

# PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH

pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok XIX.

15 Lipca 1937 r.

Zeszyt 14.

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI

Warszawa, Królewska 15, tel. 690-23.

## Radiotechnika w Polsce

Odczyt prezydialny, wygłoszony na otwarciu IX. Walnego Zgromadzenia Stow. Elektr. Polskich w dn. 23.V.1937 r. przez ustępującego prezesa Zarządu Głównego prof. dr. Janusza Groszkowskiego.

### W s t ę p.

Od szeregu lat zazwyczaj tak bywało, że ustępujący prezesi w swych odczytach, wygłaszanych przy podobnych jak dzisiejsza okazjach, poruszali tematy charakteru ogólniejszego, wzbudzające zainteresowanie szerokich kół elektryków polskich.

Temat dzisiejszego odczytu jest znacznie węższy, bowiem dotyczy dziedziny, z którą styka się bezpośrednio i w której pracuje pewna tylko część naszych kolegów.

Dziedziną tą jest radiotechnika, jedna z najmłodszych gałęzi elektrotechniki. Jej stan obecny w Polsce postaram się w ogólnych zarysach dziś tu naszkicować.

Na wybór tematu wpłynęło nie tylko to, iż jest on mi szczególnie bliski z racji mej pracy zawodowej, lecz również fakt, że dotyczy on zagadnień, którymi — mam wrażenie — szerszy ogół elektryków polskich nie zawsze ma możliwość bliżej się zainteresować i z tego względu nie jest w stanie dostatecznie ich znaczenia docenić.

Poznanie tych zagadnień jest tym bardziej wskazane, że radiotechnika w ogóle odznacza się wielką dynamiką postępu technicznego, zaś radiotechnika polska — wyjątkowo wysoką prężnością swego przemysłu wytwórczego.

Dzięki tej ostatniej właściwości radiotechnika przyczyniła się wybitnie do wzmożenia ogólnej wytwórczości elektrotechnicznej i do spotęgowania jej roli w całokształcie gospodarczego życia Rzeczypospolitej.

Aczkolwiek pod wieloma względami i na wielu odcinkach radiotechnika w ostatnich latach coraz bardziej zazębia się z teletechniką, wchodząc z nią do nowej, o wyraźnym obliczu dziedziny telekomunikacji, jednak zawsze zachowuje swe cechy odrębne i stanowi niezależny dział głęboko ugruntowanej wiedzy, która dała już silny wyraz w twórczości przemysłowej oraz w rozwoju różnorodnych urządzeń eksploatacyjnych i wywarła niewątpliwie wpływ na cywilizację nowoczesną.

Mimo to radiotechnika w swym rozwoju jest jeszcze daleka od stanu ustalonego; tym, że znajduje się wciąż jeszcze w stanie powstawania, tłumaczy się jej wielką żywotność oraz zdolność pobudzania do nowych zdobyczy naukowo-technicznych, otwierających dalsze, nieznanne dziś jeszcze możliwości.

Historia radiotechniki polskiej rozpoczęła się z momentem odzyskania naszej niepodległości; właściwy jednak jej rozwój oraz dorobek jest sprawą niespełna ostatnich lat dziesięciu. Wyniki osiągnięte w tym okresie, a przez to dzisiejszy stan radiotechniki polskiej, spróbuje tu szkicowo w krótkich słowach przedstawić.

Temat odczytu może być ujęty w trzy rozdziały, odpowiadające trzem odcinkom radiotechniki, a mianowicie:

I. eksploatacja — jako ten efekt końcowy, do uzyskania którego są skierowane wszystkie wysiłki.

II. przemysł — jako środek do osiągnięcia efektu poprzedniego, oraz

III. nauka, która w rezultacie ma za zadanie przygotowanie i dostarczenie odpowiedniego materiału ludzkiego, zaopatrzonego w pewien zasób możliwości, które są potrzebne dla osiągnięcia jak najlepszych wyników na poprzednich dwóch odcinkach.

### EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ RADIOTECHNICZNYCH.

#### 1. Radiokomunikacje publiczne.

Ostatnio, jeśli chodzi o połączenia pomiędzy krajami niesąsiedzkimi oraz pomiędzy kontynentami, daje się zauważyć silne wypieranie komunikacji przewodowych przez radiokomunikacje, t. j. radiotelegraf i radiotelefon. Fakt ten spowodowany jest dążeniem do unikania opłat za tranzyt przez kraje pośredniczące oraz kosztownych i technicznie jeszcze niedoskonałych kabli podmorskich.

Wyposażenie naszego kraju w urządzenia radiokomunikacyjne nadawcze i odbiorcze, będące w eksploatacji Ministerstwa Poczty i Telegrafów, a przeznaczone do publicznej korespondencji, przedstawione jest na mapie rys. 1. Widzimy tam szereg bezpośrednich linii radiowych, które zapewniają Polsce w chwili obecnej połączenia z całym niemal światem.

Linie te schodzą się w Polsce w paru głównych ośrodkach nadawczych i odbiorczych.

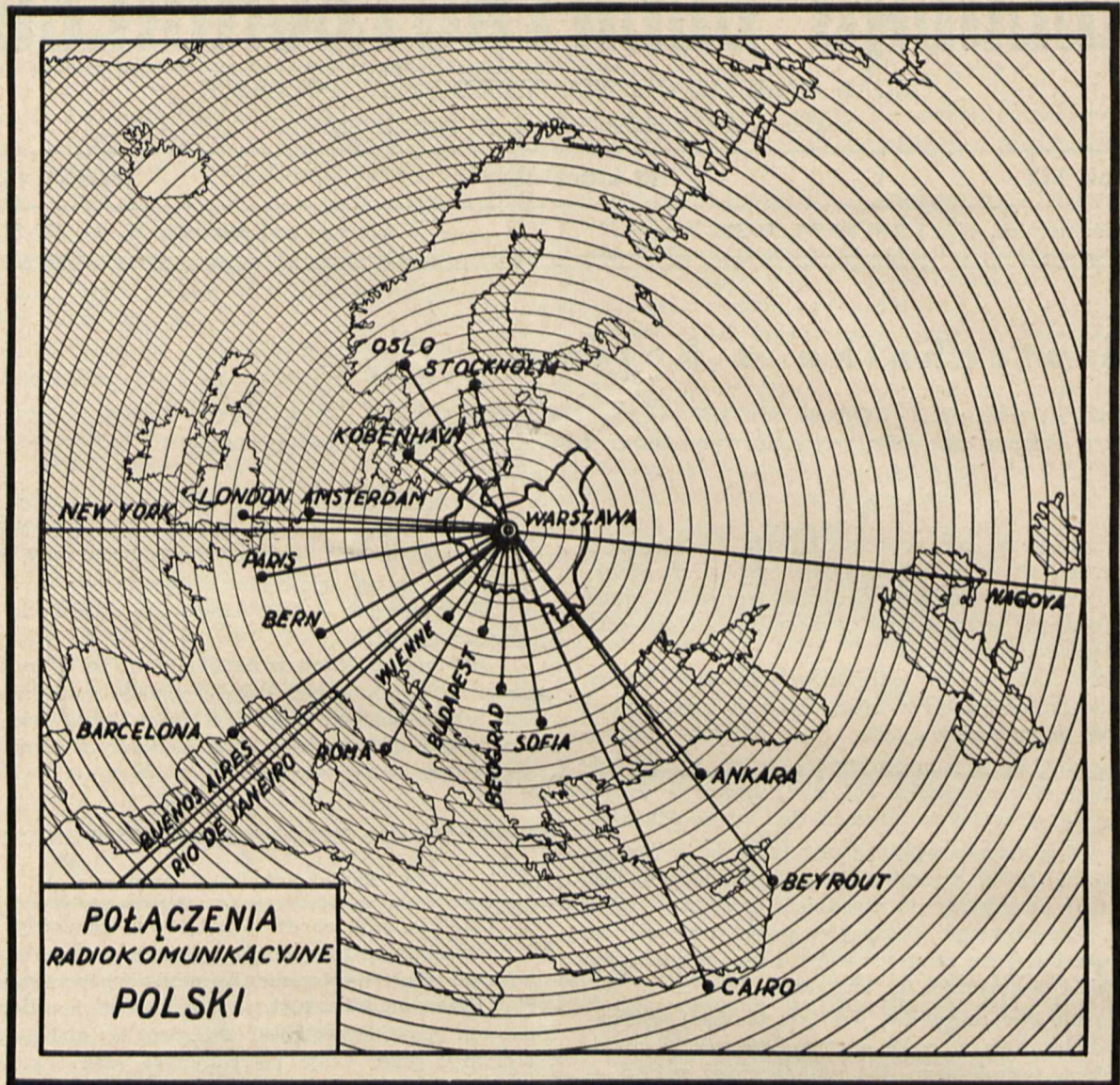
Ośrodki nadawcze znajdują się: w Bernerowie pod Warszawą, Radomiu, Krakowie i Gdyni; odbiorcze — w Grodzisku Mazowieckim i Gdyni. Wykaz ośrodków nadawczych (z ważniejszymi ich danymi radioelektrycznymi) podany jest na tablicy rys. 2.

Co się tyczy ośrodków odbiorczych, to należy tu wspomnieć, że ośrodek grodziski zaopatrzony jest w 36 zespołów radio-odbiorczych krótko- i długofalowych, zaś gdyński — w 5 zespołów.

Na specjalne podkreślenie zasługuje fakt, że — z wyjątkiem dawnych nadajników: długofalowych w Bernerowie i Krakowie, oraz paru odbiorników w Grodzisku — wszystkie pozostałe urządzenia, najbardziej nowoczesne i będące wyrazem najnowszych zdobyczy radiotechniki, są tworem polskich inżynierów i techników oraz dziełem polskich robotników.

Z urządzeń tych znana jest bliżej szerszemu ogółowi społeczeństwa polskiego radiotelefoniczna stacja krót-





Rys. 1. Sieć radiowa.

kofalowa w Bernerowie, która — oprócz utrzymywania stałej służby radiokomunikacyjnej zamorskiej — nadaje co drugi dzień audycje radiofoniczne, przeznaczone dla polskiej emigracji, osiadłej w Ameryce Północnej i Południowej.

Nr	znak	ośrodek	fala m	moc w antenie kw	firma	połączenia	
1	SPL <sub>1</sub>	Warszawa	18270	200	Radio Corp.	trans- konty- nentalne	
2	SPL <sub>2</sub>		18270	200	of Amer.		
3	SPW		Bernerowo	22.00	16		Państwowe
4	SPB	Radom	38.14	2	Zakłady		
5	SPT		26.26	2	Telei		
6	SPD	Kraków	26.01	2	Radiotechna		
7	SPR		4800	30	P.Z. Marconi		
8	SPK	Gdynia	4412	40	P.Z.T.		euro- pejskie
9	SPD		4138	3.5	Lorentz		
10	SPG	Gdynia	3175	5	P.Z.T.		morskie
	SPH		2308				
			600	1			
11	SPH <sub>1</sub>	Gdynia	620	1	P.Z.T.		morskie
			789				
			2432	2			
12	SPS	Gdynia	36.43	2	P.Z.T.	morskie	
			54.15				
13	SPC	Gdynia	165.0	0.6	P.Z.T.	morskie	
			181.8				

Rys. 2.

Ta cała polska sieć radiokomunikacyjna ułatwia roczny trafik telegraficzny w ilości kilkunastu milionów wyrazów wartości kilku milionów złotych, co stanowi wielką część naszego zagranicznego trafiku telegraficznego.

## 2. Radiokomunikacje specjalne.

Oprócz urządzeń radiokomunikacyjnych, będących w Zarządzie Ministerstwa Poczty i Telegrafów, a służących przede wszystkim komunikacjom handlowym, mamy szereg zastosowań radiotechniki dla komunikacji specjalnych oraz dla innych celów. Mam tu na myśli marynarkę handlową, lotnictwo cywilne, policję oraz wielką dziedzinę zastosowań dla potrzeb armii.

Jeśli chodzi o marynarkę, to na szczególną uwagę zasługują urządzenia, stanowiące wyposażenie radiowe naszego wybrzeża oraz statków, pływających pod polską banderą.

Oprócz radiostacji wchodzących w skład ośrodka nadawczego i odbiorczego w Gdyni, a zapewniających łączność ze statkami na pełnym mo-

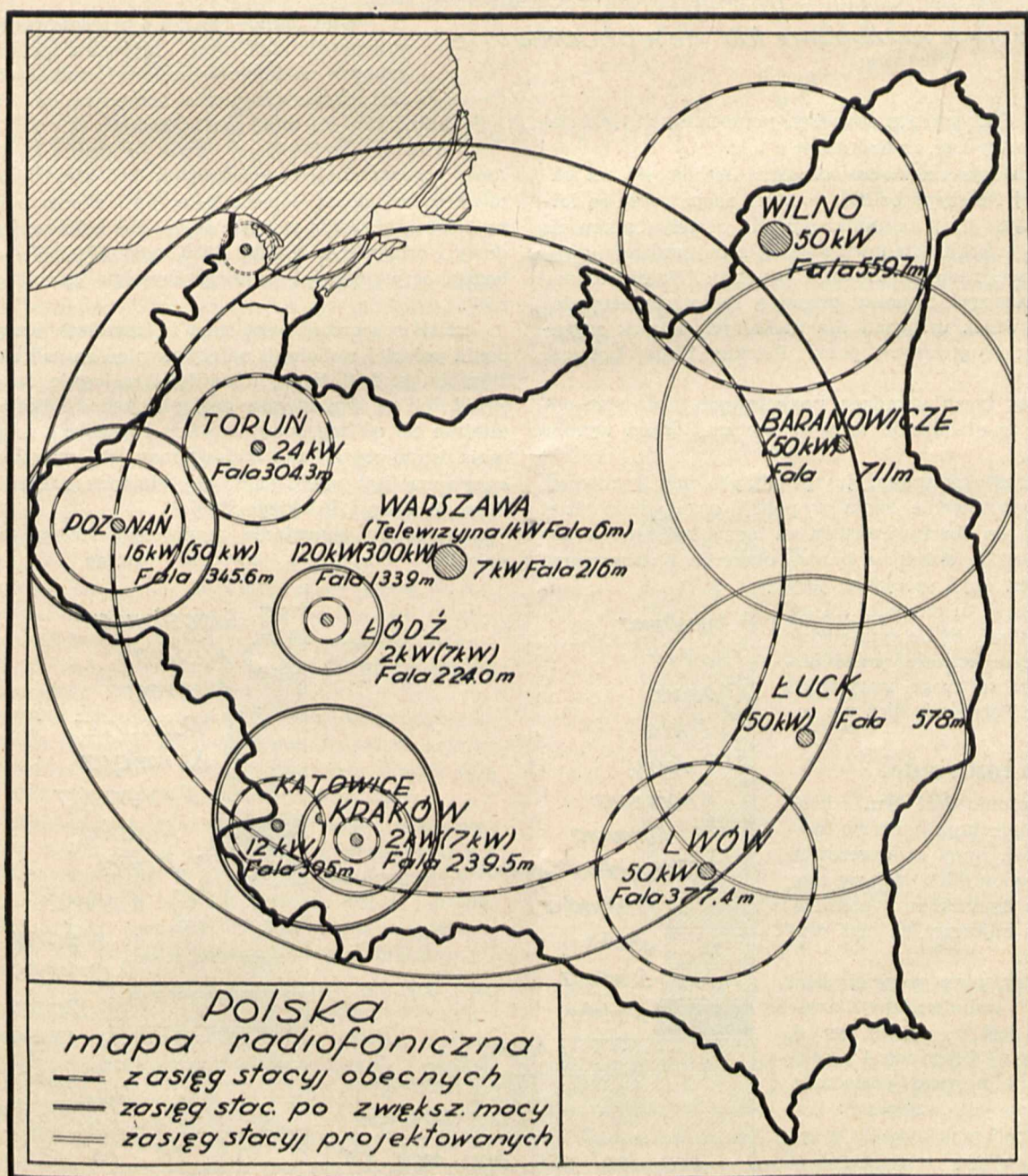
rzu, mamy tu szereg automatycznych radiolatarni morskich, umieszczonych wzdłuż wybrzeża, a stanowiących dla żeglarza punkty orientacyjne, które oddają cenne usługi, zwłaszcza podczas mgły i niepogody; następnie urządzenia radiogoniometryczne dla określania położenia statków na morzu, urządzenia alarmowe dla wzywania pomocy w niebezpieczeństwie, urządzenia radiometeorologiczne, informujące marynarzy o stanie pogody, o spodziewanych sztormach i t. p.

Z radością mogę stwierdzić, że zarówno polska myśl techniczna jak i zdolności produkcyjne naszych fabryk mogą sprostać prawie wszystkim, wciąż rosnącym potrzebom naszej floty w dziedzinie wyposażenia radiowego. Dowodem tego jest choćby fakt, że najbardziej nowoczesne wyekwipowanie radiowe naszych nowych motorowców M/S Piłsudski i M/S Batory zostało wykonane całkowicie w kraju według pomysłów i projektów polskich radiotechników.

Innym, nie mniej ważnym polem zastosowań radiotechniki jest żegluga powietrzna. Niewątpliwie wszyscy zdajemy sobie sprawę z ważności tego środka łączności dla lotnictwa cywilnego i wojskowego, jak również z możliwości, jakie przedstawia radiotechnika dla nawigacji powietrznej.

Szybki rozwój polskich linii komunikacyjnych lotniczych pociągnął za sobą konieczność rozwinięcia odpowiedniego działu wytwórczości radiotechnicznej. Podobnie jak w żegludze morskiej mamy tu sprzęt i urządzenia radiowe dwojakiego rodzaju: naziemne-lotniskowe i pokładowe-samolotowe.

Sieć radiokomunikacyjna lotnictwa cywilnego obejmuje urządzenia 7-miu głównych portów lotniczych: Warszawy, Poznania, Lwowa, Krakowa, Katowic, Gdyni i Wilna. Każda taka instalacja składa się zasadniczo z jednej lub paru radiostacji nadawczych o mocy rzędu 0,6 kW



Rys. 3.

radiostacja	fala m	moc kW	wytwórca
1 Warszawa I	1339	120 300	Marconi-Londyn Polskie Radio
2 Warszawa II	216	7	Polskie Radio
3 Lwów	377	50	Polskie Radio
4 Wilno	559	50	Polskie Radio
5 Toruń	304	24	Polskie Radio
6 Poznań	345	16 50	Marconi-Warszawa Polskie Radio
7 Katowice	395	12 50	Standard Elektr. Polskie Radio
8 Łódź	224	2 7	Marconi Londyn Polskie Radio
9 Kraków	239	2 7	Marconi Londyn Polskie Radio
10 Łuck	578	50	Polskie Radio
11 Baranowicze	711	50	Polskie Radio
12 Warszawa Telewizja	6	0,5 10	Pol. Radio + Państw. Inst. Telekom.

▨ stacje w rozbudowie lub nowobudowane

Rys. 4.

w antenie oraz szeregu urządzeń pomocniczych, jak stacje goniometryczne, radiolatarnie i t. p.

Radiostacje nadawczo-odbiorcze lotniskowe na obszarze całej Rzeczypospolitej, w które zaopatrzone są lotniska naszych linii komunikacyjnych, zostały całkowicie wykonane w kraju, stanowiąc jedną z najbardziej nowoczesnych sieci radiokomunikacji lotniczej. (Należy tu nawiasem zaznaczyć, iż polski przemysł radiotechniczny dostarczył również urządzeń dla niektórych lotnisk zagranicznych, obsługiwanych przez Polskie Linie Lotnicze „LOT”).

Co się tyczy urządzeń pokładowych nadawczo-odbiorczych, to urządzenia te są w znacznej części wyrobu krajowego.

Do radiokomunikacji specjalnych należy również zaliczyć zastosowanie radia w policji oraz wielki dział zastosowań do obrony Państwa na lądzie, morzu i w powietrzu. Jest to dziedzina bardzo obszerna i różnorodna, a przy tym zbyt specjalna, aby można ją było tu omawiać. Mogę tylko zapewnić, że i o tym odcinku, będącym zawsze przedmiotem szczególnej troski wszystkich państw, w Polsce również nie zapomniano.

#### RADIOFONIA.

Radiofonia jest tym odcinkiem radiotechniki, który wykroczył poza ramy zainteresowań ściśle zawodowych i stał się nieodzownym czynnikiem w codziennym życiu najszerzszych mas społeczeństwa.

Obecny plan polskiej sieci nadawczej radiofonicznej uwidoczniony jest na mapie rys. 3, która wraz z tablicą rys. 4 przedstawia stan naszego posiadania technicznego pod względem: ilości fal, mocy i rozlokowania w terenie radiostacji istniejących i będących w budowie oraz projektowanych na najbliższą przyszłość.

Oznaczono tu punktami położenie radiostacji, zaś kołami ciągłymi objęto te obszary, w których zapewniony jest dobry odbiór danej radiostacji na odbiornik bezlampowy. Jak widzimy, obszary te obejmują znaczną część powierzchni kraju; rozciągną się one jeszcze bardziej — jak to wskazują linie nie przerywane — po zrealizowaniu planu rozbudowy, przewidzianej na najbliższe dwa lata, a polegającej na zwiększeniu mocy szeregu stacji istniejących oraz budowie nowych, przede wszystkim na kresach wschodnich Rzeczypospolitej: w Baranowiczach i Łucku.

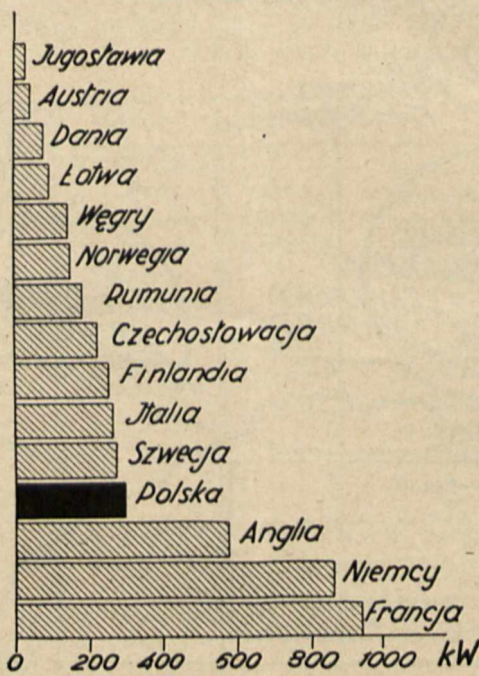
Pewną wielkością charakteryzującą ilośćowo stan nadawczej sieci radiofonicznej danego państwa jest sumaryczna moc (antenowa) radiostacji nadawczych, zaś za miarę obsłużenia obszarów przez te stacje może być przyjęta wielkość mocy, przypadająca na jednostkę powierzchni.

Otóż tablice rys. 5 i 6 przedstawiają porównawczo dla niektórych krajów europejskich (należących do Międzynarodowej Unii Radiofonicznej) sumaryczną moc antenową (w kW) oraz ilość kilowatów tej mocy na 1 000 km<sup>2</sup>.

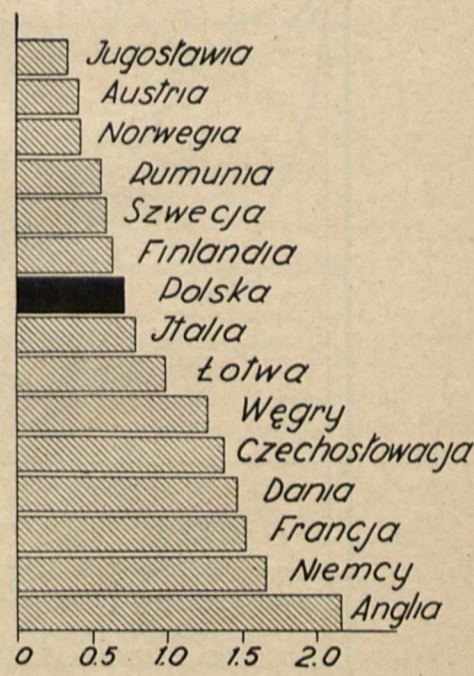
Widzimy, iż Polska w chwili obecnej pod względem mocy sumarycznej, wynoszącej ok. 265 kW, zajmuje 4-te miejsce; natomiast dopiero 9-te, jeśli chodzi o kilowaty na 1 000 km<sup>2</sup>. Jakie miejsce zajmie po ukończeniu rozbudowy i osiągnięciu w roku 1939 mocy 650 kW — zależy będzie oczywiście od ogólnego wyścigu „zbrojeń w eterze”.

Dziś stwierdzić winniśmy, że stan techniczny posiadania polskiej radiofonii należy uważać za całkowicie zadowalający; fakt ten tym bardziej zasługuje na podkreślenie, że i na tym odcinku nastąpiło już od kilku lat uniezależnienie się od zagranicy, bowiem rozbudowa i modernizacja istniejących oraz budowa nowych radiostacji wykonywana jest całkowicie we własnym zakresie przez Biuro Budowy „Polskiego Radia”.

Kończąc omawianie nadawczej strony radiofonii polskiej, chciałbym zwrócić uwagę na wykresy

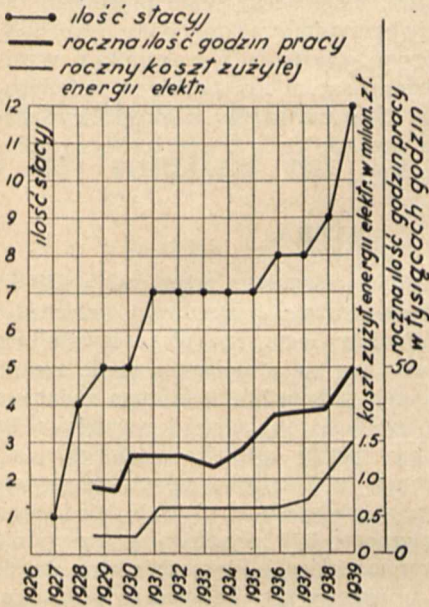


Rys. 5. Sumaryczna moc antenowa (w kilow.) radiofonicznych stacji nadawczych.

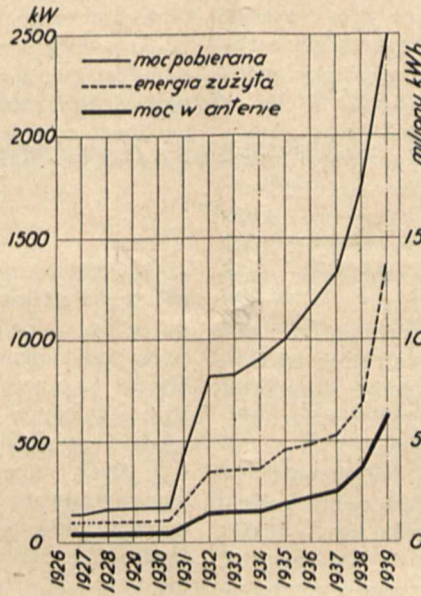
Rys. 6. Kilowaty w antenie na 1000 km<sup>2</sup> powierzchni kraju.

rys. 7 i 8, które przedstawiają w przekroju ostatnich dziesięciu lat: wzrost ilości stacji, ilości godzin pracy, wielkość mocy pobieranej, mocy antenowej i energii zużywanej.

rocznie, co przedstawia koszt zużytej energii parę milionów złotych rocznie. Energia zużywana przez nasze stacje radiofoniczne nadawcze wynosi ponad 6 milionów kilowatogodzin wartości ok. miliona złotych.

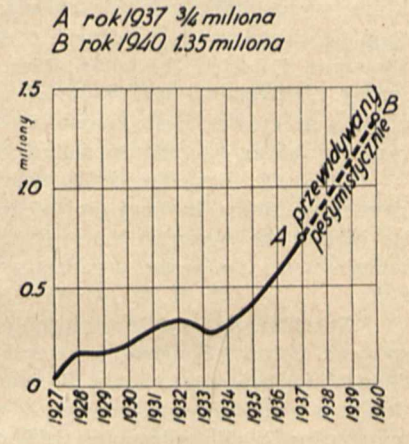


Rys. 7. Wzrost pracy urzędów nadawczych.



Rys. 8. Wzrost mocy urzędów.

**PRZEMYSŁ.**  
Mówiąc o naszym dorobku w dziedzinie nadawczych i odbiorczych urządzeń radiokomunikacyjnych dla



Rys. 9. Stan abonentów w milionach (na 1 kwietnia)

Widzimy tam, iż wszystkie te linie począwszy od roku 1934 wznoszą się szybko do góry.

Przechodząc do odbiorczej strony radiofonii polskiej, rzucmy od razu okiem na wykres stanu abonentów radiofonicznych w ostatnim dziesięcioleciu (rys. 9). Zobaczymy tam imponujący szybki wzrost — prawie że podwojenie — ilości abonentów w ciągu ostatnich dwóch lat, zamykający się na dzień 1 kwietnia r. b. liczbą ¼ miliona abonentów.

Jednakże optymizm bijący z tego wykresu znacznie osłabnie, jeśli stan abonentów, przedstawiony tu liczbą bezwzględną, wyrazimy w procentach, w odniesieniu do liczby ludności naszego państwa i porównamy z innymi państwami.

Okaże się, że Polska, posiadając nieco ponad 2% nasilenia radioabonentów, znajduje się dopiero na 12-tym miejscu wśród krajów Europy, jak to pokazuje wykres na rys. 10, a więc niewątpliwie bardzo daleko jeszcze od stanu nasycenia.

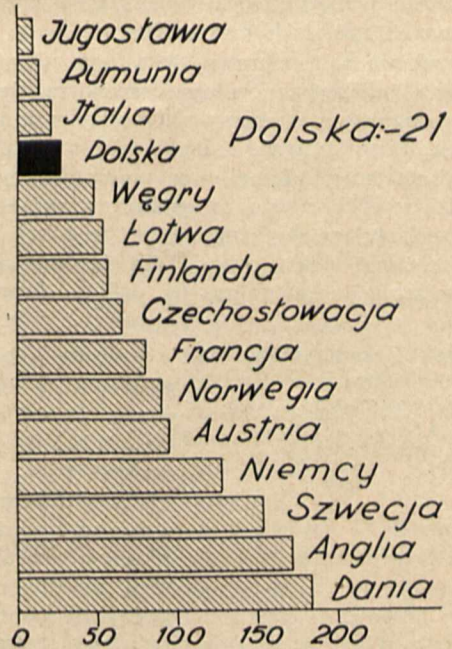
Przyczyny takiego stanu rzeczy oraz przewidywania rozwojowe co do ilości abonentów na przyszłość zależne są od szeregu czynników, które w znacznym stopniu leżą już poza sferą wpływów nas, jako radiotechników.

Bez narażenia się jednak na zarzut optymizmu, opierając się na całym szeregu przesłanek — ekstrapolujemy krzywą stanu abonentów w sposób przedstawiony na wykresie 9 i dochodzimy w roku 1940 do liczby 1 350 000 abonentów, będącej pewnym wskaźnikiem perspektyw rozwojowych dla naszego przemysłu radiofonicznego.

Na zakończenie omawiania radiofonii pozwolę sobie przytoczyć parę liczb, będących już poniekąd tylko pewną ciekawostką, mianowicie dane co do rocznego zużycia energii elektrycznej przez urządzenia odbiorcze i nadawcze radiofoniczne.

Przyjmując w dniu dzisiejszym ponad ¼ miliona zarejestrowanych odborników w czym 63%, t. j. ok. ½ miliona odborników lampowych o średnim poborze mocy ok. 30 W, przy dwugodzinnym tylko słuchaniu audycji dziennie otrzymujemy liczbę 10 milionów kilowatogodzin

poczty, lotnictwa, marynarki, policji czy też armii i wymieniając osobę wytwórcy, tym samym dotykałem poniekąd już sprawy przemysłu. Ten dział przemysłu radiotechnicznego nazywamy profesjonalnym, w odróżnieniu od przemysłu radiofonicznego, który obejmuje sprzęt radio-odbiorczy abonencki.



Rys. 10. Ilość radioabonentów na 1000 mieszkańców. Stan na 1. XII. 1936 r.

Otóż widzieliśmy tam, iż ogromna większość tych urządzeń, a od kilku lat prawie wszystkie i w stu niemal procentach, są wyrobu krajowego i dziełem polskich mózgów i rąk.

W ten sposób możemy z dumą stwierdzić, że przemysł profesjonalny, ten najtrudniejszy dział przemysłu radiotechnicznego, został opanowany przez polską radiotechnikę i bezpowrotnie wyparł import w tej dziedzinie.

Nie mogę w tym miejscu powstrzymać się od podkreślenia pionierskiej roli dawnej Państwowej Wytwórni Łączności, która położyła silne fundamenty pod profesjonalny przemysł radiotechniczny polski.

Dzisiaj przodują w tej dziedzinie Państwowe Zakłady Tele- i Radiotechniczne, pokrywające gros naszego zapotrzebowania na najrozmaitszy sprzęt i urządzenia radiotechniczne profesjonalne, a na sprzęt wojskowy przede wszystkim.

Również nie można tu pominąć wytwórni „Ava”, która wyspecjalizowała się w wyrobie sprzętu i urządzeń krótkofalowych lotniczych i dla celów specjalnych, następnie Polskich Zakładów Marconi, które produkują lampy elektronowe nadawcze od najmniejszych do największych typów, pokrywając w 70% zapotrzebowanie rynku polskiego na lampy nadawcze.

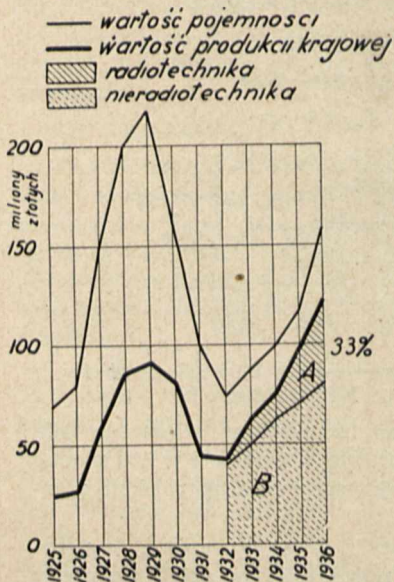
Wreszcie na podkreślenie zasługuje działalność konstrukcyjna Biura Budowy Polskiego Radia, które od kilku już lat we własnym zakresie modernizuje stare oraz buduje nowe nadawcze urządzenia dla sieci radiofonicznej.

Pomimo, iż z punktu widzenia naukowo-technicznego oraz obrony Państwa przemysł profesjonalny posiada wielki ciężar gatunkowy, to jednak rola jego — jeśli chodzi o wartości wyrażane w złotych, ustępuje znacznie przemysłowi radiofonicznemu, który pokrywa zapotrzebowanie wielkich mas abonentów radiofonicznych.

O ile w pierwszej swej fazie przemysł ten miał charakter chałupniczy, o tyle obecnie posiada już wyraźne oblicze przemysłu masowego, zakrojonego na dużą skalę.

Nie będę tu wymieniał szeregu firm krajowych, znanych dziś szerokiemu ogółowi nie tylko elektryków, które produkują wiele typów radioodbiorników o wysokiej jakości. Ten rodzaj produkcji pociągnął za sobą powstanie przemysłu pomocniczego, wywołując ożywienie również w innych gałęziach przemysłowych.

Dla zdania sobie sprawy, jaką rolę odgrywa przemysł radiotechniczny w ogólnej gospodarce elektrotechnicznej, rozpatrzmy wykresy na tablicy rys. 11, oparte na danych statystycznych, a ilustrujące wartość polskiej produkcji elektrotechnicznej oraz pojemność rynku polskiego elektrotechnicznego za ostatnie dziesięć lat. Wykresy te, pokazujące wyraźny wzrost produkcji krajowej, niewątpliwie są Państwu znane, jako chlubna karta przemysłu elektrotechnicznego na tle ogólnej depresji kryzysowej i pokryzysowej.



Rys. 11. Pojemność krajowego rynku elektrotechnicznego.

Otóż, rozbijając całą produkcję elektrotechniczną na radiotechniczną i nieradiotechniczną, zauważymy, że produkcja elektrotechniczna zawdzięcza w dużym stopniu swój rozwój w ostatnich latach rozwojowi produkcji radiotechnicznej, która wzrosła z ok. 2 milionów w roku 1932 do ok. 40 milionów w roku 1936, a więc dwudziestokrotnie, i wynosi w chwili obecnej ok.  $\frac{1}{3}$  ogólnej wytwórczości elektrotechnicznej.

Znaczenie tej dziedziny wytwórczości jest tym większe, że materia-

ły używane w produkcji radiotechnicznej nie są surowcami elementarnymi, lecz są już przeważnie produktami, będącymi wytworem częstokroć długich procesów fabrykacyjnych.

Nakreślony przeze mnie obraz stanu przemysłu radiotechnicznego chciałbym ujmować nie tylko jako hołd, oddany dotychczasowemu wysiłkom i znakomitym wynikom osiągniętym przez nasz młody przemysł radiotechniczny, lecz również jako zapowiedź dalszego jego pomyślnego rozwoju w przyszłości na tle perspektyw radiofonizacji Rzeczypospolitej.

## NAUKA.

Omówiwszy wyniki osiągnięte przez radiotechnikę polską na odcinkach eksploatacji i przemysłu, przechodzę do jednej z najistotniejszych spraw, które niewątpliwie w dużym stopniu zaważyły na istniejącym stanie rzeczy. Chodzi tu o ten odcinek radiotechniki, którego zadaniem było stworzenie odpowiedniej atmosfery i warunków dla właściwego rozwiązania sprawy czynnika ludzkiego.

Brak odpowiednio wykwalifikowanych pracowników, odczuwany szczególnie silnie w różnych dziedzinach naszego życia technicznego, był zagadnieniem specjalnie trudnym w radiotechnice, która — jako dziedzina zupełnie nowa, powstała w okresie życia ostatniego pokolenia, i której rozwój jest właściwie dziełem lat ostatnich. Nic więc dziwnego, że nie mieliśmy na tym odcinku właściwie ani specjalistów ani własnego dorobku naukowego ani tym bardziej tradycji przemysłowych; początek zaś pracy był dziełem kilku zaledwie osób, które się tej sprawie z całym poświęceniem oddały. Należało zatem stworzyć kadry pracowników dla rozwiązywania najrozmaitszych zagadnień, związanych z całością tej nowej dziedziny.

Oparto się przy tym wyłącznie na młodym pokoleniu, wkładając na jego barki ciężar prowadzenia spraw bardzo skomplikowanych i obsadzając ludźmi młodymi nie rzadko stanowiska kierownicze, na które w innych dziedzinach powołuje się zazwyczaj jednostki wytrawne, bogate już w duże doświadczenie życiowe.

Istotnie, robiąc przegląd szeregów polskich inżynierów radiotechników, spostrzeżemy, że ilość ich nie sięga setki, i że z niewielkimi wyjątkami są to ludzie młodzi, wychowankowie polskich politechnik, którzy uzyskali dyplomy w ostatnich kilkunastu latach, następnie, nie wielkie grono technologów elektryków, absolwentów szkół technicznych oraz radiotechnicy z Państwowych Kursów Radiotechnicznych.

Zawdzięczając pracy i poświęceniu tych kadr, osiągnęliśmy omówione poprzednio pomyślnie rezultaty w dziedzinie eksploatacji i przemysłu.

Co się tyczy pracy badawczej, to w ostatnim dziesięcioleciu rozwinęły się bądź też powstały specjalne placówki oraz ośrodki badawcze, zatrudniające dziś już poważne zastępy pracowników naukowo-technicznych.

Placówki te mogą się poszczycić szeregiem prac i wyników, znanych nie tylko w kraju, lecz i na terenie zagranicznym, przy czym na niektórych odcinkach radiotechniki mamy wyniki nie gorsze, niż te, jakie osiągnięto w laboratoriach zagranicznych, posiadających wieletnią tradycję.

W ten oto sposób losy radiotechniki w Polsce stały się wielką próbą sił młodego pokolenia, a dodatnie wyniki tej próby, które miałem zaszczyt Państwu przedstawić, są zjawiskiem z pośród tych wszystkich spraw, które tu poruszyłem, bodajże najradośniejszym i najbardziej budzącym otuchę i wiarę w przyszłość.

Zdajemy sobie jednak sprawę, że na te dodatnie wyniki, osiągnięte na polu radiotechniki, zasadniczy wpływ wywiera fakt, że opieka nad całokształtem zagadnień radiotechnicznych w Polsce ześrodkowana jest w Ministerstwie Poczty i Telegrafów, które nie tylko całko-

wicie docenia znaczenie tej dziedziny, lecz którego wszelkie posunięcia charakteryzuje szeroki światopogląd, duży dar przewidywania, śmiałość decyzji a przede wszystkim wiara w siły własnego społeczeństwa.

## Statystyka porażen elektrycznych w Polsce za rok 1936 i ich analiza na tle naszych przepisów bezpieczeństwa\*)

Inż. Zdzisław Rychlik

### 10) Poparzenie przy napięciu 6 kV.

Monter wraz z pomocnikiem zatrudnieni byli montowaniem mufy w miejscu uszkodzenia kabla 6 kV. W tym celu po wykopaniu rowu, w którym znajdowały się jeszcze i inne kable, usiłowali odsunąć na bok kabel telefoniczny oraz drugi kabel 6 kV pod napięciem. Przy ostrożnym odsuwaniu tego kabla kilofem została przebita osłabiona widać izolacja kabla, nadwyręzonego zresztą już poprzednio przez zgięcie (kable leżały w terenie zapadlinowym) i powstała silna eksplozja, wskutek czego monter został obalony w rowie kablowym, a pomagający mu robotnik odniósł poparzenia na twarzy i rękach. Moc odłączalna była bardzo duża i wynosiła w miejscu zwarcia, w odległości ok. 800 m od elektrowni około 130 MVA. Na robotniku zapaliło się ubranie, które pracujący w pobliżu inni robotnicy zdarli z niego ratując go w ten sposób przed silniejszym poparzeniem. Monter z polecenia lekarskiego znajdował się jeden tydzień na obserwacji szpitalnej i 2 tygodnie na odpoczynku. Robotnik spędził w szpitalu 7 tygodni, przy czym nie pozostało żadnych śladów oparzenia.

Przyczyną wypadku jest przypadek. Jest to rzadki przykład szybkiego i skutecznego udzielenia pierwszej pomocy.

### E. Wypadki przy lampach ręcznych i przenośnych.

#### 11) Śmierć przy napięciu 220 V.

W mieszkaniu robotnika D. schodziło się wprost z izby mieszkalnej do piwnicy. D. schodząc na dół po drabinie trzymał w ręku lampę stołową, aby sobie poświecić, a drugą ręką oparł się o wilgotną ścianę maleńkiej piwniczki 2 na 3 m. Izolacja przewodu zasilającego była w miejscu wprowadzenia do lampy uszkodzona i D. doznał śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym.

Podobny wypadek wydarzył się w piwnicy aptecznej. Służąca W. szukając kluczy trzymała również lampę przenośną w ręku. W tym wypadku przewody były w porządku i piwnica miała suchą podłogę betonową, za to lampa (oprawka) była nieprzepisowa, albowiem cokolwiek żarówka nie był chroniony pierścieniem porcelanowym na długości około 10 mm. Służąca prawdopodobnie przypadkiem dotknęła cokoła i przestraszywszy się zaczęła uciekać albo też nie mogła wypuścić z ręki fatalnej lampy. Dość, że się przewróciła na wysokim progu pomiędzy 2 ubikacjami i przy tym rozbila żarówkę kalejącą się w rękę. Upadek ten pogorszył warunki wypadku, albowiem ręka została teraz zawilgocona krwią ze zranienia, a styk z ziemią wybitnie się poprawił. (W. miała suche trzewiki). Krzyk służącej zaalarmował prowizora, który zbiegł na dół, a ujrawszy, co się dzieje, wyłączył prąd i przystąpił do ratowania porażonej. Mimo, że dziew-

czyzna dawała podobno początkowo oznaki życia i mimo, że po około 10 minutach przybył lekarz, nie udało się W. przywrócić do życia w ciągu ok. 2-godzinnych zabiegów. Być może, że nie były od początku robione we właściwy sposób. Wypada nadmienić, że wypadek ten był badany przez inżyniera elektrowni, który stwierdził, że punkt zerowy transformatora o napięciu 380/220 V był uziemiony, a opór uziemienia wynosił ok. 2 omy.

Ale nie tylko w piwnicach wypadki dotknięcia uszkodzonych lamp przenośnych bywają śmiertelne. W tym samym roku otrzymaliśmy notatkę o śmiertelnym wypadku porażenia od lampki nocnej w mieszkaniu w chwili udawania się na spoczynek i gaśnienia tej lampki. Wprawdzie sprawozdawca stwierdza na podstawie orzeczenia komisji lekarskiej, że denatka zmarła na aneuryzm serca, a nie wskutek porażenia prądem elektrycznym, ale wydaje mi się, że takie orzeczenie komisji lekarskiej jest raczej potwierdzeniem, aniżeli zaprzeczeniem tego, iż mamy do czynienia z wypadkiem elektrycznym. Porażenie elektryczne objawia się bowiem właśnie nie inaczej, jak w ten sposób, który w życiu potocznym nazywamy udarem serca. Jest przy tym obojętne, czy porażony był chory na serce, czy całkiem zdrowy, gdyż nawet u ludzi najzdrowszych skutki niespodziewanego porażenia mogą być śmiertelne. Ślady samego poparzenia przy niskim napięciu mogą być przytym zupełnie nieznaczące, prawie niedostrzegalne, np. w formie i wielkości ukłucia szpilką na jednym palcu. Dlatego wypadek powyższy zaliczyłem do wypadków elektrycznych.

Lampy ręczne i przenośne stanowią po przewodach napowietrznych niskiego napięcia (220 V) drugie z kolei źródło najliczniejszych porażen i co gorzej, śmiertelność przy tego rodzaju wypadkach jest bardzo duża. O lampach przenośnych mówi obszernie i wyczerpująco PNE-10 § 31. Do wszystkich przytoczonych tutaj wypadków stosują się poza tym niestety b. mało rozpowszechnione i prawie nieznane „Wskazówki obchodzenia się z domowymi urządzeniami elektrycznymi” PNE-29/1932.

#### 12) Śmierć przy napięciu 220 V.

Robotnik Sz. pomagał ślusarzom oddziałowym w czyszczeniu zasuwy do suszarni. Do oświetlenia miejsca pracy posiadali oni 1 lampę ręczną, która składała się z rękojeści drewnianej, oprawki i siatki ochronnej bez szkła. Doprowadzenie prądu wykonane było za pomocą sznura warsztatowego, okręconego spirala z drutu żelaznego przeciw uszkodzeniom mechanicznym. Po oczyszczeniu drugiej zasuwy Sz. przechodząc do trzeciej leżał na przewodniku i szarpnął lampką powodując naderwanie jednego przewodu w oprawce. Ponieważ na twarzy porażonego był ślad oparzenia pochodzący od spirali owiniętej na przewodzie, musiał on widocznie upaść twarzą na przewód trzymając równocześnie ręką za drugi biegun lub poprostu za jakiś przedmiot uziemiony. Spirala na przewodzie nie była uziemiona, mimo iż leżała na maszynie,

\*) Ciąg dalszy artykułu do str. 835 „P. E.” Nr. 13 r. b.

gdyż brakło metalicznego kontaktu, natomiast widocznie zetknęła się z przewodem fazowym. Porażony otrzymał przez spiralę do ręki, a potem do twarzy napięcie 220 V względem ziemi. Przewód zerowy był uziemiony oporem 1,5 oma.

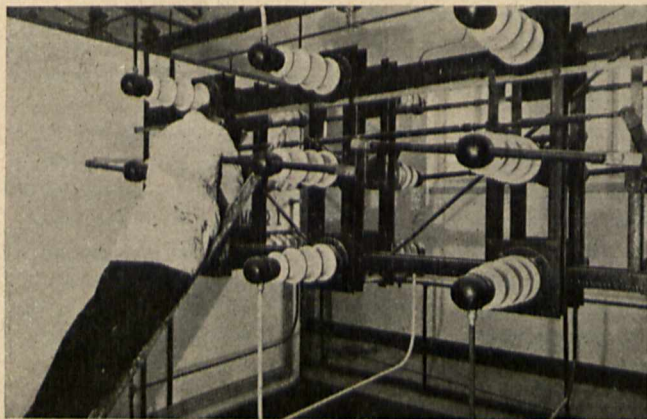
Lampa była przestarzałej konstrukcji i prawdopodobnie nie odpowiadała dzisiejszym normom, ale w myśl § 69 PNE-10 mogła być jeszcze w użyciu. Natomiast zadanie PNE-10 § 31 p. 1b, które głosi, iż miejsca przyłączenia przewodów nie mogą być narażone na ciągnięcie, nie było spełnione. Zupełnie nie odpowiadał przepisom przewód zasilający. Spirali z drutów nie przewidują żadne przepisy jako ochrony przewodu, a polskie normy na przewody (PNE-5) przewidują dla odbiorników ruchomych ochronę zewnętrzną w formie opony gumowej, opłotu i t. p., nigdy zaś spirali z drutu. Jedynie w PNE-10 § 45 p. 10 dopuszczalne jest wyjątkowo przy przewodach do odbiorników ruchomych, narażonych na ciężkie uszkodzenia mechaniczne, stosowanie giętkich i trwałych opłotów metalowych, ale opłot ten nie jest identyczny ze spiralą i musi spełniać różne, dosyć ciężkie wymagania, poza tym musi być starannie uziemiony lub przyłączony do wyłączników ochronnych.

Dalsze wypadki z lampami ręcznymi opisane są pod 16.

#### F. Wypadki w elektrowniach.

##### 13) Ciężkie poparzenie przy napięciu 60 kV.

Mistrz malarski D. wykonywał razem ze swoimi czeładnikami polecane mu roboty malarskie w podstacji 60 kV. Mimo zakazu ze strony personelu dozoru już wszedł do celki będącej w górnej części pod napięciem w celu omalowania zapomnianej przedtem szyny uziemniającej.



Widocznie D. sądził, że przy odpowiedniej ostrożności uda mu się tą szynę pomalować. Podczas roboty zbliżył się jednak D. za bardzo głową do górnych izolatorów, będących pod napięciem 60 kV, przez co powstał przeskok do jego głowy z upływem do ziemi przez górną część jego korpusu i lewą rękę opartą na wspomnianej szynie uziemniającej (por. zdjęcia fotograficzne).

Rażony prądem D. stracił natychmiast przytomność, uzyskał ją jednakże po krótkim czasie przez przeprowadzenie sztucznego oddychania systemem Sylwestra, po czym odwieziono go do szpitala. Dnia następnego został już odwieziony do domu, gdzie pozostawał pod opieką lekarską i swego ojca, doświadczonego sanitariusza.

Rodzaje obrażeń: poparzenie drugiego stopnia obu powiek, rogówki i spojówki prawego oka oraz te same poparzenia lewego oka lżejszego stopnia; poparzenie prawej małżowiny, skóry za uchem, prawej skroni i prawego policzka, lekkie poparzenie lewej ręki od pachwiny do dłoni na szerokości  $3 \div 4$  cm, przy czym kawałek nad łokciem — silne poparzenie (w miejscu tym prawdopodobnie porażony dotykał noża odłącznika). Na lewej dłoni wąski, wyraźny ślad oparzenia.

Przyczyną wypadku była nadmierna gorliwość w pracy, gdyż porażonego do tego stopnia drażnił niepomalowany kawałek taśmy uziemniającej, że chciał wykorzystać krótki moment oddalenia się montera od miejsca pracy i mimo zakazu przystąpił do malowania.

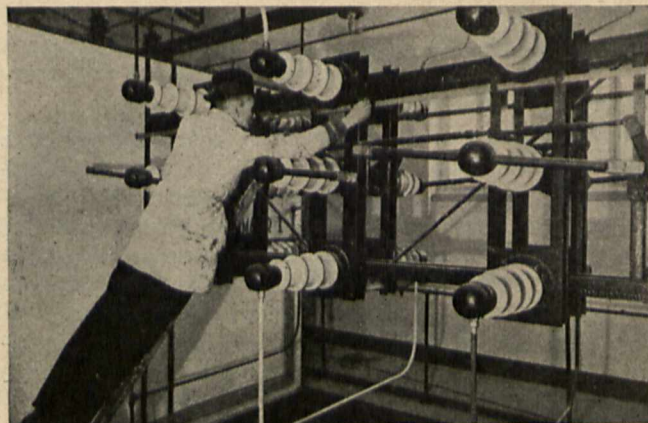
Skarga sądowa porażonego o odszkodowanie ze strony właściciela podstacji została odrzucona.

##### 14) Poparzenie przy napięciu 40 kV.

Wypadek zaszedł przy robotach malarskich w podstacji 40 kV. Przy rozpoczęciu prac oprócz dozorczy przetrwani i malarza obecni byli dysponujący robotami urzędnik S. i starszy monter J.

Ponieważ w danym dniu czyszczono izolatory jednej z linii 40 kV odchodzących z tej podstacji, linia ta była odłączona, wobec czego rozpocząć miano od malowania celki X tej linii. S. polecił jeszcze przeprowadzić na wszelki wypadek uziemienie w samej celce, co zostało wykonane za pomocą specjalnie do tego celu przeznaczonych drążków. S. nie wiedział jednak, że odłączniki między wyłącznikiem a szynami nie są odłączone (por. szkic).

Przy zażądaniu przez S. jednego montera od J. do nadzoru okazało się, że wszyscy monterzy sieciowi już rozesłani zostali do swych robót. Ponieważ dozorczy w podstacji nie zdaje się nadzoru przy robotach, wykonywanych w podstacjach przez obcych, gdyż z powodu częstych



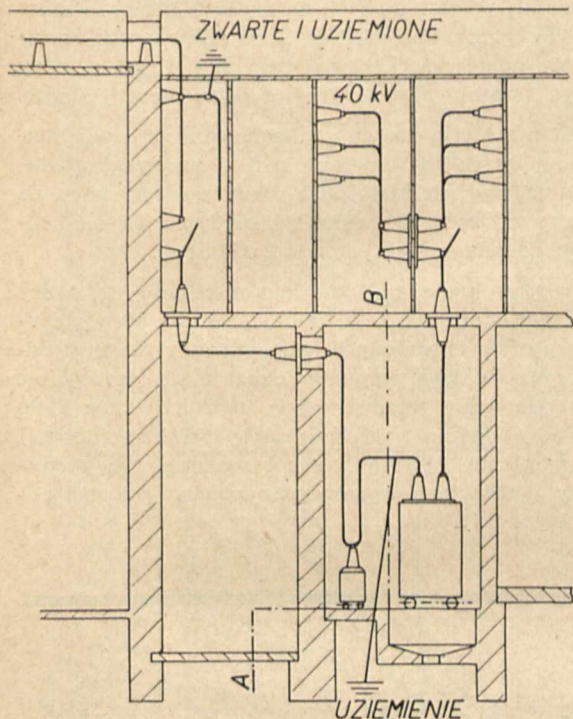
telefonów nie może on być stale obecny przy pracującym, S. zarządził malowanie jedynie w ganku rozdzielczym, gdzie znajdują się tylko przyrządy niskiego napięcia, tak że niebezpieczeństwo malarzowi nie groziłoby i dozór dozorczy podstacji przebywającego w tym ganku i przyległej obok celce telefonicznej był wystarczający. Malowanie zaś celki X odłożył S. do dnia następnego.

Jeszcze podczas pobytu S. w podstacji malarz P. rozpoczął pracę w wyznaczonym ganku. O godz. 11-ej P. skończył malowanie napisów w ganku rozdzielczym i ponieważ przed wyschnięciem naniesionej farby nie mógł rozpocząć dalszego malowania, zapytał dozorcę podstacji, czy nie mógłby malować w celce X, jak to z po-

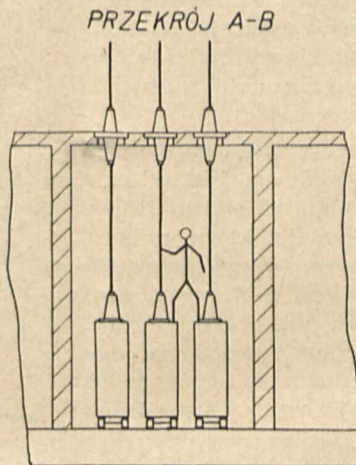


czątku było projektowane. W tym czasie przybył do podstacji F. (pracodawca P.). Dozorca mimo poprzednio udzielonych mu instrukcji uważał, że z braku innego zajęcia mógłby oddać do malowania tą celkę, co też zakomu-

dawców przerwał pracę i w porozumieniu ze swym pracodawcą udał się rowerem do domu. Pierwszej pomocy udzielił wyszkolony sanitariusz środkami opatrunkowymi znajdującymi się w podstacji.



Rys. 2.



Przyczyna wypadku: nieostrożność i nieodpowiednie łączenie przez dozorcę oraz niezbadanie stanu łączeniowego celki przez S.

W końcu nadmieniamy, że układ podstacji tej pod względem łączeniowym jest bardzo niekorzystny. Mianowicie szyny zbiorcze oraz odłączniki szyn i wyłączników znajdują się na drugim piętrze bez sygnalizacji o stanie odłączników w celkach wyłączników i bez możliwości widzenia ich z dołu, jak to ma miejsce w podstacjach nowszych. Okoliczność ta w danym wypadku w wielkiej mierze także przyczyniła się do opisanego powyżej zajścia.

Dalej wynika z powyższego wypadku, że w celu ochrony pracującego przy wyłączniku należy zwracać i uziemiać jego doprowadzenia z obu stron.

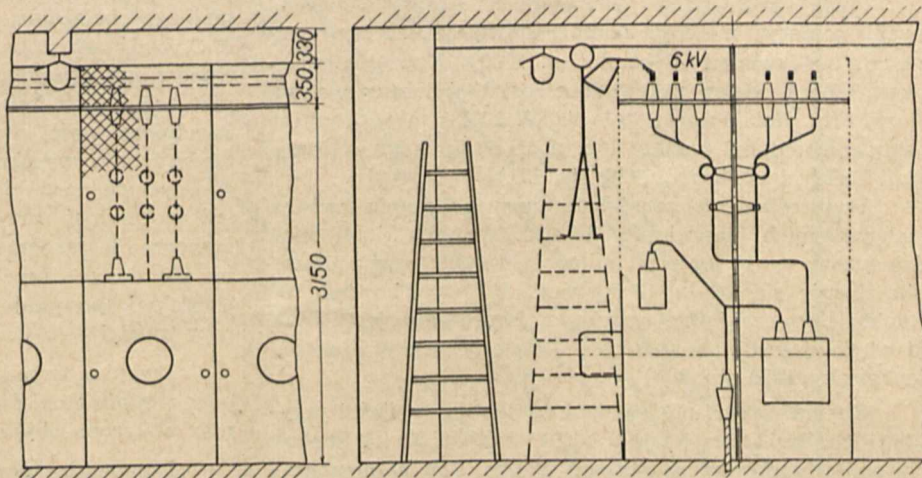
nikował F. i jego malarzowi. Równocześnie jednak przypomniał sobie, że odłączniki szyn nie są otwarte, tak że połączona z nimi strona wyłącznika znajduje się jeszcze pod napięciem. Zamierzał więc udać się do szyn zbiorczych, by odłączyć wspomniane odłączniki. Wtem został odwołany do telefonu. Wracając od telefonu zapomniał już o odłącznikach i udał się z F. i P. bezpośrednio do celki X. Przed celką zapytał się jeszcze F., czy wszystko jest wyłączone i czy w celce można pracować. Dozorca oświadczył, że tak, i sam pierwszy wszedłszy do niej pomagał malarzowi przy wejściu na wyłączniki. Znajdując się na wyłącznikach P. dotknął pędzlem przewodu wychodzącego z wyłącznika do szyn zbiorczych (patrz załączony szkic), powodując zwarcie z ziemią. Rażący go prąd przepłynął przez pędzel, umocowany przedtem w wiadrze z farbą, lewą rękę, ramię, korpus do prawej nogi i przez trzewik do żeliwnego kołnierza izolatora przepustowego wyłącznika.

Skutki porażenia były następujące: poparzenie palca wskazującego lewej ręki na długości ok. 3 cm w miejscu opartym na pierścieniu metalowym od rączki pędzla, poparzenie prawej nogi w pobliżu małego palca. Prócz jeszcze czerwonej plamy na stopie prawej nogi, innych znaków poparzenia nie stwierdzono. W chwili porażenia P. spadł z wyłącznika, jednakże podtrzymywany przez stojącego za nim dozorcę doznał tylko lekkiego obrażenia pleców.

Po obandażowaniu wspomnianych 2-ch ran poparzenia w samej podstacji porażony na polecenie zleceni-

Do powyższego opisu wypadku podanego przez elektrownię nie można wiele dodać. Niespełnione były przepisy § 56 p. 3, 7 i 9 PNE-10. Życzenie zawarte w ostatnim zdaniu jest uzasadnione i jakkolwiek wynika ono pośrednio także z cytowanego § 56 p. 2, to jednak rzadko bywa spełnione, gdyż zazwyczaj pracujący wykonuje uziemienie tylko z jednej strony tej, która jemu wydaje się niebezpieczną. Ocena ta czasem jest mylna.

Podobny wypadek z wynikiem śmiertelnym wydarzył się w r. ub. także przy napięciu 3 kV. Wypadek ten



Rys. 3.

będzie opisany w sprawozdaniu Stow. Dozoru Kocioł Parowych w Katowicach za rok 1936 wraz z elektrycznymi wypadkami w kopalniach, które również zostały pominięte w niniejszym referacie.

15) Ciężkie poparzenie przy napięciu 6 kV.

Pomocnik malarski G. pracował wraz z innymi ma-

larzami w rozdzielni 6 kV. Najpierw miały być czyszczone i malowane ściany i do tych robót nie trzeba było wyłączać szyn zbiorczych z pod napięcia. Rozdzielnia posiadała 2 systemy szyn zbiorczych, ustawione jak na załączonym szkicu, które można było dowolnie wyłączać, ale ze względów ruchowych pozostawiano zwykle jeden z odbiorników na drugim systemie szyn zbiorczych, tak że normalnie oba były pod napięciem. Szyny te znajdowały się na wysokości ponad 3 m ponad podłogą i były osłonięte za pomocą siatek drucianych. Pomiędzy siatkami a sufitem była szpara o wysokości ok. 35 cm. Poniżej szyn zbiorczych były odłączniki, również osłonięte siatkami, otwieranymi za pomocą specjalnego klucza. Siatki te były cały czas zamknięte. Poniżej były komórki rozdzielcze osłonięte już pełnymi blachami (por. szkic).

G. otrzymał zlecenie czyszczenia sufitu na szerokości mniej więcej 1,5 m od ścian czyli ok. 1 m od szyn zbiorczych. Robotami malarskimi kierował starszy malarz P. pracujący już nieraz w rozdzielniach, który wydawał szczegółowe instrukcje poszczególnym pracownikom. Poza tym stale był obecny dyżurny monter K. wyznaczony do tych robót przez kierownictwo ruchu elektrycznego zakładu. Całość robót była poprzednio szczegółowo omówiona przez kierownika ruchu, wermistrza i P. Mimo tak starannego przygotowania robót wydarzył się wypadek, a

mianowicie w pewnej chwili, gdy każdy zajęty był swą pracą, G. przystawił sobie drabinę do samej siatki, wlaźł aż pod sufit i przelożywszy rękę przez siatkę dotknął szczotką szyny zbiorczej 6 kV. Powstało zwarcie do ziemi przez szczotkę, palce i dłoń G. do siatki żelaznej, o którą ta ręka była oparta. Palce i dłoń G. aż do przegubu zostały dotkliwie oparzone. G. stracił przy tym 1 palec, który musiał być amputowany, w drugim palcu stracił władzę.

Łukiem zwarcia zostali zaalarmowani pozostali malarze pracujący w tej samej ubikacji i przybiegłszy natychmiast na miejsce zastali G. wiszącego na siatce na drugiej zdrowej ręce. G. zaskarżył firmę o odszkodowanie, skarga została jednak przez sąd oddalona.

Przyczyną wypadku była lekkomyślność G., który wbrew wyraźnemu zakazowi zbliżył się do szyn zbiorczych wprawdzie chronionych, ale jednak z drabiny dostępnych. Na tle tego wypadku okazuje się szczególnie ważnym wydawanie szczegółowych instrukcji oraz stała obecność odpowiednio pouczony osoby (elektromontera) podczas wszelkich większych robót malarskich wykonywanych w podstacjach wysokiego napięcia (por. też poprzednie wypadki).

(D. n.).

## Nomogram do obliczenia wysokości słupów linii wysokiego napięcia

J. Koziell

Przy obliczaniu kosztów linii wysokiego napięcia ważną rolę odgrywa możliwość szybkiego zorientowania się co do wysokości słupów w zależności od przyjętych odstępów między nimi.

Załączony nomogram pozwala na dostatecznie dokładne obliczenie powyższych danych, bez konieczności posługiwania się suwakiem, względnie pomocniczymi tablicami.

Zwisy przewodów miedzianych zostały obliczone przy pomocy metody nomograficznej inż. B. Konorskiego (Przeгляд Elektrotechn. 1933). Naprężenia dopuszczalne i odstęp przewodów został obliczony według Rozp. Min. Rob. Publ. z dnia 26.IV. 1932 r. zaś głębokość zakopania słupów według inż. A. Hoffmanna (Przeгляд Elektrotechniczny, 1929, str. 171).

Podkreślam, że przyjąłem przy obliczaniu zwisów maksymalnych naprężenie dopuszczalne dla linek miedzianych  $p = 19 \text{ kg/mm}^2$ , mimo że zwykle przy obliczaniu stosuje się  $16 \div 18 \text{ kg/mm}^2$ . Uważam bowiem, że stopień bezpieczeństwa przy tym naprężeniu jest i tak za wielki, jak dla warunków w Polsce (Przeгляд Elektrotechniczny 1928 str. 201).

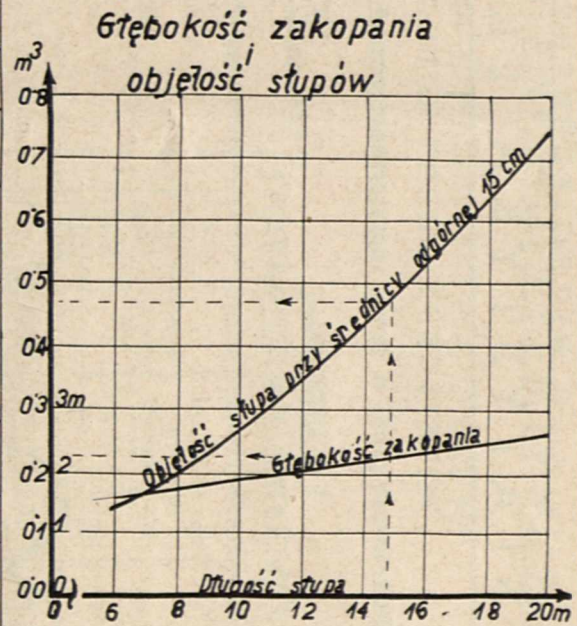
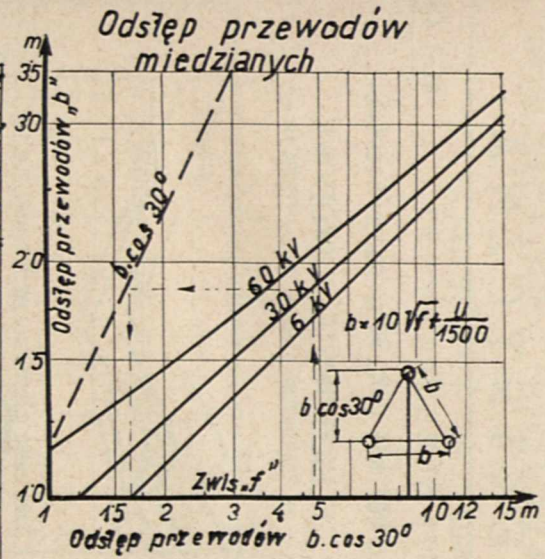
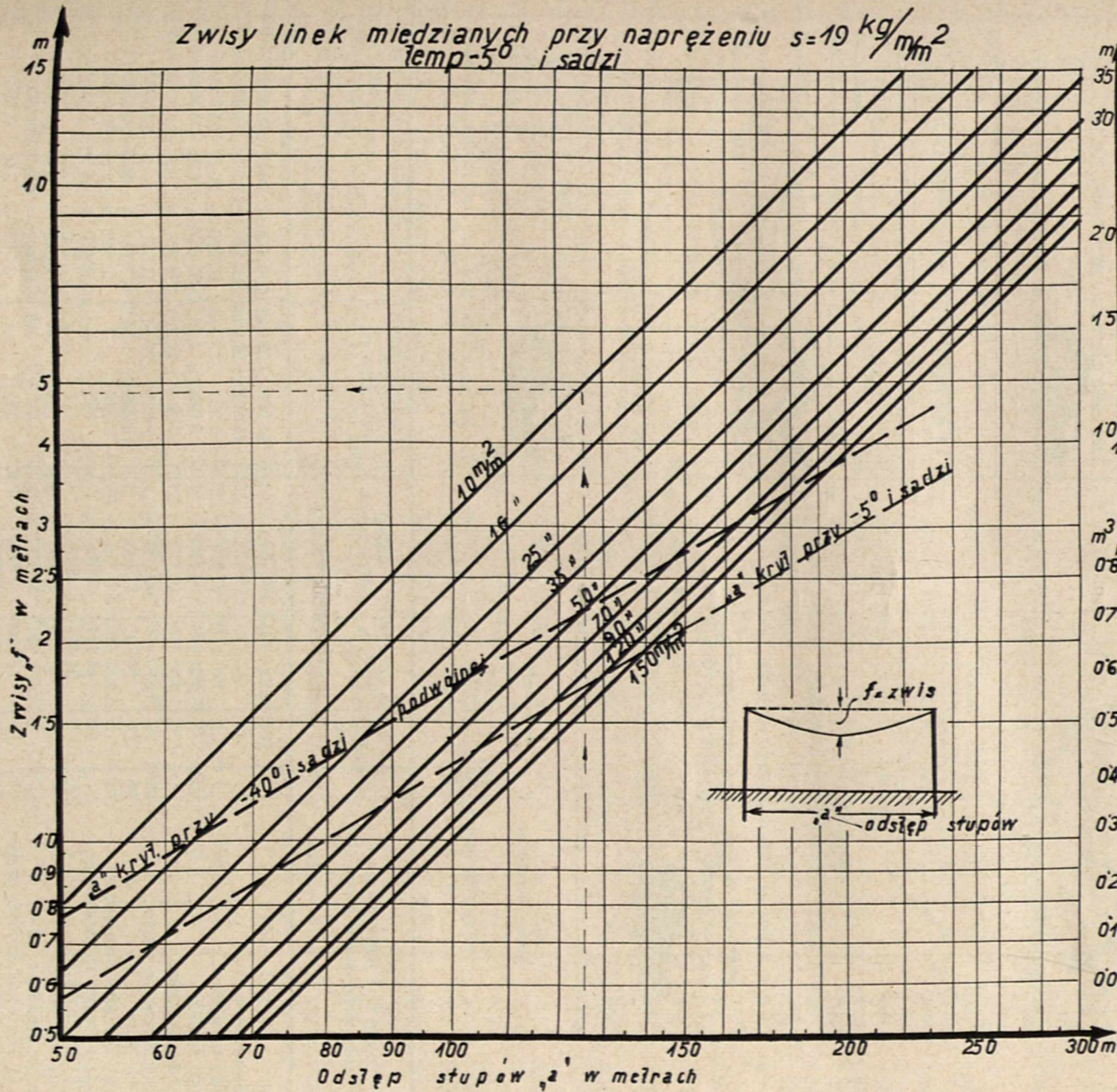
Zastosowanie nomogramu najlepiej wyjaśni przykład: Dla linii o przekroju  $3 \times 10 \text{ mm}^2$ , Cu, 30 kV znaleźć wysokość słupów przy odstępach 125 m. Jak w nomogramie zaznaczono strzałkami, zwis przy odstępach 125 m wyniesie 4,8 m. Dla powyższego zwisu i dla napięcia 30 kV odstęp między przewodami wynosi 1,9 m, zaś odstęp

pionowy odczytany na linii b.  $\cos 30^\circ$ , przy układzie trójkątnym wynosi 1,70 m. Wysokość słupa nad ziemią wyniesie  $4,80 + 1,70 + 6,00 = 12,50$ . Do tego dochodzi zakopanie 2,10 m. Całkowita długość słupa wyniesie zatem 14,60 m; przy minimalnej średnicy odgórnej 15 cm objętość słupa wyniesie  $0,47 \text{ m}^3$  czyli około  $3,7 \text{ m}^3$  na kilometr linii.

Podane zwisy obliczone są dla warunków maksymalnego obciążenia, a to: bądź przy sady normalnej i —  $5^\circ \text{ C}$ , bądź też przy —  $25^\circ \text{ C}$ . Przy obliczaniu wysokości słupów linii wysokiego napięcia należy właściwie uwzględnić także sady katastrofalną. Dla tego należałoby liczyć zasadniczo zwis przy sady katastrofalnej, naprężeniu  $34 \text{ kg/mm}^2$  i wysokości nad ziemią 4,5 m, zamiast 6 m. Praktycznie rzecz biorąc wystarczy liczyć jedynie dla sady normalnej przy —  $5^\circ \text{ C}$  względnie przy —  $25^\circ \text{ C}$ . Na nomogramie zaznaczono linią kreskowaną odstęp krytyczny dla danych przekrojów, dla sady normalnej i katastrofalnej, powyżej której zwis maksymalny występuje przy sady i —  $5^\circ \text{ C}$ .

Przepisy wymagają dla linii wysokiego napięcia słupów o minimalnej średnicy odgórnej 15 cm i dla tej średnicy obliczono objętość słupa w zależności od wysokości.

Nomogram powyższy służy do przybliżonego obliczenia wysokości słupa. Po obliczeniu przybliżonym należy wykonać obliczenie przy pomocy dokładnych wzorów, z uwzględnieniem warunków lokalnych.



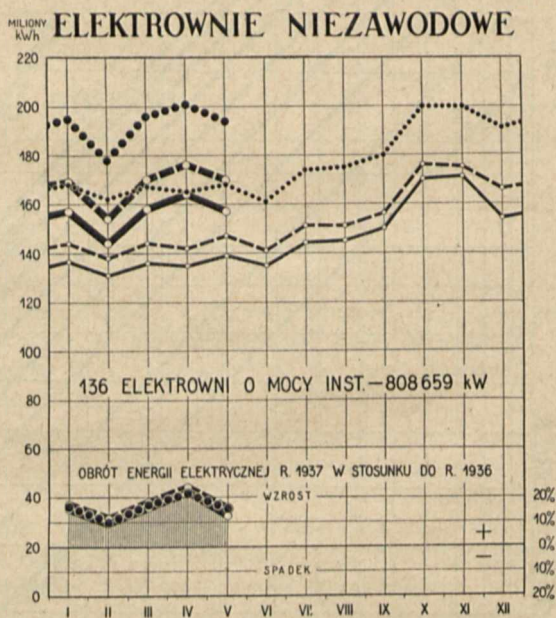
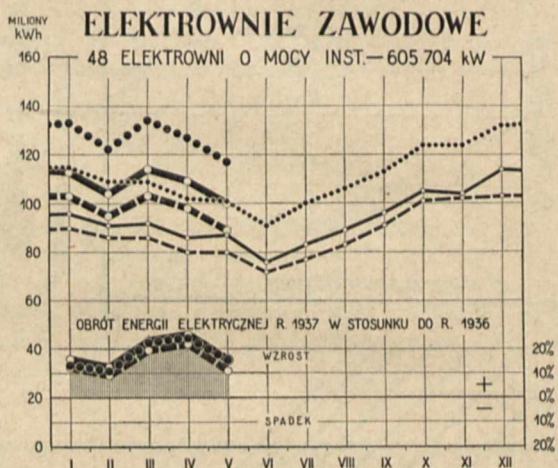
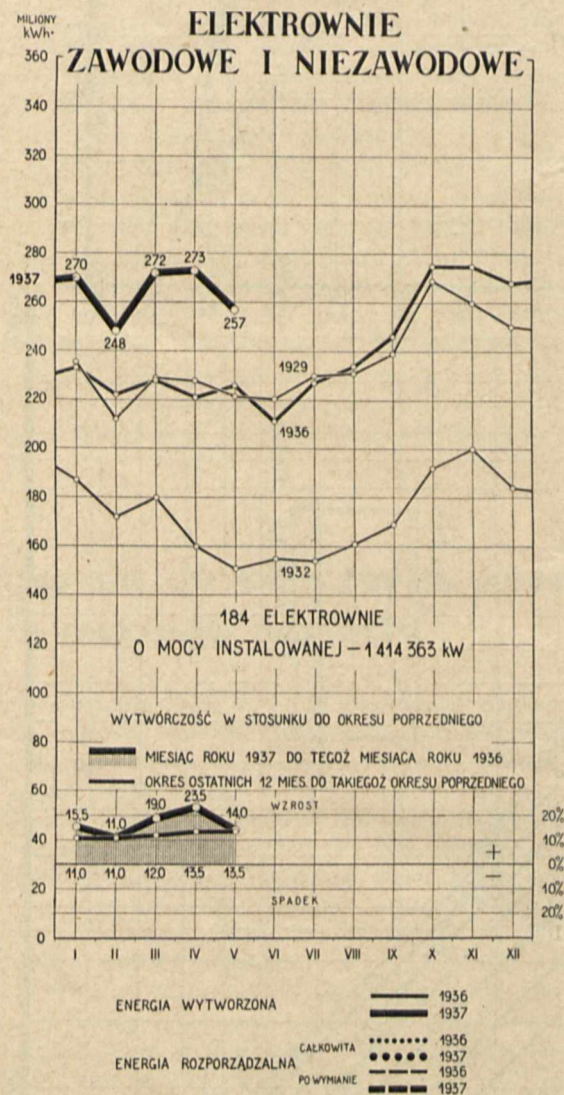
MINISTERSTWO PRZEMYSŁU I HANDLU  
BIURO ELEKTRYFIKACJI  
STATYSTYKA ELEKTRYCZNA

Rok VIII

MIESIĘCZNY OBRÓT ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Maj 1937

**Elektrownie (184) o mocy instalowanej ponad 1 000 kW (ok. 93% wytwórczości).**



ELEKTROWNIE o mocy instalowanej ponad 1 000 kW	Licz- ba zakła- dów	Moc instalo- wana kW	Własna wytwórczość		Wymiana energii z innymi elektrowniami		Rozporządzalna energia			
			1000 kWh	przyrost %	otrzyma- no 1 000 kWh	oddano	całkowita rb. (4 + 5) 1000 kWh	przyrost %	po oddaniu innym elektrowniom rb. (4 + 5 — 6) 1000 kWh	przyrost %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>I + II</b>	<b>184</b>	<b>1 414 363</b>	<b>257 157</b>	<b>+ 14,0</b>	<b>54 008</b>	<b>52 513</b>	<b>311 165</b>	<b>+ 15,5</b>	<b>258 652</b>	<b>+ 13,5</b>
<b>I Zawodowe</b>	<b>48</b>	<b>605 704</b>	<b>100 128</b>	<b>+ 15,5</b>	<b>16 815</b>	<b>28 134</b>	<b>116 943</b>	<b>+ 15,5</b>	<b>88 809</b>	<b>+ 11,0</b>
1) Okręgowe . . . . . O	23	361 670	67 087	+ 22,5	13 201	25 333	80 288	+ 20,0	54 955	+ 14,0
2) Lokalne . . . . . L	25	244 034	33 041	+ 4,0	3 614	2 801	36 655	+ 6,5	33 854	+ 6,0
<b>II Niezawodowe</b>	<b>136</b>	<b>808 659</b>	<b>157 029</b>	<b>+ 12,5</b>	<b>37 193</b>	<b>24 379</b>	<b>194 222</b>	<b>+ 15,5</b>	<b>169 843</b>	<b>+ 15,5</b>
1) Kopalnie węgla . . . . . W	39	379 095	69 104	+ 11,0	12 620	23 141	81 724	+ 11,5	58 583	+ 9,0
2) Huty . . . . . H	13	94 103	18 196	+ 3,0	13 550	1 151	31 746	+ 9,5	30 595	+ 10,0
3) Fabryki chemiczne . . . . . Ch	15	116 128	33 114	+ 33,5	7 528	—	40 642	+ 42,5	40 642	+ 43,5
4) Fabryki włókiennicze . . . . . Wł	16	44 136	7 515	— 7,0	895	—	8 410	— 4,0	8 410	— 4,0
5) Cukrownie . . . . . Ck	21	54 497	118	+ 12,5	11	—	129	+ 12,0	129	+ 12,0
6) Papiernie . . . . . P	6	45 170	13 320	+ 2,0	728	—	14 048	+ 4,0	14 048	+ 4,0
7) Cementownie . . . . . Cm	8	33 011	10 407	+ 23,0	—	87	10 407	+ 23,0	10 320	+ 23,0
8) Pozostałe zakłady przem. . . . . R	16	28 939	3 033	+ 6,0	354	—	3 387	+ 3,0	3 387	+ 3,0
9) Trakcyjne . . . . . T	2	13 580	2 222	+ 1,5	1 507	—	3 729	+ 9,5	3 729	+ 9,5

## MIESIĘCZNY OBRÓT ENERGII ELEKTRYCZNEJ

ELEKTROWNIE (72) O MOCY INSTALOWANEJ PONAD 5 000 kW

(ok. 80% wytwórczości)

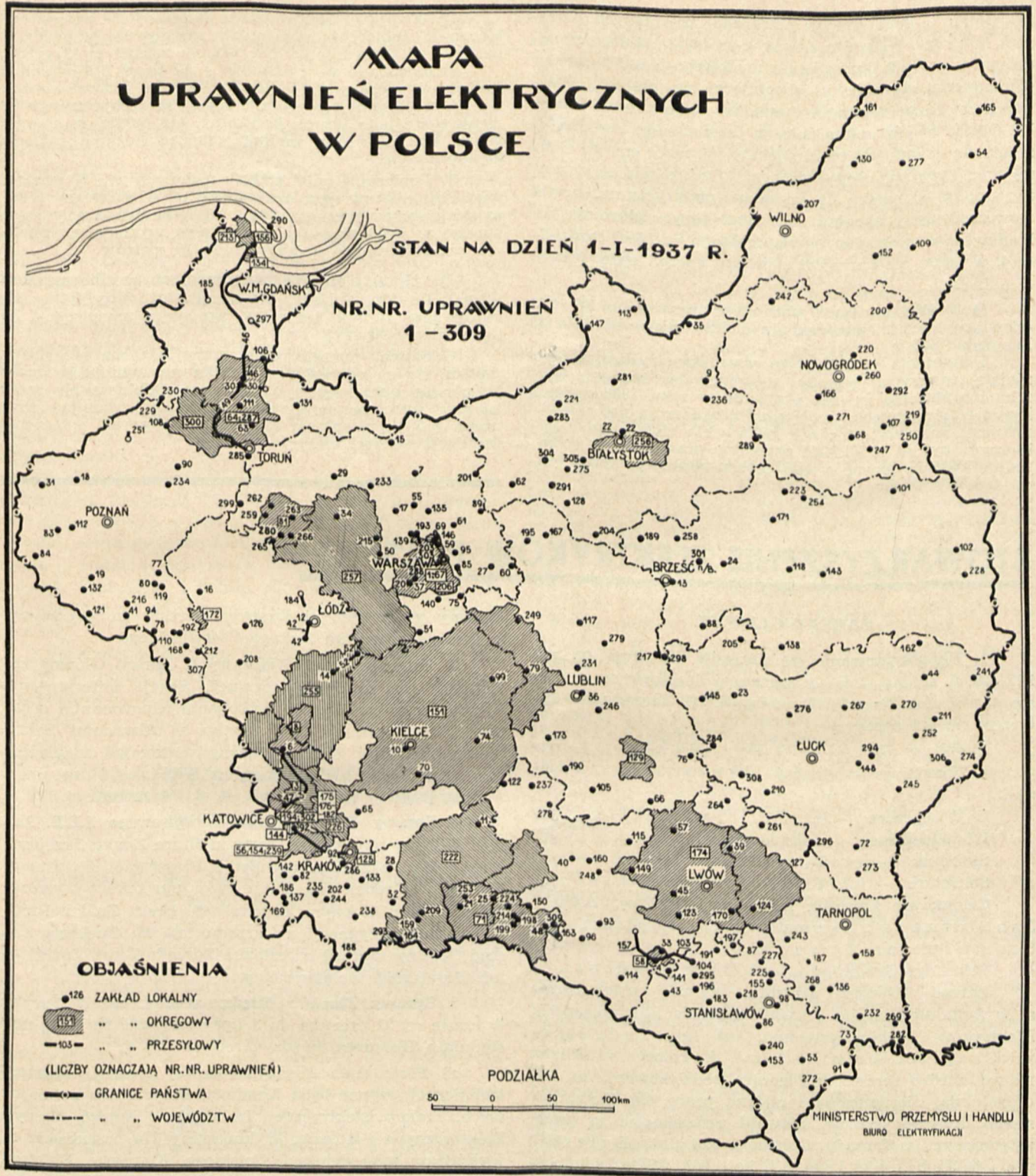
Maj 1937

Nr	MIEJSCOWOŚĆ — NAZWA ZAKŁADU	Moc instalowana		Naj-większe (szczytowe) obciążenie (czas trwania 15 min.) kW	Własna wytwórczość	Wymiana energii z innymi elektrowniami		Rozporządzalna energia			
		kW	kVA			otrzymano	oddano	całkowita rb. (5+6) (1 000) kWh	po oddaniu innym elektrowniom rb. (5+6-7) (5+6-7)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
	<b>Ogółem (elektrownie ponad 5 000 kW)</b>	<b>1 181 893</b>	<b>1 527 471</b>	—	<b>224 817</b>	<b>33 478</b>	<b>51 246</b>	<b>258 295</b>	<b>207 049</b>		
1	Będzin — Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Dąbrowskim . . . . .	O	23 500	33 050	11 500	4 077	2 118	2 766	6 195	3 429	
2	Białystok — Białostockie Tow. Elektryczności . . . . .	L	10 700	13 780	1 550	597	—	—	597	597	
3	Borysław — Podkarpackie Tow. Elektryczne . . . . .	O	11 200	14 000	2 900	864	—	—	864	864	
4	Brzeszcze — Kopalnia „Brzeszcze” . . . . .	W	10 000	12 935	1 550	825	—	—	825	825	
5	Buchacz-Radzionków—Kop. „Radzionków”	W	9 375	11 650	—	—	669	—	669	669	
6	Bydgoszcz — Elektrownie	I (nowa) . . . . .	L	7 050	8 750	2 690	1 057	—	390	1 057	667
7		II (stara) . . . . .	L	1 910	2 230	—	—	390	—	390	390
7	Chorzów III — Śląskie Zakł. Elektryczne	O	76 000	95 000	29 000	11 530	8 883	5 367	20 413	15 046	
8	Chorzów III — Zjednoczone Fabryki Związków Azotowych . . . . .	Ch	55 200	81 300	23 800	16 874	7 067	—	23 941	23 941	
9	Chrzanów — Kop. blyszczu ołowiu „Matylda” . . . . .	R	5 200	6 500	—	—	1	—	1	1	
10	Chwałowice — Kopalnia „Donnersmarck”	W	10 760	13 450	6 100	2 946	—	1 654	2 946	1 292	
11	Czechowice-Żebrawice — Zakłady Górnicze „Silesia” . . . . .	O	17 150	26 910	6 600	2 374	—	1 014	2 374	1 360	
12	Czerwionka — Kopalnia „Dębieńsko” . . . . .	W	8 400	10 500	3 200	1 787	—	—	1 787	1 787	
13	Częstochowa — Tow. Elektryczne Okręgu Częstochowskiego . . . . .	O	16 300	24 735	5 500	2 547	—	195	2 547	2 352	
14	Częstochowa — Towarzystwo Przędzalnicze „La Czenstochovienne” . . . . .	Wi	5 100	6 350	1 985	519	—	—	519	519	
15	Dąbrowa Górnicza — Kopalnia „Paryż”	W	13 550	16 850	3 800	1 785	—	126	1 785	1 659	
16	Dąbrowa Górnicza — Huta Bankowa . . . . .	H	7 096	8 696	3 450	1 926	51	352	1 977	1 625	
17	Gdynia — Pom. Elektr. Kraj. „Gródek” . . . . .	O	7 500	10 000	—	—	—	—	—	—	
18	Goeszów — Goesz. Fabr. Portland-Cementu . . . . .	Cm	6 056	7 580	3 500	2 169	—	87	2 169	2 082	
19	Grodzic — Kopalnia „Grodzic II” . . . . .	W	10 975	13 700	8 150	3 673	—	151	3 673	3 522	
20	Grudziądz — Miejskie Tramwaje, Elektrownia i Wodociągi . . . . .	O	6 800	8 380	3 000	676	206	131	882	751	
21	Janów — Elektrownia św. Jerzego . . . . .	W	29 820	34 780	16 800	10 705	—	7 408	10 705	3 297	
22	Jaworzno — Kopalnia „J. Piłsudski” . . . . .	W	19 120	23 925	13 960	5 137	1	3 601	5 138	1 537	
23	Jaworzno — Fabryka elektrochemiczna „Azot” . . . . .	Ch	6 250	12 500	—	—	459	—	459	459	
24	Jeziorna — Mirkowska Fabryka Papieru	P	6 000	7 250	2 650	826	27	—	853	853	
25	Kalety — Fabr. celulozy i papieru „Natronag” . . . . .	P	4 910	6 140	3 300	1 845	—	—	1 845	1 845	
26	Kalisz-Piwonice — Okręgowy Zakład Elektryczny „Ozemka” . . . . .	O	4 200	5 250	1 170	390	—	—	390	390	
27	Kamień — Kopalnia „Andaluzja” . . . . .	W	8 320	9 320	2 000	1 203	160	—	1 363	1 363	
28	Katowice — Kopalnia „Katowice” . . . . .	W	11 225	14 025	2 400	1 086	—	—	1 086	1 086	
29	Katowice-Brynow — Kopalnia „Wujek”	W	12 400	15 500	4 000	1 991	—	749	1 991	1 242	

Nr	MIEJSCOWOŚĆ — NAZWA ZAKŁADU	Moc instalowana		Największe (szczytowe) obciążenie (czas trwania 15 min.) kW	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	
30	Katowice-Załęże — Kopalnia „Kleofas” . W	8 940	10 815	1 950	766	1	—	767	767
31	Knurów — Kopalnia „Knurów” . . . . . W	7 500	9 375	—	—	2 123	—	2 123	2 123
32	Kostuchna — Kopalnia „Boże Dary“ *) . W	7 243	9 043	—	—	1 636	—	1 636	1 636
33	Kraków — Elektrownia w Krakowie . . . L	15 700	19 880	3 200	591	2 442	11	3 033	3 022
34	Libiąż Mały — Kopalnia „Janina” . . . . W	6 620	8 115	1 170	541	—	—	541	541
35	Lublin — Elektrownia w Lublinie . . . . L	5 800	7 250	1 580	521	—	—	521	521
36	Lwów — Miejskie Zakłady Elektryczne O	25 900	31 380	9 000	3 379	—	—	3 379	3 379
37	Łaziska Górne — Zakłady „Elektro” . . . O	87 100	110 125	45 000	28 162	53	14 371	28 215	13 844
38	Łaziska Średnie — Kopalnia „Zjedn. Aleksander-Książątko” . . . . . W	5 300	6 625	—	—	810	—	810	810
39	Łódź — Łódzkie Tow. Elektryczne . . . . L	70 750	93 890	30 400	11 377	—	1 696	11 377	9 681
40	Łódź — Widzewska Manufaktura, S. A. Wł	6 240	7 800	5 760	1 204	64	—	1 268	1 268
41	Łódź — Fabr. Wyrob. Bawełnianych „I. K. Poznański” . . . . . Wł	6 000	7 500	4 950	1 515	17	—	1 532	1 532
42	Modrzejów — Górnicza elektr. na kop. „Modrzejów” . . . . . W	14 240	18 050	3 900	2 182	—	1	2 182	2 181
43	Mościce — Zjedn. Fabr. Związków Azotowych . . . . . Ch	24 900	31 125	10 300	6 536	—	—	6 536	6 536
44	Mysłowice — Kopalnia „Mysłowice” . . . W	13 472	16 222	3 500	1 638	—	—	1 638	1 638
45	Myszków — Fabryka papieru „Steinhagen i Saenger” . . . . . P	18 950	23 690	8 200	5 660	—	—	5 660	5 660
46	Niemce — Kopalnia „Juliusz” . . . . . W	9 500	11 875	4 950	2 717	—	620	2 717	2 097
47	Nowy Bytom — Huta „Pokój” . . . . . H	12 230	18 480	5 800	3 319	2 463	221	5 782	5 561
48	Ostrowiec — Zakłady Ostrowieckie . . . H	5 070	7 590	3 650	790	19	—	809	809
49	Piaski-Czeladź — Kopalnia „Czeladź” . . W	13 960	17 435	5 400	2 840	—	764	2 840	2 076
50	Poznań — Elektrownie { I (nowa) . . . . . L	20 000	25 000	7 200	2 546	33	88	2 579	2 491
	{ II (stara) . . . . . L	10 000	13 005	—	—	—	—	—	—
51	Pruszków — Elektrownia Okręgu Warszawskiego . . . . . O	31 500	43 450	15 000	4 728	3	120	4 731	4 611
52	Pszów — Kopalnia „Anna” . . . . . W	24 800	31 000	10 200	5 130	4	1 741	5 134	3 393
53	Radlin — Kopalnia „Emma” . . . . . W	14 300	17 875	4 200	2 061	77	26	2 138	2 112
54	Ruda — Elektrownia „Mikołaj” . . . . . W	16 800	21 000	11 000	4 155	—	1 419	4 155	2 736
55	Rydułtowy — Kopalnia „Charlotte” . . . W	11 360	14 200	3 800	818	1 664	1 642	2 482	840
56	Siemianowice — Elektrownia „Siemianowice” . . . . . W	19 760	25 900	12 400	5 274	—	1 692	5 274	3 582
57	Siersza-Wodna — Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Krakowskim . . . . . O	22 500	32 140	7 250	3 531	—	1	3 531	3 530
58	Sosnowiec-Sielce — Elektrownia Gwarectwa „Hr. Renard” . . . . . W	9 200	11 000	4 050	1 363	352	51	1 715	1 664
59	Szczakowa — Fabryka Portland-Cementu „Szczakowa” . . . . . Cm	7 000	8 750	4 100	2 780	—	—	2 780	2 780
60	Świętochłowice — Kopalnia „Polska(**)	8 750	10 445	4 500	1 635	9	127	1 644	1 517
61	Świętochłowice — Huta „Florian” . . . . H	51 000	64 660	18 000	9 408	163	578	9 571	8 993
62	Tomaszów-Wilanów — Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu . . . . . Ch	8 115	9 895	4 570	2 674	—	—	2 674	2 674
63	Warszawa — Elektrownia w Warszawie . . L	57 900	79 000	34 200	11 123	—	616	11 123	10 507
64	Warszawa — Elektrownia Tramwajów Miejskich . . . . . T	12 900	12 900	6 720	2 222	613	—	2 835	2 835
65	Wilno — Elektrownia w Wilnie . . . . . L	8 500	10 500	2 950	757	—	—	757	757
66	Witaszyce — Cukrownia „Witaszyce” . . Ck	5 250	6 550	48	13	—	—	13	13
67	Włocławek — Kujawska Elektrownia Okręgowa . . . . . O	5 800	7 250	2 500	769	—	20	769	749
68	Włocławek — Fabryka papieru „Steinhagen i Saenger” . . . . . P	9 000	11 250	5 200	2 737	1	—	2 738	2 738
69	Wojkowice Komorne — Kopalnia „Jowisz” W	17 100	21 380	10 900	4 080	416	1 369	4 496	3 127
70	Wysoka — Fabryka „Portland-Cementu „Wysoka” . . . . . Cm	7 500	9 375	3 000	1 724	—	—	1 724	1 724
71	Zgierz — Elektrownia Zgierska . . . . . L	7 176	10 845	2 750	905	49	—	954	954
72	Żur — Zakład wodno-elektryczny w Żurze O	8 200	8 800	6 400	1 237	434	81	1 671	1 590

\*) dawn. „Boer“.

\*\*) dawn. „Niemcy“.



## ORZECZNICTWO ELEKTRYCZNE

Do § 79 uprawnień rządowych.

Oplata stała, przewidziana w § 79 uprawnień rządowych, nie jest ekwiwalentem za wypożyczenie licznika.

Powyzsze stanowisko zajął Minister Przemysłu i Handlu w decyzji z dnia 25 kwietnia 1936 r. Nr. E—VI—22/7/36 w sprawie zakładu elektrycznego w Kosowie k/Kołomyi. Treść decyzji jest następująca:

Orzeczeniem z dnia 28 lutego 1936 r. Nr. OP. 46/37 w sprawie zakładu elektrycznego w Kosowie k/Kołomyi Urząd Wojewódzki Stanisławowski udzielił Bramie Marmarosch w Kosowie wyjaśnień, bliżej przytoczonych w tymże orzeczeniu<sup>1)</sup> oraz w orzeczeniu dodatkowym z dnia 31 marca 1936 r. Nr. OP. 46/37<sup>2)</sup>.

Wniesionego przeciw temu orzeczeniu odwołania Bramy Marmarosch Minister Przemysłu i Handlu cytowaną w wstępie decyzją nie uwzględnił z powodów w za-

skarżonym i dodatkowym orzeczeniu powołanych. Zarazem Min. Prz. i Handlu zuważył, że opłata stała, przewidziana w par. 79 uprawnienia rządowego Nr. 272, wbrew odmiennemu stanowisku odwołującej się, nie jest ekwiwalentem za przyłączenie względnie wypożyczenie licznika. Opłata ta jest opłatą należną już z samego faktu zgłoszenia się do zakładu elektrycznego po pobór energii elektrycznej i przyjęcia tego ogłoszenia przez zakład elektryczny. Opłata ta należy się zakładowi elektrycznemu nawet wówczas, gdyby abonent, bez uprzedniego zgłoszenia zakładowi elektrycznemu o włączeniu go od sieci rozdzielczej, w ogóle nie korzystał z poboru energii elektrycznej.

<sup>1)</sup> 1) Wykonywanie warunków uprawnienia Nr. 272 obowiązuje właściciela zakładu elektrycznego od dnia 23 listopada 1935 r.

Uchybienia przeciw tym warunkom z daty wcześniejszej w danym wypadku spowodowanie kupienia licznika i zapłacenia za całe przyłącze w roku 1930 nie polegają rozstrzygnięciu przez władzę nadzorczą nad uprawnieniem, ponieważ stosunek właściciela elektrowni z odbiorcami był do 23.XI.1935 prywatno-prawny, więc ewentualne kwestie sporne z tego okresu podlegają kompetencji sądów.

2) Właściciel elektrowni w Kosowie ma prawo pobierać od odbiorców stałe opłaty miesięczne, przewidziane w § 79 uprawnienia Nr. 272 na zakład elektryczny. Jednocześnie na podstawie § 53 tegoż uprawnienia, jest on obowiązany zakładać u odbiorców własne liczniki. Licznik odbiorcy zgodnie z § 57 może być zainstalowany tylko jako licznik kontrolny, ale opłata za energię winna być uiszczona według wskazań licznika zakładu elektrycznego.

3) Pobieranie opłat stałych podanych w § 79 uprawnienia Nr. 272 nie jest uzależnione od właściwego wykonywania innych warunków tego uprawnienia, a więc i podanego w § 44 warunki bezpłatnego wykonania przyłącza napowietrznego o długości do 10 metrów.

<sup>2)</sup> Uprawniony nie ma prawa zabrać albo zamienić własny licznik odbiorcy, ale licznik ten służy tylko odbiorcy jako licznik kontrolny, zgodnie z przepisem § 57 uprawnienia Nr. 272.

Odbiorca energii elektrycznej nie ma obowiązku zgodzić się na odstąpienie licznika uprawnionemu przez podpisanie deklaracji o odstąpieniu. Odbiorca nie może zabronić uprawnionemu założenia licznika zgodnie z przepisem § 53 uprawnienia Nr. 272 pod rygorem odłączenia instalacji od sieci elektrycznej.

## STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH

### ZARZĄD GŁÓWNY.

1. Ukonstytuowanie się Zarządu Głównego na rok 1937/38. W sobotę, dnia 12 czerwca r. b. odbyło się pierwsze posiedzenie Zarządu Głównego S.E.P. Zarząd ukonstytuował się jak następuje:

Prezes — inż. Alfons Hoffmann.

I Wiceprezes — dr inż. Janusz Groszkowski.

II Wiceprezes — inż. Felicjan Karśnicki.

III Wiceprezes — inż. Jerzy Roman.

Skarbnik — inż. Tomasz Arlitewicz.

Sekretarz — inż. Kazimierz Bieliński.

Członkowie Zarządu: inż. Marian Boj, Adolf Jan Morawski, Zygmunt Rau, Włodzimierz Szumiliń, Jan Tymowski.

Sekretarz Generalny — inż. Józef Podoski.

Zarząd Główny uchwalił wyrazić ustępującym z Zarządu długoletnim i zasłużonym dla Stowarzyszenia Elektryków Polskich członkom kol. inż. Tadeuszowi Czaplowskiemu i kol. inż. Alfonsowi Kühnowi bardzo serdeczne i gorące podziękowania za ich długoletnią, niestrudzoną i ofiarną pracę dla Stowarzyszenia. Również Zarząd uchwalił podziękować za pracę ustępującym z Zarządu Głównego kol. inż. Bolesławowi Jabłońskiemu i kol. inż. Włodzimierzowi Krukowskiemu.

Na posiedzeniu Zarządu załatwiono następujące sprawy:

2. **Zmiany statutu.** W związku z uchwałami dotyczącymi zmian statutu Stowarzyszenia, Zarząd Główny powołał Komisję Statutową, której zadaniem będzie wcielenie w życie uchwał Zjazdu oraz ew. zaproponowanie dalszych zmian statutu, które byłyby aktualne w związku z legalizacją zmian przyjętych na Zjeździe. Do Komisji Statutowej weszli: jako przewodniczący Prezes S.E.P. inż. Alfons Hoffmann, jako zastępca przewodniczącego inż. Wiktor Przelaskowski — prezes Oddziału Warszawskiego S.E.P., jako członkowie kol. inż. Józef Podoski, Stanisław Wóycicki, Bronisław Zabłocki. Zarząd

Główny prócz tego postanowił zaprosić do współpracy z Komisją adwokata Jerzego Czerwińskiego.

3. **Uchwały Sekcji Zjazdowych.** Zarząd Główny zaznajomił się z treścią rezolucji Sekcji Referatowych Zjazdu i przekazał je do wykonania odpowiednim organom Stowarzyszenia. W związku z uchwałami Sekcji Elektryfikacyjnej Zarząd Główny postanowił zorganizować stałą Sekcję Elektryfikacyjną S.E.P., na której przewodniczącego powołał p. inż. A. J. Morawskiego.

4. **Sprawy Biura Znaku Przepisowego S.E.P.** Zarząd Główny na wniosek Zarządu Biura Znaku Przepisowego S.E.P. udzielił uprawnienia Pomorskiej Elektrowni Krajowej „Gródek” na dalsze typy grzejników, wyszczególnionych w osobnym komunikacie Biura Znaku. Prócz tego wobec rezygnacji z Zarządu inż. M. Zuckera, Zarząd Główny zaprosił na członka Zarządu Biura Znaku — inż. Stanisława Gołębiowskiego.

5. **Sprawy Zjazdów Międzynarodowych.** W Paryżu w czasie od 21 czerwca do 3 lipca odbywać się będą następujące Kongresy Międzynarodowe:

a) Posiedzenia Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej; czynne będą Komitety: Przyrządów Pomiarowych, Trakcji Elektrycznej, Izolatorów i Napięć, Maszyn Elektrycznych i Komitet Wykonawczy. Na posiedzenia te wyjeżdżają jako delegaci Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego: prof. K. Drewnowski, prof. W. Krukowski, dr. Jakubowski.

b) 9-ta Sesja Międzynarodowej Konferencji Wielkich Sieci Elektrycznych, na którą z ramienia Polskiego Komitetu W. S. E. wyjeżdżają pp. prof. Drewnowski, jako delegat S.E.P. i Politechniki Warszawskiej oraz oficjalny delegat Rządu, inż. E. Zieliński, jako przedstawiciel Biura Elektryfikacji Ministerstwa Przemysłu i Handlu, prof. Roman Podoski z ramienia Związku Elektryków Polskich i 14 osób, członków Stowarzyszenia Elektryków Polskich jadących z ramienia poszczególnych elektrowni i firm przemysłowych.

c) Międzynarodowy Kongres Zastosowania światła, na który z ramienia P. K. Ośw. wyjeżdżają: dr. J. Pawli-



kowski, inż. J. Podoski i inż. B. Zabłocki oraz 5 inżynierów, członków S.E.P., z ramienia firm przemysłowych i elektrowni.

**6. X Walne Zgromadzenie.** Zarząd Główny na mocy upoważnienia Walnego Zgromadzenia S.E.P. i zgodnie z decyzją zjazdu ustalił jako miejsce X Walnego Zgromadzenia Gdynię i polskie morze. Stowarzyszenie Elektryków Polskich otrzymało list od Linii Żeglugowych Gdynia — Ameryka z wyrażeniem zgody na wynajęcie jednego z polskich motorowców na odbycie zjazdu na morzu w pierwszej połowie czerwca 1938 r. Pro wizoryczny program Zjazdu przedstawia się następująco: Rano pierwszego dnia — otwarcie Zjazdu w Górnym Dworcu Morskim w Gdyni, bezpośrednio po otwarciu formalne Walne Zgromadzenie S.E.P., ok. godz. 13-ej zakrętownie i odjazd do Sztokholmu. Drugi dzień — pobyt w Sztokholmie i wycieczki techniczne i turystyczne. Trzeci dzień — pobyt w Sztokholmie i wycieczki techniczne i turystyczne, ok. godz. 19-ej odjazd do Gdyni. Czwarty dzień — ok. godz. 16-ej powrót do Gdyni, zamknięcie Zjazdu.

**7. Sprawy wydawnicze.** Zarząd Główny przyjął do wiadomości kosztorys wydawnictwa „Statystyki Zakładów Elektrycznych w Polsce za lata 1935/36”, która opracowana jest przez Biuro Elektryfikacji Ministerstwa Przemysłu i Handu. Statystyka ukazać się ma w drugiej połowie lipca r. b. i będzie znacznie obszerniejsza, niż poprzednie tomy, zawierając bowiem szereg nowych działów.

Następne posiedzenie Zarządu Głównego odbędzie się we wrześniu. W lipcu i sierpniu posiedzenia komisji i komitetów oraz innych organów S.E.P. nie będą się odbywały.

## IX-te WALNE ZGROMADZENIE STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH W WARSZAWIE.

### Protokół z posiedzenia dla załatwienia spraw formalnych z dn. 25. V. 1937 r.

Porządek dzienny:

- 1) Nadanie godności członka honorowego S. E. P.
- 2) Rozpatrzenie i zatwierdzenie sprawozdania Zarządu Głównego z działalności S. E. P. w roku 1936/37.
- 3) Rozpatrzenie i zatwierdzenie sprawozdania Komisji Rewizyjnej.
- 4) Uchwalenie preliminarza budżetowego na rok 1937 i upoważnienie Zarządu Głównego do wydatkowania sum stosownie do wpływów.
- 5) Zatwierdzenie przepisów i norm elektrotechnicznych (PNE) stosownie do § 26 p. c. statutu S. E. P.
- 6) Wnioski o zmianę statutu S. E. P.
- 7) Ogłoszenie wyników referendum w sprawie wyborów Prezesa i członków Zarządu Głównego S. E. P.
- 8) Wybór członków Komisji Rewizyjnej.
- 9) Wybór miejsca przyszłego Walnego Zgromadzenia S. E. P.

Skład Prezydium: Przewodniczący — w zastępstwie nieobecnego Prezesa SEP prof. J. Groszkowskiego przewodniczył Pierwszy Wiceprezes inż. Alfons Kühn.

Asesorowie: inż. Alfons Hoffmann i inż. Wiktor Przelaskowski.

Sekretarz Zarz. Gł. — inż. Kazimierz Bieliński.

Sekretarz Generalny S. E. P. — inż. Józef Podoski. Przewodniczący inż. Alfons Kühn otwiera zebranie o godz. 18,45 przypominając, że na obecnym posiedzeniu mogą być tylko członkowie S. E. P., mający specjalne legitymacje. Członkowie zwyczajni reprezentujący członków zbiorowych i pragnący brać udział w głosowaniu w imieniu tych członków, muszą mieć specjalne pełnomocnictwa od swoich firm, wystawione na dzisiejsze Zgromadzenie.

Następnie Przewodniczący odczytuje porządek dzienny, który zostaje przyjęty bez zastrzeżeń.

#### 1) Nadanie godności członka honorowego S. E. P.

Przewodniczący komunikuje, iż Zarząd Główny wnosi o nadanie kol. Tomaszowi Arlitewiczowi, wieloletniemu skarbnikowi S. E. P., godności członka honorowego Stowarzyszenia i odczytuje tekst dyplomu:

Stowarzyszenie Elektryków Polskich. Walne Zgromadzenie uchwałą z dnia dwudziestego piątego maja nadało Członkowi Zwyczajnemu Stowarzyszenia Inż. **Tomaszowi Arlitewiczowi** za Jego długoletnią działalność i niepożyte zasługi oddane polskiemu słownictwu elektrotechnicznemu oraz za niestrudzoną i ofiarną pracę na stanowisku Skarbnika Stowarzyszenia godność Członka Honorowego Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

Walne Zgromadzenie przyjęło wniosek Zarządu przez aklamację. Wobec nieobecności inż. Arlitewicza postanowiono wysłać do niego depezę z zawiadomieniem o uchwale.

#### 2) Rozpatrzenie i zatwierdzenie sprawozdania Zarządu Głównego.

Przewodniczący przypomina, że sprawozdanie zostało ogłoszone w Nr. 10 „Przeglądu Elektrotechnicznego”, wszyscy więc mieli możliwość z nim się zapoznać. Zapytuje czy zebrani życzą sobie, aby sprawozdanie zostało tu odczytane. Ponieważ nikt nie zgłasza takiej propozycji, przewodniczący otwiera dyskusję nad sprawozdaniem i oddaje przewodnictwo kol. Przelaskowskiemu, asesorowi Walnego Zgromadzenia.

Inż. Przelaskowski obejmuje przewodnictwo i udziela głosu profesorowi K. Drewnowskiemu.

Prof. K. Drewnowski — przypomina, że na ostatnim Walnym Zgromadzeniu pozwolił sobie poruszyć sprawę rozbudzenia pracy naukowej w Stowarzyszeniu. S. E. P. bowiem nie jest jeszcze dotychczas terenem pracy naukowej dla swoich członków. Ze sprawozdania widać, że obecny Zarząd Główny zastanawiał się nad tą sprawą. Mówca wyraża więc nadzieję, że przyszły Zarząd doprowadzi do postawienia jej na właściwym stopniu. Widzimy bowiem, że poszczególne działy rozwijają się coraz lepiej pomimo dość ciężkich czasem warunków, które zwłaszcza w ostatnich dwu latach nie bardzo sprzyjały pracy. Należy więc działalność S. E. P. rozszerzać na coraz inne dziedziny. Jeżeli mówimy o sprawie pracy naukowej w Stowarzyszeniu, należy zwrócić również większą uwagę na „Przegląd Elektrotechniczny”, który jest organem S. E. P. Niestety w sprawozdaniu Zarządu niema prawie słowa o tym tak ważnym wyrazicielu poglądów Stowarzyszenia.

Profesor uważa, że „Przegląd Elektrotechniczny” nie odzwierciedla należycie tak pod względem naukowym, jak i organizacyjnym życia elektrotechnicznego w Polsce. Są pewne niedociągnięcia, wynikłe być może z warunków materialnych. Troska o ogłoszenia przyczynia się do opóźniania terminów wydawania zeszytów. Odbiło się to bardzo jaskrawo na zeszycie z referatami na obecny Zjazd. Zrozumiałe jest staranie się o mocną podstawę finansową; ogłoszenia są konieczne, ale można pewne ofiary ponieść i dla podniesienia poziomu pisma. Nie chodzi narazie o to, aby pismo nasze rywalizowało już teraz z organami wielkich stowarzyszeń elektryków amerykańskich, angielskich, czy niemieckich, ale żeby było przynajmniej odbiciem prac, dążeń i życia polskiego świata elektrotechnicznego. Nie jest dobrze że to wydawnictwo, będące organem S. E. P. jest rządzone poza Stowarzyszeniem.

Pozatem interesuje prof. Drewnowskiego szczególnie sprawa naszego promieniowania nazewnątrz, poza granice Polski. Nasze Komitety, P. K. E., P. K. W. S. i P. K. Ośw., które starają się pracować jaknajlepiej mają jednak dość duże trudności. Pomoc ze strony Sekretariatu jest niewystarczająca, musi być stały sekretarz komitetów, któryby objął w biurze S. E. P. pomoc we współpracy międzynarodowej.

Czwarta sprawa: Mówca widzi pewne charakterystyczne objawy w pracach Stowarzyszenia. Jeżeli przejrzymy sprawozdania Zarządu i Oddziałów oraz nasz Kalendarzyk, zobaczymy spis Komisji, w których często powtarzają się te same nazwiska. W pracach w 1936 r. brało udział dwieście kilkadziesiąt osób. Jeżeli teraz uwzglę-

dnymi, że dużo nazwisk powtarza się, to liczba ta spadnie mniej niż do połowy. Znaczy to, że jest pewna grupa ludzi, którzy pracują bardzo dużo, poza tym jednak są członkowie zupełnie nie oddający się czynnej pracy w Stowarzyszeniu. Na 1200 członków taka ilość pracujących stanowi zbyt mały procent. Czym to wytłumaczyć?

Większość prac odbywa się w Warszawie. Należałoby jednak i oddziały prowincjonalne obarczyć większą ilością pracy. W Warszawie ogniskuje się życie; tu jest duża pomoc ze strony kolegów pracujących przy wyższych uczelniach. Niemniej jednak można dużo ludzi znaleźć i na prowincji. Jeżeli więc do pracy wciągłoby się oddziały prowincjonalne, wyłowiłoby się nowych, chętnych do pracy ludzi. Wydaje się, że należałoby tak zorganizować ustrój S. E. P., aby Oddziały prowincjonalne bardziej były pociągnięte do pracy i do wpływu na kierownictwo Stowarzyszenia. Ta sprawa nadaje się szczególnie tutaj do dyskusji.

Również charakterystycznym objawem jest zarysowanie się 3 grup członków: jedną grupę stanowią osoby starsze zaprawione do pracy społecznej jeszcze w okresie przedwojennym, które założyły masze Stowarzyszenie i dużo w nie wniosły pracy; w drugiej grupie są koledzy, którzy wyszli już zsznanych szkół w pierwszych latach istnienia Odrodzonego Państwa. Ci przygotowani przez tamtych stanowią obecnie pień Stowarzyszenia i są najczynniejsi. Wreszcie jest pokolenie najmłodsze, które powinno być wciągane już teraz do naszych prac i to w stopniu większym, niż to się dzieje obecnie. Takie wciąganie ich narazie do prac pomocniczych jest konieczne, aby przede wszystkim przygotować i wyrobić nowych ludzi, nowe kadry, które kiedyś zasłużywszy się w pracy dla S. E. P. będą powołane do nadawania takiego czy innego kierunku Stowarzyszeniu.

Inż. Miłodrowski — zaznacza, że chciałby nawiązać do tej części przemówienia swego Przedmówcy, Prof. Drewnowskiego, która dotyczyła „Przeгляdu Elektrotechnicznego”. W maju ub. roku 10 członków S. E. P. złożyło do Zarządu Głównego memoriał w sprawie „Przeгляdu”, w którym poruszono kwestię przyjęcia z pomocą Redakcji pisma przez członków Stowarzyszenia; sami zaś inicjatorzy memoriału zobowiązali się do rocznej współpracy. Układ pisma według projektu zawierać miał następujące działy: 1) prac oryginalnych z tekstem polskim, streszczeniami w językach obcych oraz wzorami matematycznymi w przypisach; 2) dział prac dydaktycznych, podający nowoczesne ujęcie różnych zagadnień; 3) dział prac sprawozdawczych, omawiający postępy w elektrotechnice na podstawie literatury i doświadczeń elektrotechniki. Dalej dział komunikatów przemysłu wytwórczego, elektrowni, sieci, ewentualnie artykuły dyskusyjne, wreszcie kronika zwięzłe informująca o najważniejszych zdarzeniach w kraju i za granicą.

Organizacja Komitetu Redakcyjnego przedstawiała by się w ten sposób, że byłoby 10 referentów, prowadzących odpowiednie działy. Zadaniem każdego z nich byłoby ustalanie rocznego programu, wyszukiwanie autorów, uzgadnianie treści artykułów i terminów.

Memoriał został podpisany przez 10 członków Stowarzyszenia, którzy, jak przemawiający wspominał, podjęli się przez rok prowadzenia wskazanych prac. Do września 1936 r. autorzy memoriału nie otrzymali odpowiedzi, wobec czego inicjatorzy memoriału zawiadomili kolegów, podpisanych pod nim, iż Stowarzyszenie przeszło nad nim do porządku dziennego. W październiku składający memoriał otrzymali list wyjaśniający, że Zarząd przekazał go delegatowi Zarządu Głównego do Redakcji „Przeгляdu” i polecił w miarę możliwości uwzględnić zawarte tam wskazówki. Do tej pory sprawa nie posunęła się, o ile wiadomo, dalej.

W konkluzji, wydaje się, że tego rodzaju inicjatywa mogła być szybciej i z pożytkiem dla ogółu wykorzystana i mogła wnieść dużo nowego tym bardziej, że Zarząd otrzymywałby już odrazu gotowy aparat wykonawczy.

Inż. Miłodrowski ma wrażenie, że byłoby życzeniem wszystkich, aby wyrazić dezzyderat pod adresem Zarządu, by trochę energiczniej się tymi rzeczami zajął.

Inż. Todtleben przypuszcza, że będzie wyrazić opinię wielu kolegów, jeżeli powie, iż był zdziwiony ogłoszeniem przez Zarząd referendum. W sprawie tej napisał do Zarządu list, w którym wyraził swoją opinię i musiał określić kwestię referendum jako nieprzeżywaną, gdyż zdaniem jego była ona niezgodna ze Sta-

tutem Stowarzyszenia a to z 2-ech powodów: 1) referendum jest przeznaczone dla uzyskiwania przez Zarząd uchwał w sprawach nagłych. Ta sama sprawa, która w roku zeszłym była uważana za nienadającą się do dyskusji, w marcu czy kwietniu r. b. urosła do sprawy nagłej. Zwykle, jeżeli się daje do głosowania referendum, wskazuje się dwie alternatywy. Tu podano aż trzy i można było odesłać tylko jedną; 2) jeżeli jest powiedziane w statucie, że referendum jest dla powzięcia uchwał, to nie może być używane dla zbierania opinii.

W odpowiedzi na list mówca otrzymał od Zarządu Głównego pismo, które go zdziwiło, bo z jednej strony Zarząd powiada, że jest mu potrzebna opinia członków, — z drugiej zaś w odpowiedzi do mówcy pisze, iż na szczęście takich listów jak jego jest bardzo mało, co byłoby gdyby 1200 członków zaczęło tak pisać, jak on.

Zdaniem mówcy Zarząd jest wybierany po to, aby postępował stosownie do życzenia członków. Powiedział to, aby kolegów zainteresować sprawą wniosku o zmiany statutu. Na uwagę przewodniczącego, że sprawy dotyczące zmiany statutu będą omawiane w punkcie dalszym obrad, inż. Todtleben stwierdza, że te rzeczy, które omawiał dotyczą działalności Zarządu.

Inż. Szpor. W wyniku dotychczasowego przebiegu dyskusji zgłasza następujący wniosek: „IX Walne Zgromadzenie S. E. P. udziela Zarządowi Głównemu absolutorium z działalności w roku 1936/1937 z wyłączeniem niezakończonych jeszcze akcji Zarządu w sprawie zmian statutu S. E. P.

W tej sprawie Walne Zgromadzenie poleca Zarządowi Głównemu zgodnie z paragrafem 37 Statutu SEP co następuje: Zarząd Główny poprze wszelkimi dostępnymi środkami ten wniosek, który w ankiecie referendum uzyskał największą ilość głosów. W szczególności Zarząd Główny nie będzie zgłaszał żadnych poprawek do wniosku i nie zrobi żadnego posunięcia, które mogłoby wywołać rozbiście głosów i uniemożliwienie osiągnięcia kwalifikowanej większości 2/3 głosów”.

Inż. Sprusiński chce mówić o innej sprawie, wymienionej w sprawozdaniu Zarządu zbyt krótko i zwięźle, mianowicie o organizacji świata technicznego. Napisał wówczas do „Przeгляdu Elektrotechnicznego”, czy nie zechciałby zabrać głos w tej sprawie, abyśmy wiedzieli, co może pozostać w tym projekcie, a co jest balastem. Według mnie projekt ten nie powinien przejść, gdyż skrupałby w sposób biurokratyczny organizację inżynierską.

Jako przykład tych daleko idących momentów biurokratycznych podaje fakt, że gdybyśmy należeli do Naczelnej Organizacji Inżynierskiej, to zaległe składki byłyby ściągane zapomocą aparatu administracyjno-skarbowego. Zdaniem mówcy projekt idzie zadaleko. Sprawy inżynierskie należy uporządkować tak, jak nakazuje życie, a nie według myśli powziętych przy biurku.

Organizacje trzeba odbiurokratyzować tam wszędzie, gdzie można to zrobić. Życie organizacyjne zamiera zawsze tam, gdzie panuje biurokratyzm. Sprawa jest dość ważna i dlatego chciałbym, aby koledzy mieli możliwość wypowiedzenia się. Zarząd wprawdzie twierdził, że zajmie się tą sprawą, niestety jednak do obecnego Zjazdu nic o tym nie było słyhać. W sprawozdaniu Zarządu jest tylko wzmianka, że toczyły się pertraktacje.

Z uwagi na doniosłość sprawy zwraca się do Zarządu, aby poświęcił więcej uwagi sprawie tak ważnej dla nas wszystkich, jak organizacja świata technicznego.

Inż. St. Wóycicki. W roku zeszłym na Walnym Zgromadzeniu w Wilnie rzucona była inicjatywa zmiany struktury odbywania zjazdów w tym sensie, by pierwsze plenum dało możliwość wygłaszania referatów, nad którymi odbywałyby się następnie dyskusje w sekcjach. Przyjmowanie uchwał i rezolucji opracowanych w sekcjach odbywałoby się na drugim plenum. Inicjatywa ta została w tym roku zrealizowana. Mamy więc możliwość zreasumowania naszej pracy w drodze rezolucji i uchwał i zdobycia przez to mocnych podstaw dla dalszej działalności Zarządu Głównego. Fakt ten podkreśla z uznaniem dla ustępującego Zarządu. W odpowiedzi p. prof. Drewnowskiemu przede wszystkim zaznacza, że niewiadomo, kogo nazwać mamy młody. Bo jeżeli weźmiemy pod uwagę tych naszych kolegów, którzy jeszcze najsilniej tkwią w pamięci Pana Profesora jako Jego niedawni wychowankowie, to tych w pracach Stowarzyszenia szczególnie w Warszawie jest niewiele. Musimy jednak pamiętać o tym, że inżynier świeżo opuszczający Politechnikę musi cały swój wysiłek

poświęcić na zdobywanie pozycji życiowej, jest on mało przygotowany do ciężkiej, czekającej go pracy, nie ma więc czasu na prace organizacyjne.

Jeżeli jednak młodych określimy według kryterium formalnego, a nie ducha, bo młodzi duchem czujemy się niemal wszyscy, to mówca nie zgodziłby się ze zdaniem Pana Profesora. Udział w pracy Stowarzyszenia jest ze strony młodych, t. j. tych, którzy co najmniej 5 lat temu ukończyli swoje studia w tegorocznym Zjeździe i w bieżących pracach bardzo duży; kol. Miłodrowski referował np. memoriał, zgłoszony w sprawie „Przeгляdu Elektrotechnicznego” przez kolegów niezaliczających się do „starych”. „Młodzi” autorzy i współautorzy referatów zjazdowych stanowią liczbę około 16 osób na ogólną liczbę około 50 referatów w samych sprawach merytorycznych, a w sprawach dotyczących komunikatów o postępach przemysłu elektrotechnicznego naliczył 18 nazwisk autorów „młodych” na ogólną liczbę 27 referatów. Chce również podkreślić znamienne różnice między Zjazdem obecnym a poprzednim. Wśród referentów jest zaledwie dwóch czy trzech Żydów a Zjazd ma do rozpatrzenia więcej referatów i spraw, niż poprzednio. Dzieje się to dlatego, że właśnie dziś udział młodych w pracach Stowarzyszenia jest coraz większy. Daje się to przede wszystkim zauważyć w pracach Sekcji, — szczególnie na stanowiskach sekretarzy. Jest to zupełnie zrozumiałe, gdyż praca na tych stanowiskach jest najłatwiejsza i nie wymaga długiej praktyki.

Sprawozdanie Zarządu pominięło akcję Komisji Propagandowej. Komisję tę stworzył Zarząd; pracowała ona wprawdzie niezbyt systematycznie, ale wydała szereg prac w postaci broszur i okólników. Być może, że pewien wzrost liczby członków Stowarzyszenia zawdzięcza pracy tej Komisji — ale główną przyczyną jest zmiana jego charakteru.

Udział młodych w pracach Stowarzyszenia jest dzięki temu już widoczny. Ilość referatów w tym roku nie jest wcale mniejsza niż dawniej. My młodzi potrafimy pracować i Stowarzyszenie może się nie obawiać jakichkolwiek załamania czy zachwiania swej pracy. Przeciwnie — zmiana charakteru Stowarzyszenia spowodowała, że młodzi zgłaszają się do pracy, popierają te prace i będą popierali w coraz większym stopniu.

Inż. Porębski chce zabrać głos, ponieważ poruszono sprawę organizacji NOI (Naczelna Organizacja Inżynierska). Z ramienia innego związku wziął udział jako delegat na zjeździe NOI w roku bieżącym 11 kwietnia. Był tam świadkiem, że zasadnicza struktura spotkała się z poważnymi protestami nawet wśród członków. Wynikiem dyskusji była uchwała plenum, które dążyło nawet do ukrócenia dość samodzielnego postępowania Zarządu Głównego NOI. Uchwalono, że w sprawach zasadniczych powinien Zarząd NOI uzgadniać projekty ze swoimi członkami, z Związkami.

Uważa, że sprawy tego rodzaju są bardzo poważne i Zarząd Główny S. E. P. powinien je rozważać na zwykłych lub nawet nadzwyczajnych walnych zebraniach.

Inż. Czaplicki. Na pytania dotyczące spraw „Przeгляdu Elektrotechnicznego” wyjaśnia, że propozycja zorganizowania Komisji Redakcyjnej, która wyszła od grupy członków, została przez Zarząd rozważona i skierowana do redakcji „Przeгляdu”. Kwestia ta jest ściśle związana z wynikami ankiety, rozpisanej wśród Oddziałów w sprawie „Przeгляdu” albowiem i tam rzucono myśl powołania do życia Komitetu Redakcyjnego. Zarząd stwierdził, że ankieta w najważniejszych sprawach wypowiedziała często wręcz sprzeczne życzenia, dotyczące sposobu redagowania „Przeгляdu”. Niemniej jednak Zarząd Główny wysłuchał z ankiety cały szereg wskazań, które skierował do redakcji „Przeгляdu” za pośrednictwem swych przedstawicieli w Zarządzie Wydawnictwa z prośbą, aby redakcja wprowadziła je w życie w ciągu jednego roku. To jest właśnie powód, dla którego Panowie jeszcze nie wiedza o wynikach. Dopiero teraz upływa okres roczny, po którym można będzie osądzić całokształt rzeczy. Poza wymienionymi wyżej wpłynęły jeszcze inne sprawy „Przeгляdu”, które również są rozpatrywane z całą uwagą przez Zarząd wydawnictwa. Wszelkie reformy w wydawnictwie winny być dokonywane z dużą ostrożnością, gdyż omyłka może się odbić w sposób ujemny na bycie czasopisma. Sytuacja materialna jest trudna. Jeżeli chodzi o środki finansowe, to organ nasz nie ma żadnych ubocznych źródeł, nie korzysta z żadnych ubocznych źródeł, nie korzysta z żadnych zasiłków i jest pozostawiony swym własnym siłom. „Przeгляд” nigdy nie był ciężarem dla

Stowarzyszenia i ma nadzieję, że nie będzie. Sądzi, że pismo zasługiwałoby z tego powodu raczej na uznanie, a tymczasem p. prof. Drewnowski czyni wydawnictwu zarzut, że administracja usiłuje zdobyć jaknajwięcej ogłoszeń dla wzmocnienia podstaw finansowych pisma.

Zalutwienie spraw redakcyjnych uległo pewnej zwłoce z powodu ciężkiej i długotrwałej choroby naczelnego redaktora prof. Pożaryskiego. Sądzę jednak, że skomplikowana sprawa pogodzenia wymagań dotyczących udoskonalenia czasopisma, z możliwościami finansowymi wydawnictwa znajdzie pomyślnie rozwiązanie przed końcem roku bieżącego.

Inż. Szpor. „Wyjaśnienia kol. Czaplickiego nie oświetliły dostatecznie sprawy. Nie wyjaśniły, dlaczego sprawa tak długo się przeciągała. Jeżeli bowiem chodzi o uzgodnienie na temat ankiety, to była mowa o próbie rocznej — od stycznia 1936 r. do stycznia 1937 r. W obecnych warunkach takie pół roku straty, kiedy wszyscy silimy się na podniesienie poziomu, jest bardzo niekorzystne. Rozpatrywanie ankiety jest rzeczywiście trudne. Ankieta nie ubrana w jakieś konkretne szaty musiała dać materiał dość chaotyczny. Było więc dużo z nią kłopotów.

Natomiast memoriał dawał materiał już gotowy, przedyskutowany i z programem wykonania. Strona finansowa była również omówiona, a sprawa administracji nie pociągnęłaby za sobą żadnych dodatkowych kosztów. Objętość pisma również można pozostawić niezmienną, tylko racjonalniej ją wyznać.

Inż. Czaplicki wyjaśnia, że zwłoka w zalutwianiu niektórych spraw wynika z powodu długotrwałej choroby naczelnego redaktora prof. Pożaryskiego.

Inż. Szpor komunikuje, że wiadomo było wnioskodawcom o tym, że opóźnienie nastąpiło z powodu choroby naczelnego redaktora. Sądzi jednak, że Zarząd Główny zawsze może znaleźć sposób na to, aby nie było przerwy w tak ważnej pracy.

Inż. Kühn w kwestii organizacji świata technicznego wyjaśnia, że nasze Stowarzyszenie od początku niemal swego istnienia należało do Związku Polskich Zrzeszeń Technicznych, a nie należało do Naczelnej Organizacji Inżynierskiej, nie uważaliśmy więc za stosowne informować o tym, co robi NOI. Związek Polskich Zrzeszeń Technicznych opracował pierwszy projekt organizacji świata technicznego. Był to projekt ramowy. Omawiano go następnie wspólnie. Równocześnie oba projekty zostały złożone do władz państwowych i są one jeszcze tam rozważane. Obecnie sytuacja ma charakter dość płynny.

Przewodniczący komunikuje, że omawianie i głosowanie wniosku kol. Szpora odkłada, gdyż byłoby to przedwczesne obecnie. Najpierw musimy wysłuchać sprawozdania Komisji Rewizyjnej.

### 3) Rozpatrzenie i zatwierdzenie sprawozdania Komisji Rewizyjnej.

Inż. Lenartowicz odczytuje sprawozdanie Komisji Rewizyjnej (drukowane w Nr. 10 „Przeгляdu”).

Inż. Jarzyński zwraca uwagę, że punkt 2 porządku dziennego przewiduje zatwierdzenie sprawozdania Zarządu Głównego, wobec czego wniosek kol. Szpora musi być rozpatrywany przed sprawozdaniem Komisji Rewizyjnej.

Inż. Kühn stwierdza, że zachodzi pewne nieporozumienie. Jest wniosek Komisji Rewizyjnej o udzielenie Zarządowi absolutorium i jest podobny wniosek kol. Szpora. Teraz może zająć pytanie, który jest wcześniejszy, otóż wniosek Kom. Rew. jest wcześniejszy, był bowiem złożony pierwszy. Poza tym nie widzi możliwości rozpatrywania wniosku kol. Szpora w takiej formie, w jakiej został złożony. Składa się on z 2-ech części: jednej udzielającej absolutorium, drugiej zawierającej zastrzeżenie. Ta druga część wydaje się niemożliwa do dyskusowania, nie wyobraża sobie bowiem, aby Zarząd Główny mógł być ograniczony w sprawie wypowiedzania swej opinii.

Inż. B. Drewnowski nie zgadza się ze stanowiskiem przewodniczącego. Wniosek kol. Szpora idzie dalej i powinien być głosowany przed wnioskiem Komisji Rewizyjnej. Walne Zgromadzenie jest władzą zwierzchnią i może dawać polecenia Zarządowi Głównemu.

Inż. Szpor chciałby dodać, że wniosek jest z tego względu uzasadniony, że Zarząd sam porusza sprawy zmiany Statutu, w swych sprawozdaniach. Wniosek inż. Szpora idzie w kierunku dyskusji nad sprawozdaniem Zarządu.

Inż. Wóycicki uważa, że wniosek kol. Szpora powinien być teraz głosowany. Ogranicza on udzielenie absolutorium Zarządowi, musi więc mieć konsekwencje. Trzeba go zatem głosować wcześniej.

Inż. Toczyłowski uważa, że mamy obecnie właściwie dwa Zarządy Główne. Jeden, który odchodzi, drugi który przychodzi. Najpierw należy załatwić sprawę z odchodzącym przez udzielenie mu w takiej czy innej formie absolutorium. Sprawy poruszone w drugiej części wniosku kol. Szpora dotyczą pewnych wskazań pod adresem nie tego Zarządu, który ustępuje, a tego, który nadejdzie. Proponuje więc, aby wniosek podzielono na dwa niezależne wnioski. Pierwszy wniosek obejmuje pierwszą część wniosku kol. Szpora, w której jest mowa o udzielenie absolutorium ustępującemu Zarządowi z pewnym zastrzeżeniem, drugi zaś wniosek obejmie drugą część wniosku kol. Szpora, zawierającą pewne dyrektywy dla nowego Zarządu.

Inż. Kühn przypomina, iż jeden z kolegów powiedział, że Walne Zgromadzenie jest władzą zwierzchnią i może polecić Zarządowi wszystko, co uzna za stosowne. Tak nie jest, istnieje jeszcze bowiem statut, a statut daje pewne prawa, których walne zgromadzenie nie może ograniczyć. Co do wniosku stwierdza, że w całości obecnie nie możemy go głosować, a tylko częściami, gdyż dotyczą one różnych punktów porządku dziennego.

Inż. Jarzyński proponuje nadal, aby pierwsza część wniosku, dotycząca udzielenia Zarządowi absolutorium z pewnym ograniczeniem — była głosowana teraz, drugą zaś część moglibyśmy głosować w punkcie 6 porządku dziennego, gdzie będzie mowa o zmianie statutu.

Inż. Kühn. W drugiej części wniosku kol. Szpora jest powiedziane, że Zarząd Główny nie może zajmować jakiegokolwiek stanowiska. Przypomina, że § 37 statutu mówi, iż Zarząd reprezentuje nazewną Stowarzyszenie, zgodnie z instrukcjami Walnego Zgromadzenia.

Oczywiście więc, jeżeli na dzisiejszym Walnym Zgromadzeniu wniosek jakiś przejdzie, to Zarząd do niego się zastosuje. Jednak zanim wniosek będzie uchwalony nie można w stosunku do Zarządu wprowadzać zakazu wypowiedziania swego dania, bo było by to sprzeczne ze statutem i z ogólnym pojęciem wolności.

Odwoluję się więc do zebranych, abyśmy przeszli do ważniejszych spraw. Nie utrudniajmy sobie pracy i nie dyskutujmy jałowo.

Inż. Pacewicz. Od pół godziny sprzecamy się, czy głosować nad wnioskiem, czy nie. Proponuję, abyśmy postąpili według projektu kol. Jarzyńskiego t. zn. głosowali na każdą część wniosku oddzielnie.

Przewodniczący zwraca uwagę, że tracimy napróżno czas na jałową dyskusję. Prosi Kolegę wnioskodawcę celem załatwienia tej sprawy o rozdzielenie wniosku na dwie części.

Inż. Szpor wyjaśnia, że jego wniosek nie idzie w kierunku ograniczenia praw Zarządu, lecz udzielenia mu pewnych dyrektyw.

Inż. Bujnicki uważa, że wniosek Komisji Rewizyjnej jest zupełnie słuszny. Wydaje mu się, że jeżeli Komisja Rewizyjna, która ma wgląd w prace S. E. P., taki wniosek zgłosiła, to miała zupełną rację. Zarząd Główny, jako przedstawiciel Stowarzyszenia, również ma prawo inicjatywy wobec statutu. Jeżeli wniosek Zarządu uzyska przepisana większość głosów, to przejdzie. Nie widzi jednak doprawdy powodu, abyśmy dawali dyrektywy, ograniczające swobodę działania przyszłego Zarządu. Wylania wniosek o przerwanie dyskusji.

Przewodniczący — wobec wpłynięcia wniosku formalnego zarządza głosowanie o przerwanie dyskusji nad wnioskiem kol. Szpora. Większością głosów dyskusję nad wnioskiem inż. Szpora przerwano.

Inż. Porębski zabiera głos w sprawie formalnej aby wyjaśnić, że nastąpiło nieporozumienie co do formy głosowania. Komisja Rewizyjna postawiła wniosek, który dotyczy Zarządu w sprawach finansowych, sprawa zaś, którą poruszył kol. Szpor dotyczy kwestii ogólnej. Wniosek więc Komisji Rewizyjnej może być głosowany bez naruszenia wniosku kol. Szpora.

Przewodniczący komunikuje, że są obecnie trzy wnioski:

- 1) Komisji Rewizyjnej,
- 2) kol. Szpora,
- 3) kol. Toczyłowskiego, treści następującej:

Rozdzielić wniosek kol. Szpora na dwa wnioski, z których I-szy obejmuje pierwszą część wniosku, a II-gi drugą część.

Inż. Szpor zgłasza do wniosku następujący dodatkowy ustęp: „Koledze Arlitewiczowi Walne Zgromadzenie składa gorące podziękowanie za owocną pracę”.

Inż. Toczyłowski — prosi o przegłosowanie najpierw jego poprawek, wówczas zostaną tylko dwa wnioski: Komisji Rewizyjnej i kol. Szpora.

Inż. Maliszewski zabiera głos w sprawie kolejności głosowania wniosków. Ta kolejność wydaje mu się właściwa. Jeżeli przegłosujemy wniosek Komisji Rewizyjnej, to wniosek kol. Szpora będzie bezprzedmiotowy. Proponuje głosować najpierw poprawkę do wniosku, a potem albo pierwszy za udzieleniem absolutorium bez ograniczeń, albo drugi, z ograniczeniem według wniosku kol. Szpora.

Przewodniczący poddaje pod głosowanie wniosek kol. Toczyłowskiego, mówiący o rozdzieleniu wniosku kol. Szpora na dwie części, wniosek przechodzi ogromną większością głosów, przy jednym głosie przeciwnym.

Ponieważ druga część wniosku kol. Szpora dotyczy Zarządu, inż. Kühn prosi o wyjaśnienie, w jakim momencie kol. Szpor proponuje aby Zarząd Główny popierał wszelkimi środkami uchwały referendum.

Inż. Szpor wyjaśnia, że od momentu uchwalenia wniosku.

Inż. Kühn. To chyba jest niewątpliwe, że Zarząd będzie już nie tylko popierać, ale wykonywać uchwalone wnioski.

Inż. Szpotkański zabiera głos w sprawie formalnej i przypomina, że mamy jeszcze cały szereg ważnych spraw do uchwalenia, ta sprawa jest natomiast czysto formalna. Proponuje więc dla uproszczenia głosować tylko pierwszy wniosek dotyczący spraw kasowych, resztę zaś skreślić.

Inż. Maliszewski uważa, że dyskusja jest bezprzedmiotowa. Jeżeli już przegłosowaliśmy, że wniosek kol. Szpora zostaje podzielony na dwie części, powinniśmy się do tego zastosować. Sądzi, że powinniśmy głosować dwa wnioski, dotyczące udzielenia absolutorium dla Zarządu: jeden wniosek Komisji Rewizyjnej — (absolutorium bez zastrzeżeń), drugi zaś kol. Szpora z zastrzeżeniem.

Inż. Sprusiński stawia wniosek formalny, aby przejść do porządku dziennego nad wnioskiem kol. Szpora, ponieważ sprawa jest skomplikowana i zabiera dużo czasu.

Przewodniczący stawia ten wniosek pod głosowanie. Wniosek przechodzi przy trzech głosach przeciwnych.

Przewodniczący stawia wniosek Komisji Rewizyjnej o udzielenie absolutorium ustępującemu Zarządowi pod głosowanie. (Wniosek przechodzi jednogłośnie).

4) Przewodniczący poddaje pod głosowanie zatwierdzenie sprawozdania Zarządu Głównego i preliminarza budżetowego wraz z upoważnieniem Zarządu do wydatkowania sum stosownie do wpływów.

Wniosek przechodzi większością głosów. Przeciwnych sześć głosów. Przewodnictwo obejmuje ponownie inż. Kühn.

#### 5) Zatwierdzenie przepisów i norm elektrotechnicznych — PNE.

Inż. Podoski udziela wyjaśnień. W programie Zjazdu nie ogłoszono przez przeoczenie „Przepisów budowy i ruchu urządzeń elektrycznych w kinematografach” PNE/11. Zostały one zasadniczo przyjęte już w roku 1934, jednakże Ministerstwo Spraw Wewnętrznych wprowadziło pewne poprawki z punktu widzenia obowiązujących ustaw. Prócz tego przepisy te zostały uzgodnione ze Związkiem Teatrów Świetlnych. Należy te poprawki traktować jako nowelizację tekstu z 1934 roku.

Zarząd wnosi więc do zatwierdzenia przez Walne Zgromadzenie następujących przepisów, przyjętych przez C. K. N. E.

PNE/5 Przepisy na przewody miedziane prądu silnego. Nowelizacja przepisów z 1932 r. Zawiadomienie o wydrukowaniu 1-go projektu ogłoszono w P. E. Nr. 1 z 1937 r.

PNE/6 Przepisy na kable obolwione prądu silnego. Nowelizacja przepisów 1932 r. Projekt 1-szy ogłoszono w P. E. Nr. 16 z 1936 r.

PNE/11 Przepisy budowy i ruchu urządzeń elektrycznych w kinematografach.

PNE/17 Przepisy budowy i ruchu urządzeń elektrycznych prądu silnego w kopalniach.

Nowelizacja przepisów z 1930 r.

Projekt 1-szy wydrukowano w postaci oddzielnej broszury w styczniu 1936 r.

- PNE/19 *Symbole graficzne telekomunikacji.*  
Nowelizacja przepisów z 1929 r.  
Po opracowaniu tłumaczenia symboli, wydanych przez CEI, tekst został zatwierdzony przez CKNE.
- PNE/41 *Przepisy na oleje izolacyjne.*  
Zawiadomienie o wydrukowaniu projektu 1-go ogłoszono w P. E. Nr. 22 z 1936 r.
- PNE/50 *Przepisy na grzejniki.*  
Przepisy ogólne, oraz przepisy na kuchnie, piekarniki, Kuchenki i żelazka. Projekt 1-szy ogłoszono w P. E. Nr. 18 i 19 z 1936 r.
- PNE/58 *Wskazówki usuwania zakłóceń w odbiorze radiowym, pochodzącym od różnych urządzeń elektrycznych.*  
Projekt 1-szy ogłoszono w P. E. Nr. 14, 15, 16, z 1936 r. Wskazówki wydano drukiem.
- PNE/60 *Sprzęt kablowy.*  
Projekt 1-szy ogłoszono w P. E. Nr. 7, 8 i 12 z 1936 r.
- PNE/61 *Wskazówki montażowe sprzętu kablowego.*  
Projekt 1-szy ogłoszono w P. E. Nr. 13 z 1936 r.
- PNE/64 *Przepisy na elektryczne przewody samochodowe.*  
Projekt 1-szy ogłoszono w P. E. z 1937 r.

Z wyżej podanych przepisów stosownie do udzielenego upoważnienia przez Walne Zgromadzenie w Wilnie zostały wydane drukiem po uprzednim zatwierdzeniu przez Zarząd Główny przepisy PNE/6, 50 i 58. W odniesieniu do „Przepisów na izolatory wysokiego napięcia” PNE/8 „Przepisów budowy świeczników” PNE/55 oraz „Wskazówek współpracy architekta i elektryka przy wykonywaniu urządzeń elektrycznych w budynkach PNE/62, ogłoszonych w programie Walnego Zgromadzenia, to przepisy powyższe mimo, że były ogłoszone w „Przeglądzie Elektrot.” wymagają jeszcze dokonania pewnych uzupełnień i będą musiały spaść z porządku dzisiejszego zebrania.

Jednocześnie Zarząd Główny prosi o upoważnienie do ogłaszania ostatecznych tekstów przepisów drukiem, po przyjęciu ich przez Centralną Komisję Normalizacji Elektrotechnicznej przed ostatecznym zatwierdzeniem przez następne Walne Zgromadzenie. Przepisy te będą zgłoszone do zaakceptowania na następnym Walnym Zgromadzeniu.

Przewodniczący poddaje wniosek powyższy pod głosowanie. Wniosek przechodzi jednogłośnie bez zastrzeżeń, tym samym IX Walne Zgromadzenie również zatwierdziło wymienione wyżej przepisy.

Inż. Porębski zwraca się do Zarządu, aby na przyszłość przestrzegał postanowień statutu i zgłaszał wnioski na Walne Zgromadzenie w przepisany terminie, zwłaszcza w sprawach zatwierdzenia przepisów.

Inż. Straszewski w imieniu Centralnej Komisji Normalizacji Elektrotechnicznej prosi aby w wyjątkowych wypadkach, jak obecny dać możliwość CKNE wyjścia z pewnymi poprawkami. Jest więc przeciwny wnioskowi kol. Porębskiego; w nagłych wypadkach można pozwolić na wystąpienie późniejsze, niż przewiduje statut.

Inż. Porębski stwierdza, że tak ważne sprawy, jak nowe przepisy nie mogą być układane na kolanie. Jeżeli nie ma na to czasu, to należy raczej odłożyć sprawę, niż przez powierzchowne potraktowanie narazić na szwank powagę Walnego Zgromadzenia.

Uwagi inż. Porębskiego przyjęto jako dezyderat dla przyszłych prac Zarządu.

(C. d. n.)

#### KOMISJA BEZPIECZENSTWA PRACY W MINISTERSTWIE OPIEKI SPOŁECZNEJ.

W roku ubiegłym w Ministerstwie Opieki Społecznej przystąpiono do zorganizowania Komisji Bezpieczeństwa Pracy, która za cel będzie miała wydawanie opinii oraz występowanie z inicjatywą w zakresie planowania i koordynacji prac poszczególnych czynników publicznych i prawnych, prowadzących akcję zapobiegania wypadkom przy pracy.

Obecnie Komisja posiada swój regulamin, który ustala skład Komisji, podział na sekcje oraz podaje szczegółowy zakres prac.

W skład Komisji wchodzi: przewodniczący (podsekretarz stanu w Ministerstwie Opieki Społecznej), zastępca przewodniczącego — (główny inspektor pracy i dyrektor Departamentu Pracy), przedstawiciele zainteresowanych Ministerstw, Zakładu Ubezpieczeń Społecznych, Instytut Spraw Społecznych itp. oraz przedstawiciele stowarzyszeń technicznych. Z ramienia Stowarzyszenia Elektryków Polskich w pracach tych bierze udział inż. Edward Kobosko.

Komisja dzieli się na sekcję Organizacyjną, Techniczną i Propagandy.

Przy opracowywaniu odpowiednich przepisów przyjęto za zasadę, że w dziedzinie elektrotechnicznej prace te będą oddawane do opracowywania Stowarzyszeniu Elektryków Polskich, przy czym delegaci Stowarzyszenia będą referowali opracowane przepisy na posiedzeniach Sekcji Technicznej Komisji Bezpieczeństwa Pracy.

#### ODDZIAŁ LWOWSKI

##### Zgłoszeni na członków zwyczajnych \*):

Jarem Franciszek, inż., Lwów, Św. Marcina 57.

Jarosław Władysław, Lwów, Zimorowicza 6.

Scholz Tadeusz, inż., Lwów, Mączyńskiego 49 m. 5.

#### ODDZIAŁ POZNAŃSKI.

##### Przyjęto na członków zwyczajnych :

Łosik Eugeniusz, tchlg, Poznań, Małeckiego 5 m. 4,

Mundt Henryk, Poznań, Łęczycka 13.

#### ODDZIAŁ WARSZAWSKI

##### Zgłoszeni na członków zwyczajnych \*):

Bartnik Eugeniusz, Warszawa, Bema 93 m. 5.

Hykiel Władysław, inż., Warszawa, Chocimska 15 m. 8.

Łukaszewicz Julian, inż., Rembertów,

Piotrowski Edmund, Warszawa Koszykowa 80 m. 8.

Rosenschild Paulin Jerzy, tchlg, Miłanówek, Prosta 18 m. 4.

Suwart Leon, Warszawa, Wspólna 28 m. 19.

Wieczorek Jerzy, inż., Rybnik, G. Śl., Rymera 3-a.

#### ODDZIAŁ ZAGŁĘBIA WĘGLOWEGO.

##### Zgłoszeni na członków zwyczajnych \*):

Postół Edward, Sosnowiec, Piłsudskiego 13 m. 3,  
Trzeźniowski Czesław, Katowice 6, Franciszkańska 2.

\*) 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 amotywowanego protestu przeciwko przyjęciu powyższych kandydatów.

# Z P R A K T Y K I

## W sprawie artykułu „O pewnych zakłóceniach w pracy kotłów wysokopięnych”

Zakłócenia w ruchu kotłów opisane przez P. Inż. K. Bendarzewskiego stanowią dla konstruktora kotłów i ruchowca ciekawy i rzadki materiał doświadczalny, pozwalający stwierdzić rezultaty niewłaściwej konstrukcji.

Na obronę jednak konstruktora należy od razu tu zaznaczyć, że budowa opisanego kotła przypada na lata 1926 ÷ 1927, a więc na okres, kiedy powstawały nowe wiadomości z dziedziny spalania, oparte na doświadczeniu, i nowe wytyczne budowy kotłów.

Żałować trzeba, że ciekawy materiał ruchowy, jak n. p. podany przez P. Inż. K. Bendarzewskiego, tak rzadko dociera do pism fachowych.

Zmiany, jakie nastąpiły w latach 1926 ÷ 1927 w pojęciach o spalaniu, wywołane były rozwojem palenisk pyłowych i ich konkurencją w stosunku do palenisk rusztowych. Przed wojną i nawet po wojnie budowano kotły wodnorurkowe z komorą niską lub średnią o średniej wysokości 900 ÷ 2 800 mm, ze sklepieniem zapalającym, z rusztem bez regulacji strefowej, o obciążeniach 22 ÷ 25 kg/m<sup>2</sup> pow. ogrzew. pary.

Kotły te miały małą wydajność, ciężko dostosowywały się do zmian obciążenia, czyli jak dziś powiadać, były mało elastyczne, jednak produkty destylacji, dzięki kształtowi sklepienia zapalającego, mieszały się z powietrzem nadpływającym od strony skrobaczy, co ułatwiało osiągnięcie krzywej sprawności niezbyt stromej. Niedopalone pod sklepieniem wskutek braku dostatecznej ilości powietrza gazy ześlizgiwały się po sklepieniu i ścianie frontowej paleniska i dostawały się między opłomki i do komory przegrzewacza i tu, spotkawszy się ze spalinami o większym nadmiarze powietrza, dopalały się, wywołując w komorze przegrzewacza wzrost temperatury spalin. Przy wyższych obciążeniach kotła warstwa na ruszcie musiała być grubsza i strefa rusztu, gdzie odbywało się spalanie bez powstawania CO, przesuwała się w kierunku skrobaczy; natomiast do komory przegrzewacza dopływało z pod sklepienia więcej gazów niespalonych, dopalanie zwiększało się i rosła temperatura przegrzana. Wobec nieznacznej wysokości komory, a więc małej odległości powierzchni chłodzącej od rusztu, obciążenie jednostkowe komory paleniskowej dochodziło do 800 000 kal/m<sup>3</sup> i godz., nie wywołując szkodliwych następstw dla obmurza, gdyż temperatury ścianek były stosunkowo niskie; temperatura zaś spalin w takiej komorze wynosiła około 1 100° C pod sklepieniem, spadając do 250° C nad skrobaczami.

Ujawnienie faktu, że każdy z produktów destylacji wymaga innego czasu do spalania się, czyli że jedne spalają się wybuchowo a drugie przewlekle, wysunął kwestię pozostawienia cząstce gazów odpowiednio długiego czasu na spalanie się, a więc drogi czyli wysokości komory. Doświadczalnie ustalono dla różnych gatunków węgla potrzebną wysokość komory, by spalanie nastąpiło kompletne i pojawiły się konstrukcje kotłów, w których zwiększono jedynie średnią wysokość komory w granicach 2 800 ÷ 6 000 m; obrys komory i system rusztu pozostał bez zmiany.

I zaczęły się trudności. Sklepienia i wyprawa palenisk nie wytrzymała 2 000 godzin pracy; wywołane to było wzrostem temperatury ścianek a zwłaszcza pod sklepieniem, spowodowanego oddaleniem powierzchni chłodzącej. Rozpoczęto dobieranie materiału wyprawy do węgla i szlaki, zapoczątkowano zmniejszenie sklepień, powstało nowe określenie „obciążenie cieplne komory paleniskowej w kal/m<sup>3</sup> i godz.”, wg. którego dobierano wielkość komory, aby uniknąć zbyt szybkiego niszczenia wyprawy. Obciążenie to, które w starych kotłach wynosiło 800 000 kal, spadło w nowych, o komorach murowanych, do 225 000 kal a czasem i niżej.

Kotły budowane wg. nowej zasady wykazywały dobre spalanie przy tzw. normalnym obciążeniu i wysoką sprawność w porównaniu z kotłami starymi, były b. elastyczne, t. zn. łatwo dostosowywały się do zmian obciążenia.

Kotły te jednak poza szybkim niszczeniem obmurza mają dużą wadę a mianowicie stromą krzywą sprawności; przy odbiegnięciu obciążenia od normalnego sprawność silnie spada.

Wywołane to jest niemożnością przemieszania się produktów gazowania z części rusztu pod sklepieniem z nadmiarem powietrza płynącym od strony skrobaczy, gdyż budowa komory tego nie zapewnia i przez komorę płyną strugi spalin o b. różnym składzie i temperaturze.

Wobec dobrego spalania dopalanie w komorze przegrzewacza zmniejszyło się i powierzchnię przegrzewacza wypadło powiększyć.

Celem otrzymania płaskiej krzywej sprawności okazało się konieczne zastosować ruszt z regulacją strefową; komora wysoka z rusztem bez regulacji strefowej jest zupełnie błędnym rozwiązaniem z ruchowego punktu widzenia.

Zdawałoby się więc, że zagadnienie dobrego spalania po wprowadzeniu wysokich komór i rusztów ze strefową regulacją zostało rozwiązane. Okazuje się jednak, że nawet przy wysokości komory 6 000 mm z rusztem bez i z regulacją strefową, zwłaszcza przy dużym obciążeniu rusztu, można pod opłomkami tuż przy przedniej ścianie komory znaleźć produkty palne, czyli wysokość 6 000 mm nie wystarcza dla kompletnego spalania gazów; i tu z pomocą przychodzi nam wtórne powietrze, którego zadaniem jest nie tyle doprowadzić powietrze brakujące, co wywołać zakłócenie w przepływie o równoległych strugach spalin przez komorę paleniskową i przemieszać te strugi.

Rozważenie skutków możliwych do osiągnięcia przy użyciu wtórnego powietrza prowadzi do wniosku, że stanowi ono w budowie kotłów element, pozwalający na zmniejszenie średniej wysokości komory, a co za tym — i wysokości kotła i kotłowni; odbije się to korzystnie nie tylko na kosztach inwestycyjnych, ale przemawiają za tym również względy O. P. L.

Powyższe uwagi ogólne pozwolą nam wyjaśnić zagadnienie kotła A.

Konstrukcja, układ paleniska i ruszt kotła A, przedstawione na rys. 1 i 2 str. 814. N. 12 P. E., są typowe dla kotłów z przed 1926 r. i wobec tego odpowiednie i dobre dla obciążeń kotła nie wyższych od 25 kg na m. kw. i godz. pary oraz obciążeń rusztu do 110 kg/m<sup>2</sup> i godz.;

warstwa węgla na ruszcie wynosiłaby wtedy około 70 mm, strefa spalania znajdowałaby się pod sklepieniem, byłby zachowany dostateczny stosunek między częścią rusztu, na której odbywa się gazowanie a częścią, przez którą płynie powietrze w nadmiarze; dopalanie gazów w komorze przegrzewacza miałyby miejsce, jednak w znacznie mniejszych rozmiarach, niż przy obciążeniu  $37 \div 50$  t/godz. i przy warstwie 135 mm.

Wprawdzie przy obciążeniu kotła około 30 t/godz. dopalanie też miało miejsce i rurki pękały, lecz z zestawienia analiz spalin (str 813 — nie podano sposobu zasykania spalin) widać wyraźnie, że wobec niedostatecznego ciągu nawet u wylotu z podgrzewacza znajdowało się w spalinach CO. Dowodzi to, że kocioł pracował z niedomiarem powietrza a więc, pomimo niższego obciążenia niż normalne, dopalanie musiało być znaczne.

Dopalanie spalin w komorze przegrzewacza przy obciążeniu 30 t/godz. było więc wywołane brakiem powietrza i stosunkowo wysokim obciążeniu rusztu, co wywołało przesunięcie strefy spalania w kierunku skrobaczy. Zwiększenie ciągu i zmniejszenie obciążenia rusztu przy obciążeniu 30 t/godz. np. drogą powiększenia powierzchni czynnej rusztu mogłoby znacznie dopalanie zmniejszyć i usunąć przyczynę pęknięcia rurek.

Podobny wpływ, przy dostatecznym ciągu, wywarłoby zmniejszenie grubości warstwy przy jednoczesnym zastosowaniu szybszego posuwu rusztu. Zmniejszenie bowiem grubości warstwy przesunęła strefę spalania w kierunku pod sklepienie i zwiększa tym sposobem nadmiar powietrza, stwarzając korzystniejsze w tym kotle warunki przemieszania spalin.

Przy obciążeniach pow. ogrzewalnej do 25 kg/m<sup>2</sup> godz. i rusztu 110 kg/m<sup>2</sup> godz. średnia wysokość komory 2 800 mm jest zupełnie wystarczająca dla otrzymania dobrej sprawności i nienagannego ruchu kotła.

Wadliwy przebieg spalania widoczny jest na rys. 2 nie tylko z przebiegu temperatur spalin (cenne byłoby wyjaśnienie sposobu pomiaru temperatur), lecz również z rysunku grubości warstwy węgla na ruszcie, zgodnej z obserwacją na innych kotłach. Zarówno położenie punktu pomiaru temperatury 1 425°C, jak również rysunek warstwy wskazują, że strefa spalania została silnie przesunięta ku skrobaczom i powierzchnia rusztu, przez którą powietrze przepływa z nadmiarem, wynosi zaledwie około 25%, a więc zbyt mało. W dodatku wymieszanie gazów palnych, pochodzących z pod sklepienia i z tak położonej strefy spalania, z gazami o nadmiarze powietrza jest utrudnione wobec braku w tej części komory jakiegokolwiek elementu przyczyniającego się do tego; inaczej przedstawiałoby się wymieszanie, gdyby spalanie kończyło się najdalej z końcem sklepienia, jak to powinno mieć miejsce w komorach o takim kształcie i rusztach.

Ponieważ tego nie ma, dopalanie musi następować w komorze przegrzewacza, wobec czego rurki ulegają uszkodzeniom.

Samo dopalanie jako dopalanie gazów w przestrzeni nieprzeznaczonej na ten cel wadliwie nie jest pod warunkiem, że wszystkie węglowodory ulegną spalaniu i rurki nie będą pękać: przepalenia zaś rurek nie miałyby miejsca i nikt nie interesowałby się dopalaniem gazów między opłomkami, gdyby konstruktor umieścił przegrzewacz po minięciu przez spaliny nie 5, a  $8 \div 10$  rzędów

opłomek a więc w miejscu, gdzie temperatury spalin, nawet dopalanych, są już niższe.

Śluszenie powiada dostawca kotła, że należy wezwać dostawcę rusztu, by tak go przebudował, „aby spalanie było zakończone poniżej rur wodnych”, gdyż w tym tkwi zagadnienie usunięcia przyczyn pęknięcia rurek; jednak dostawca kotła zapomina, że powierzchnię rusztu narzucił dostawcy rusztu wymiarami komory; jeśli zaś liczył się z obciążeniami rusztu powyżej 110 kg/m<sup>2</sup> godz., winien był zostawić dostateczny czas na spalanie gazów czyli dostateczną wysokość komory oraz nadać taki kształt komorze, by zapewnić wymieszanie gazów, ew. przenieść przegrzewacz w miejsce, gdzie temperatury spalin nie są dla rurek niebezpieczne.

O ile więc szamota komory omawianego kotła trzyma się dobrze i wyprawa nie ulega szybkiemu niszczeniu, o czym artykuł nie wspomina, możnaby rozważyć, przed przystąpieniem do podniesienia kotła ewentualności:

1) przenieść wyżej przegrzewacz za  $8 \div 10$  rząd opłomek, pozostawiając resztę kotła bez zmiany;

2) strefę spalania przesunąć pod sklepienie a to przez zastosowanie regulacji strefowej w połączeniu z podmuchem i z wymieszaniem spalin przez silny wdmuch wtórnego powietrza. Należy przy tym zwrócić uwagę na szczelność przegród międzystrefowych oraz by wdmuch powietrza wtórnego odbywał się dyszami wąskimi a za to wachlarzowymi. Miejsce umieszczenia dysz — w końcu sklepienia na załomie; kierunek wdmuchu — od dyszy na koniec skrobaczy.

Ciśnienie powietrza wdmuchiwanego winno być takie, by wywołało zakłócenie przepływu spalin nad strefą spalania i częściowo dopalania.

Należy zaznaczyć, że budowa dysz okrągłych do wdmuchu powietrza wtórnego jest nieodpowiednia i nie daje dobrych rezultatów; wskazane byłyby w tym kierunku badania, zwłaszcza że mogą one dać w rezultacie zmniejszenie średniej wysokości komory.

Poza tym wysokość ciśnienia wdmuchiwanego zazwyczaj jest niedostateczna.

Dopiero gdyby środki wyżej podane nie dały rezultatów, konieczne byłoby podniesienie kotła.

Zagadnienie pęknięcia rurek, poza dopalaniem gazów jako przyczyną pęknięcia, budzi jeszcze jedno pytanie a mianowicie, dla czego pękają rurki 5, 4, 3 rzędu, a nie wspomina autor o pękaniu w rzędach 2 i 1; przecież temperatury spalin w tych przekrojach nie różnią się znacznie.

Pozostawanie powietrza w rurkach jako przyczynę pęknięcia należy odrzucić, gdyż przy przepływie pary zostanie ono z rurek wyssane. Gorzej przedstawiałoby się sprawa, gdyby przegrzewacz przy uruchamianiu kotła był zalewany wodą, jak to naocznie udowadnia ciekawy model przegrzewacza; udowadnia on wyższość uruchamiania przegrzewacza przez przepuszczanie pary nad zalewaniem wodą.

Pęknięcie rurek 5, 4, 3 rzędu a brak pęknięć w rzędach 2 i 1 możnaby jedynie przypisać temu, że rurki rzędów 2 i 1 są lepiej chłodzone parą, gdyż są krótsze i mają mniejsze opory; natomiast rurki rzędów 5, 4, 3 jako dłuższe a więc o większych oporach są gorzej chłodzone.

**T. Wróblewski.**

# L I S T Y D O R E D A K C J I

Wielce Szanowny Panie Redaktorze!

Doszło do mojej wiadomości, że podany w moim i Dra Nowackiego referacie zjazdowym na temat wyboru napięcia przykład obliczeniowy państwowej sieci przesyłowej wywołuje pewne nieporozumienie, a mianowicie, że każe przypuszczać, iż sieć w tym właśnie układzie uważam za najbardziej celową i racjonalną. Czuję się z tego powodu zobowiązanym do pewnych wyjaśnień.

Naszkiecowany przeze mnie układ sieci jest przykładem zupełnie teoretycznym. Opiera on się wprawdzie na koncepcjach, które były już przedmiotem pewnych referatów lub odczytów, ale które nie zostały jeszcze przez nikogo zaakceptowane. W szczególności nie wypowiedziała się co do niego Komisja Gospodarki Elektrycznej, która jest jedynie autorytatywnym ciałem do opiniowania tak doniosłych projektów. To też przykład ten nie przedstawia nic realnego, nic co by było objęte jakimkolwiek programem. Program taki jeszcze nie istnieje, a wartość jego byłaby też jeszcze problematyczna, bo sieć państwowa powstaje stopniowo, w miarę powstawania nowych ośrodków przemysłowych i nowych okręgów elektryfikacyjnych, a w tym kierunku życie może z czasem poddyktować zupełnie inną drogę rozwojową.

Że obrany przykład jest tworem czysto teoretycznym, tego dowodzi zresztą także bliższe zapoznanie się z treścią referatu.

Linie najwyższych napięć buduje się bądź w celu przesyłania na daną odległość określonej mocy, bądź też jako „szyny zbiorcze” w celu połączenia zakładów wytwórczych dla równoległej pracy. Otóż w założonym przykładzie linia południowa została potraktowana tylko jako połączenie możliwych ośrodków koncentracji (wytwarzania lub przetwarzania) energii. Istotnie trudno przypuścić, aby np. na odcinku Mościce — Rzeszów potrzebne było kiedykolwiek przesyłanie mocy rzędu 120 do 150 tysięcy kilowatów, jak by tego wymagało pełne wyzyskanie linii o napięciu 150 kV. Także jednak trudno przewidzieć, czy właśnie w Mościcach i w Rzeszowie powstaną ośrodki koncentracyjne mocy najwyższego rzędu i czy „szyny zbiorcze” nie wypadnie kiedyś budować więcej na południe, łącząc nimi bezpośrednio tam położone zakłady wytwórcze. Trzeba, aby takie zakłady wytwórcze zdolne do równoległej pracy wprzód powstały, zanim się je połączy między sobą, i dlatego przedwczesne byłoby nie tylko linie Mościce — Rzeszów — Lwów dziś budować, ale nawet przedwczesne jest o tym mówić.

G. Sokolnicki.

## R Ó Ż N E

### VII MIĘDZYNARODOWY KONGRES NAUKOWEJ ORGANIZACJI.

We wrześniu 1938 r. odbędzie się w Waszyngtonie VII Międzynarodowy Kongres Naukowej Organizacji. Przedmiotem obrad będą dwa główne tematy: 1. Najnowsze zdobycze w dziedzinie naukowej organizacji. 2. Gospodarcze i ekonomiczne znaczenie naukowej organizacji. Dyskusje nad pierwszym tematem prowadzone będą w sześciu sekcjach, poświęconych dziedzinom: a) administracji, b) produkcji, c) sprzedaży, d) spraw personelu, e) rolnictwa, f) gospodarstwa domowego. Temat drugi będzie przedmiotem obrad plenarnych.

Referaty mają być przesłane do Komitetu Kongresu w Waszyngtonie najpóźniej do dnia 31 grudnia r. b. za pośrednictwem Polskiego Komitetu Naukowej Organizacji. Ostateczny termin nadsyłania referatów do Polskiego Komitetu Naukowej Organizacji upływa z dniem 31 października r. b.

Bliższych informacji o Kongresie udziela Polski Komitet Naukowej Organizacji w Warszawie, ul. Mokotowska 51/53, tel. 838-13.

Polski Komitet Normalizacyjny przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu podaje do wiadomości, iż ukazały się między innymi w druku uchwalone przez plenarne posiedzenia Komitetu w dniach 3 grudnia 1935 r. i 9 grudnia 1936 r.

### POLSKIE NORMY. Budownictwo.

	Ogólne:	Cena zł.
B—101	Żelbetnictwo. Rysunki konstrukcyj żelbetowych (2-gie wydanie uzupełnione) . . .	0,50
B—175	Rusztowania drewniane przy robotach budowlanych (2 arkusze) . . . . .	1,00
Wyroby z kamieni sztucznych:		
B—305	Dachówka karpiówka. Warunki techniczne odbioru (wydanie 3-cie, poprawione) (2 arkusze) . . . . .	1,00
B—311	Ceramiczne płyty ścienne. Wymiary i warunki techniczne dostawy . . . . .	0,50
Drewno:		
B—425	Drewno opałowe z drzew iglastych i liściastych (2 arkusze) . . . . .	1,00
Stal: Metale.		
H—201	Określenia ogólne. Podstawy klasyfikacji	0,50
H—202	Postacie stali . . . . .	0,50
H—203	Stany kwalifikacyjne . . . . .	0,50
H—204	Rodzaje obróbki cieplnej (2 arkusze) . . .	1,00
Miedź:		
Miedź (Broszura. Cena zł. 2,50).		
Szpitalnictwo.		
V—325	Tkaniny na bieliznę i odzież szpitalną. Właściwości techniczne tkanin (2 arkusze) .	1,00
Narzędzia chirurgiczne:		
Narzędzia chirurgiczne (Broszura. Cena zł. 3,00).		

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

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

Ceny ogłoszeń  
podaje administracja  
na zapytanie.

Wydawca: Wydawnictwo Czasopisma „Przeгляд Elektrotechniczny“, Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością.

S. A. Z. G. „Drukarnia Polska“, Warszawa, Szpitalna 12. Tel. 5.87-98 w dzierżawie Spółki Wydawniczej Czasopism Sp. z o. o.

