włókienniczego Sp. Akc. I. K. Poznańskiego w Łodzi.

Pozatem zbiory powiększyły się o nieduży, ale dokładnie wykonany model wielkiego pieca, ofiarowany przez „Hutę Pokój”, o piec elektryczny całkiem nowoczesnej i oryginalnej konstrukcji, ofiarowany przez Fabrykę Inż. Zubko, torpedę morską, ofiarowaną przez Kierownictwo Marynarki Wojennej, oraz szereg innych eksponatów. Należy zauważyć, że Polska Sp. Akc. „Ericsson” przeprowadziła ostatnio całkiem bezpłatnie w Muzeum bardzo kosztowną automatyczną instalację telefoniczną. Firma Bracia Dworakowscy ofiarowała ze swej strony instalację neonową dla witryny „Strzeż się porażeń elektrycznych”, znajdującą się w gmachu Muzeum na Krakowskim Przedmieściu Nr. 66. Związek Polskich Fabryk Portland-Cementu, który objął ogólny nadzór nad organizacją w ramach Muzeum grupy cementowej, przygotował dużą kolekcję eksponatów z tej dziedziny, która znajduje się tymczasowo na Wystawie Drogowej. Pozatem Muzeum otrzymało od obywatela ziemi Kieleckiej J. Wielowieyskiego zabytkową dmuchawę wielkopieczową z Krasnej, którą przekazano do zabytkowego rezerwatu w Sielpi Wielkiej. Prace konserwatorskie w tym ośrodku posunęły się znacznie naprzód dzięki ofiarowaniu przez Zjednoczone Górnośląskie Huty Królewska i Laura łącznie z Syndykatem Polskich Hut Żelaznych i Śląskimi Zakładami Przemysłu Cynkowego 7 tonn blachy ocynkowanej.

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

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

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

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

Ceny ogłoszeń
podaje administracja
na zapytanie.

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

S. A. Z. G. „Drukarnia Polska”, Warszawa, Szpitalna 12. Tel. 5-87-98 w dzierżawie Sp. Wydawniczej Czasopism Sp. z o.o.

Biblioteka