PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

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

Rok XII. **1 Lipca 1930 r.** **Zeszyt 13.**

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI Warszawa, Czackiego 5, tel. 90-23.

PRZEBIEG WALNEGO ZGROMADZENIA CZŁONKÓW ZWIĄZKU ELEKTROWNI POLSKICH W WILNIE.

Tegoroczny Zjazd Związku Elektrowni zgromadził ponad 120 osób, przedstawicieli elektrowni ze wszystkich dzielnic polskich. Zjazd zaszczycili swoją obecnością: p. Wojewoda Korsak, dyrektor departamentu samorządowego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, reprezentując na Zjeździe p. ministra Józewskiego, p. radca Nowicki w imieniu Ministerstwa Robót Publicznych, p. kapitan Michałowski w imieniu Ministerstwa Spraw Wojskowych; pp: Ministrowie Skarbu oraz Komunikacji zlecili ich reprezentowanie pp. prezesom Ratyńskiemu i Falkowskiemu z Wilna.

Obrady rozpoczęły się w dniu 30 maja r. b. nabożeństwem w Kaplicy Ostrobramskiej, cudowna zaś pogoda jeszcze bardziej sprzyjała podniosłemu nastrojowi. Z balkonu kaplicy Orędowniczki Świętej przemówił do uczestników Zjazdu ks. prałat Żebrowski, zachęcając do wytężonej pracy dla dobra kraju i błogosławiąc intencjom pobożnym.

O godzinie 11 minut 15 zagaił Zjazd w sali Śniadeckich Uniwersytetu Wileńskiego p. prezes inż. A. Hoffmann powitaniem przedstawicieli Rządu, samorządu i delegatów instytucyj społecznych. Gospodarzowi Zjazdu p. inż. J. Glatmanowi i p. prezydentowi Folejewskiemu prezes złożył podziękowanie, iż dali możność członkom Związku prowadzenia narad w mieście tak drogiem każdemu Polakowi.

Za stołem prezydjalnym zasiedli pp. dyrektorzy inż. K. Gayczak i inż. Fr. Kobyliński z Warszawy, jako wiceprezesi Związku, na sekretarza zaś zaproszono p. inż. K. Riegerta, dyrektora elektrowni w Białymstoku.

Ze sprawozdania Rady Związku za rok ubiegły okazało się, że przedsiębiorstwa zrzeszone w Związku zakończyły rok zeszły naogół pomyślnie, jedynie depresja gospodarcza w dużym stopniu odbiła się na elektrowni publicznej w Chorzowie. Wytwórczość energji elektrycznej wszystkich elektrowni zrzeszonych pozostała prawie na tym samym poziomie, co w roku 1928. Prace organizacyjne w dalszym ciągu rozwijają się pomyślnie, w łonie Związku panuje całkowita harmonja pomiędzy elektrowniami komunalnemi a prywatnemi. Ubiegły rok sprawozdawczy był ciężkim okresem dla spółdzielni związkowej, gdyż bilans na dz. 31 grudnia 1929 roku wykazał stratę około 25 000 zł. Jako przyczyny tych strat zostały wskazane: zła płatność elektrowni za dostawy, niedostateczne zrozumienie potrzeb istnienia spółdzielni wśród szeregu elektrowni, wreszcie przesilenie na stanowisku dyrektora Spółdzielni. Jeżeli chodzi o ogólne postulaty w dziedzinie elektryfikacyjnej, to Rada Związku wypowiedziała się za koniecznością nawiązania ściślejszej współpracy Ministerstwa Robót Publicznych ze zrzeszeniami gospodarczemi, za ułatwieniem procedury przy nadawaniu uprawnień elektryfikacyjnych i rozwinięciem zasad ustawy elektrycznej.

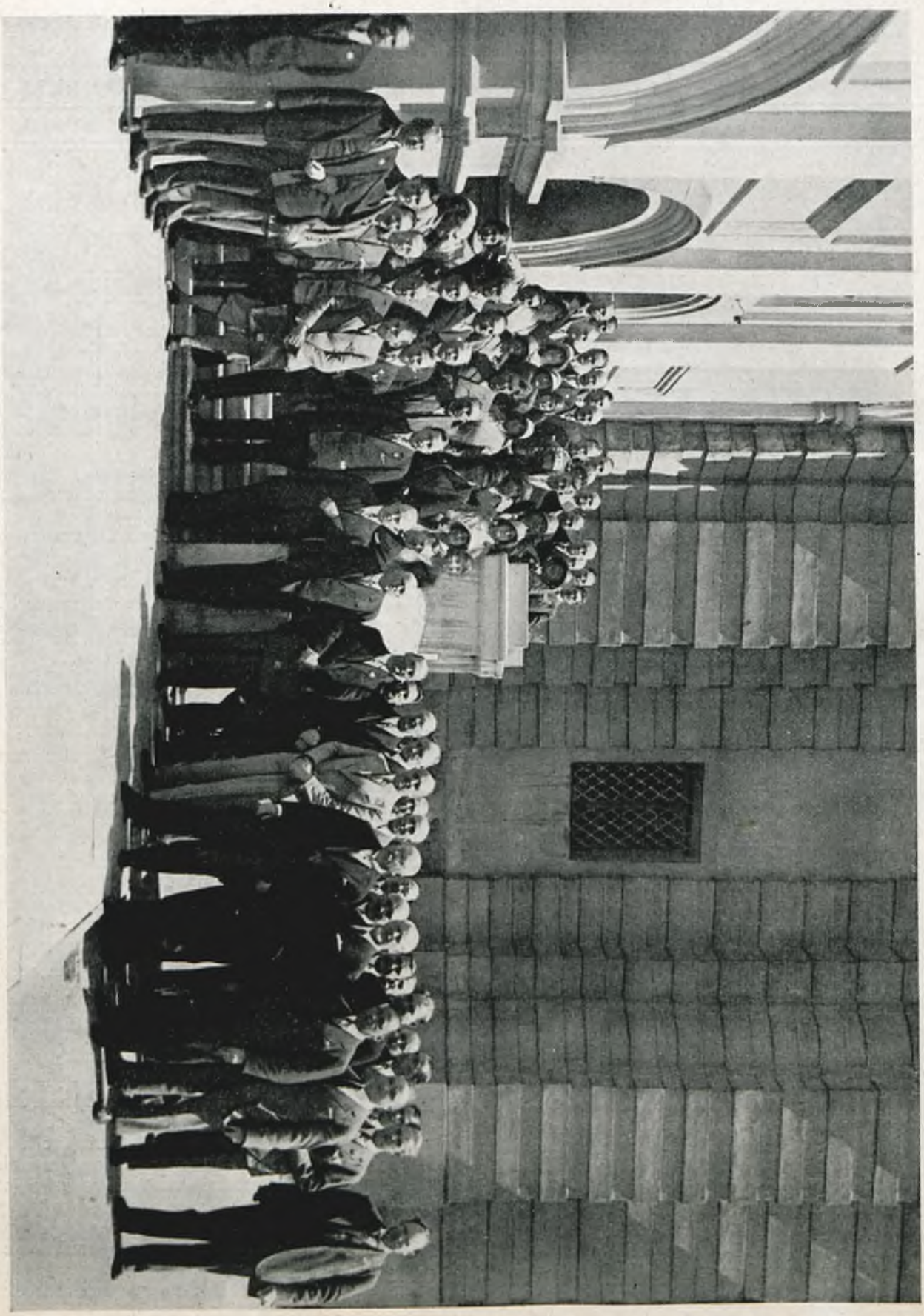
W dyskusji nad sprawozdaniem zabrał głos p. profesor Adam Chełmoński, wybitny znawca spraw elektryfikacyjnych w Polsce, nawołując do wysunięcia konkretnych programów elektryfikacyjnych kraju, podkreślając, że w jego rozumieniu współpraca kapitału prywatnego z kapitałem publicznym mogłaby przynieść realne korzyści i ruszyć elektryfikację z miejsca.

W dalszym ciągu p. dyr. inż. K. Straszewski wygłosił referat o udziale polskich delegacyj w międzynarodowych kongresach elektryfikacyjnych, komunikując, iż we wrześniu r. b. odbędzie się III kolejny kongres międzynarodowy w Brukseli, że Polska zgłosiła szereg referatów fachowych. Liczny udział Polaków w kongresie jest bardzo wskazany ze względu na prestige naszego państwa i ze względu na korzyści, jakie są osiągane z tego rodzaju narad fachowych.

Inżynierowie miejscowi pp. H. Jensz, J. Łukaszewicz i I. Olszewski wygłosili referaty o warunkach elektryfikacyjnych województw wschodnich, przez to jeszcze bardziej przyczynili się do poznania dzielnicy, w której odbywały się narady Związku Elektrowni.

Bankiet oficjalny, urządzony sumptem Elektrowni Miejskiej w Wilnie, zgromadził w sali białej hotelu George'a ponad 170 osób. Tutaj zetknięto się na gruncie towarzyskim, dyrektorzy z odległych miast mogli swobodnie omówić swe bolączki codzienne, wypowiedzieć swe wątpliwości, a pozatem — jak już zwyczaj ustalił — na bankiecie oficjalnym odbyły się powitania i przemówienia delegatów. Przedewszystkiem odczytane zostały depesze panów ministrów i Związku Elektrotechnicznego w Czechosłowacji.

Pan Minister Matakiewicz nadesłał depeszę treści następującej: „Nie mogąc przybyć osobiście, przesyłam zasłużonemu Związkowi



Elektrowni Polskich życzenia dalszej owocnej pracy dla dobra Państwa".

Pan Minister Kwiatkowski przesłał „Zgromadzeniu najlepsze życzenia owocnej pracy w dziedzinie tak ważnej dla rozwoju życia gospodarczego państwa".

Pan Minister Kühn przesłał „życzenia pomyślnych wyników pracy".

Nadesłane depesze spotkały się z żywem zadowoleniem uczestników Zjazdu, co znalazło wyraz w długotrwałych oklaskach.

W imieniu m. Wilna powitał Zjazd bardzo serdecznie p. wiceprezydent Czyż, wnosząc toast w ręce prezesa Związku inż. Hoffmanna. Dalej nastąpiły przemówienia p. prezesa Hoffmanna, p. wojewody Raczkiewicza, księdza rektora Falkowskiego w imieniu Uniwersytetu Stefana Batorego, p. dyrektora Korsaka w imieniu p. Ministra Spraw Wewnętrznych, p. prezesa Ratyńskiego w imieniu p. Ministra Skarbu, p. radcy Nowickiego w imieniu Ministerstwa Robót Publicznych, p. kapitana Michałowskiego w imieniu Ministerstwa Spraw Wojskowych, p. dyrektora Sułowskiego w imieniu Lewiatana i Związku Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych, p. dyr. Straszewskiego w imieniu Stowarzyszenia Elektryków. p. dyr. Kuźmickiego za pomyślny rozwój Uniwersystetu Wileńskiego, p. inż. Hajdukiewicza w imieniu Stowarzyszenia Techników w Wilnie, aż wreszcie p. dyr. Glatman zakończył przemówienia staropolskim toastem „kochajmy się".

W miłym nastroju bankiet trwał długo po północy.

W drugim dniu Zjazdu, przerwy między obradami technicznemi lub organizacyjnemi były poświęcone zwiedzaniu zabytków Wilna i okolic. Sporo uczestników zostało jeszcze na trzeci dzień, by zwiedzić pobliskie jezioro Trockie razem z ruinami zamku Kiejstuta.

Organizacja Zjazdu i wycieczek była doskonała, wszystko zgóry należycie przewidziane, gościnność i troska gospodarzy, państwa Glatmanów, ujmowała swą serdecznością, to też uczestnicy wywieźli z pobytu w Wilnie jak najlepsze wrażenie.

Dla całości należy jeszcze zaznaczyć, że po obradach zjazdowych odbyło się pierwsze posiedzenie Rady Związku Elektrowni w nowej kadencji, na którem wybrano na prezesa Związku p. dyrektora Kazimierza Gayczaka z Warszawy, na wiceprezesów Związku pp. inż. Marjana Dziewońskiego, dyrektora Zakładów Elektrycznych m. Lwowa, inż. Alfonsa Hoffmanna, dyrektora Pomorskiej Elektrowni Okręgowej „Gródek" oraz inż. Franciszka Kobylińskiego, dyrektora Elektrowni w Warszawie.

DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZKU ELEKTROWNI POLSKICH W R. 1930.

(Przemówienie **dyr. M. Kuźmickiego**, wygłoszone w imieniu Rady Związku Elektrowni Polskich na Walnem Zgromadzeniu w Wilnie d. 30 maja r. 1930).

W dniu dzisiejszym zamykamy 11-letni okres działalności naszej instytucji, powołanej do obrony i rozwoju elektrowni polskich. Wśród członków swych mamy zarówno przedsiębiorstwa prywatne, jak komunalne; ten charakter mieszany nadaje naszej instytucji prawo, a nawet nakłada obowiązek przemawiania nie tylko w interesie pewnej grupy kapitałów, czy pewnej części przemysłu elektrownianego, lecz w imieniu całości tego przemysłu, — nie tylko z punktu widzenia rozwoju tego lub innego przedsiębiorstwa, lecz również z punktu widzenia dobra ogólnego.

Na liczbę 113 członków Związku — 68 stanowią przedsiębiorstwa wyraźnie publiczne, wchodzą tu przedsiębiorstwa komunalne i państwowe; reszta, t. j. 45 jednostek należy do kapitału prywatnego. Przewaga ta niknie, skoro uwzględnimy moc zainstalowanych maszyn lub produkcję. W przedsiębiorstwach publicznych, należących do Związku, w dniu 1 stycznia r. b. mieliśmy zainstalowanych okrągło 183 tysiące kW, gdy w prywatnych — 232 tysiące; wytwórczość w przedsiębiorstwach publicznych — 398 miljonów kWh, wobec 638 miljonów kWh przedsiębiorstw kapitału prywatnego. Cyfry wskazują, że elektrownie, należące do kapitału prywatnego, choć liczba ich jest mniejsza, odgrywają większą rolę, mają niejako większą wartość gatunkową. Stąd zapewne pochodzą owe wnioski powierzchowne, że organizacja nasza znajduje się pod wpływem kapitału prywatnego. Istotne ustosunkowanie wpływów jednego i drugiego czynnika widoczne jest z tablicy I-ej, wskazujące, iż na 214 głosów, któremi rozporządza Walne Zgromadzenie Członków Związku, 110 głosów należy do przedsiębiorstw kapitału publicznego (państwo i komuny), a 104 — do przedsiębiorstw kapitału prywatnego. Układ wpływów we władzach Związku, a więc w Radzie, jest parytetowy: na 14 członków Rady — połowa miejsc należy do przedstawicieli kapitału publicznego, połowa zaś do przedstawicieli kapitału prywatnego. Ten stan rzeczy aż nadto przekonywa, że Związek Elektrowni Polskich nie reprezentuje i nie może reprezentować interesów poszczególnych grup finansowych w elektryfikacji, lecz stoi i stać musi na płaszczyźnie interesów ogólnych, dobra rozwoju elektryfikacji kraju, a więc dobra publicznego. Jeżeli w tych warunkach organizacja nasza wykazuje większą aktywność, jeżeli przy parytecie interesów, pozornie sprzecznych, nie przestajemy jedynie na dyskusjach, a możemy pochwalić się wynikami konkretnemi, to jedynie dlatego, że wszyscy jesteśmy owiani pragnieniem jak największego rozwoju

Tablica I.
Członkowie Związku Elektrowni Polskich w dniu 1.I.1930 r.

Rodzaj przedsiębiorstw	Liczba	Moc zainstalowana kW	Wytwórczość w roku 1929 kWh	Liczba głosów na Walnem Zgromadz.
Publiczne (samorządowe i państwowe) . . .	68	182 759	397 795 000	110
Prywatne	45	231 892	638 088 000	104
Razem	113	414 651	1 035 884 000	214

elektryfikacji kraju, że we wspólnej pracy nie szukamy punktów sprzecznych, lecz zbieżnych. Jedenaście lat działalności naszego Związku w warunkach nieraz bardzo trudnych są najlepszym tego dowodem.

Czem jest obecnie nasza organizacja w życiu gospodarczem państwa, jaki jest stan posiadania w dziedzinie elektryfikacji kraju, skoro pragnie reprezentować przemysł elektrowniany?

Na to pytanie odpowiedzieć, niestety, bezpośrednio nie możemy. Nie znamy cyfr ani mocy instalowanej we wszystkich elektrowniach polskich, ani też ich produkcji. Najnowsza statystyka urzędowa podaje cyfry zaledwie z roku 1927, więc drogą tylko pośrednią, to jest ustaleniem, jaki stosunek mocy instalowanej i produkcji tych przedsiębiorstw zachodził w ogólnej elektryfikacji kraju roku 1927, możemy wypośrodkować, co reprezentujemy dzisiaj.

Tablica II-ga podaje nam, że moc ogólna zainstalowanych maszyn w przedsiębiorstwach obecnie zrzeszonych, stanowiła 35,45% całkowitej mocy, zainstalowanej we wszystkich elektrowniach polskich, a produkcja — 41,85%. Wśród elektrowni należy rozróżniać te, których celem jest wytwarzanie energji elektrycznej i sprzedaż jej osobom trzecim, są to tak zwane elektrownie „użyteczności publicznej", oraz „pozostałe elektrownie" — najczęściej urządzone w poszczególnych fabrykach, czy też zakładach, a których celem jest jedynie wytwarzanie energji na potrzeby własne; tylko w wyjątkowych razach elektrownie te odstępują nadmiar wytworzonej energji osobom trzecim w postaci tak zwanego zbytu okolicznościowego. Przy takim podziale elektrownie użyteczności publicznej, zrzeszone obecnie w Związku, reprezentowały w roku 1927-ym — 89,04% ogólnej mocy wszystkich elektrowni użyteczności publicznej i 90,67% ogólnej ich wytwórczości, a „pozostałe elektrownie" — 5,65% mocy i 12.86% ich wytwórczości. Niema żadnych powodów do przypuszczenia, aby w ciągu ubiegłych trzech lat stosunek powyższy się zmienił, przeto twierdzić możemy, że zrzeszone w Związku elektrownie reprezentują dzisiaj około 90% mocy i produkcji wszystkich elektrowni użyteczności publicznej, a przecież tylko te elektrownie mogą w pierwszym rzędzie interesować opinję publiczną.

Zatem dwie cechy zasadnicze charakteryzują naszą instytucję: troska o interes ogółu w elektryfikacji kraju i skupienie w organizacji 90% przemysłu elektrownianego użyteczności publicznej.

Zatrzymamy się chwilę nad cyframi statystycznemi, które mają zobrazować, w jakim stopniu odbiła się w roku ubiegłym depresja życia gospodarczego na przemyśle elektrownianym.

Już zgóry można przewidywać, że rok 1929 nie mógł być pomyślnym dla nas, gdyż zbyt wiele więzów łączy wytwórnie energji elektrycznej z całym przemysłem, a ten przecież uginał się pod ciężarem kryzysu. Jeżeli depresja nie odbiła się na nas w sposób jaskrawy, zawdzięczać możemy jedynie okoliczności, że w Polsce stan zelektryfikowania jest jeszcze nikły, że pęd do rozwoju zbyt wielki, przeto ostre załamania konjunktury dla elektrowni wybitnie przemysłowych łagodzą się przez zwiększenie produkcji w nowopowstałych placówkach i w elektrowniach typu oświetleniowo-przemysłowego.

Nasze cyfry statystyczne *) wskazują (tabli-

*) Dostatecznie ścisłe, jeżeli chodzi o pierwsze dwie grupy elektrowni, zawierające braki, gdy mowa o pozostałych dwóch grupach.

TABLICA II.
Udział przedsiębiorstw zrzeszonych w Związku Elektrowni Polskich w ogólnym stanie elektryfikacji Polski (r. 1927).

ELEKTROWNIE		Moc zainstalowana		Wytwórczość roczna	
		kW	%	tysięcy kWh	%
Wszystkie		932 685	100,00	2 301 810	100,00
Związek Elektrowni Polskich		330 479	35,43	963 313	41,85
Użyteczności publicznej	wszystkie	333 119	100,00	857 632	100,00
	Związek Elektrowni Polskich	296 607	89,04	777 597	90,67
Pozostałe	wszystkie	599 539	100,00	1 444 178	100,00
	Związek Elektrowni Polskich	33 872	5,65	185 716	12,86

Tablica III. Wytwórczość elektrowni zrzeszonych w latach 1928 i 1929.

Grupa	Granice wytwórczości jednej elektrowni (rocznie)	1928			1929		
		Liczba elektrowni	Ogólna wytwórczość grupy		Liczba elektrowni	Ogólna wytwórczość grupy	
			kWh	%		kWh	%
I	powyżej 10 milj. kWh	13	945 719 679	89,85	14	915 876 147	90,24
II	od 1 do 10 milj. kWh	25	94 213 033	8,95	25	88 487 419	8,72
III	od 0,2 do 1 milj. kWh	23	10 425 483	0,99	21	8 913 501	0,88
IV	poniżej 0,2 milj. kWh	25	2 238 128	0,21	15	1 586 077	0,16
Razem		86	1 052 596 323	100,0	75	1 014 863 144	100,0

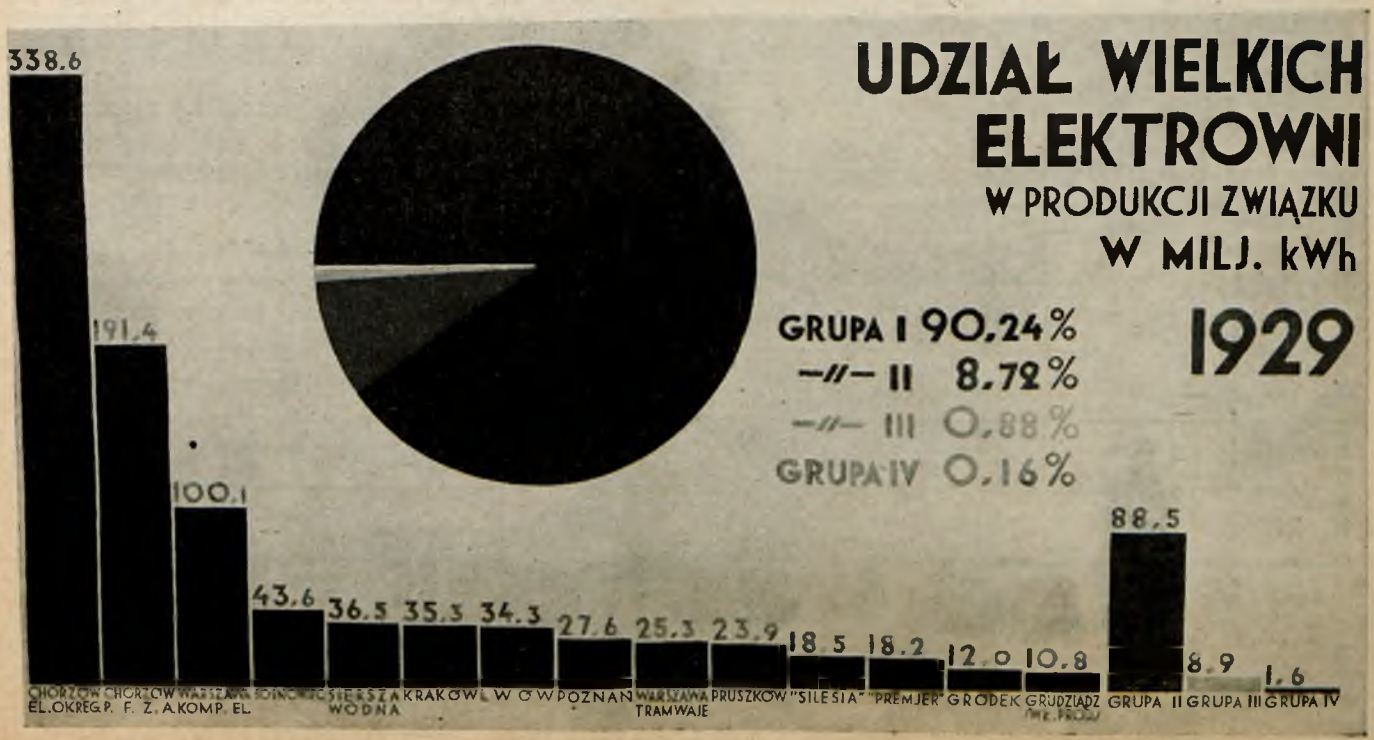
ca III), że w roku 1929 wytwórczość związkowych przedsiębiorstw osiągnęła cyfrę 1 015 miljonów kilowatogodzin w porównaniu do 1 053 miljonów kilowatogodzin roku 1928, to jest zmniejszyła się o 3,6%. Ale już to znamienne, że wszystkie bez wyjątku grupy elektrowni wykazują prawie jednakowe zmniejszenie wytwórczości. W tem dopatrzeć się można cechy powszechności kryzysu gospodarczego.

W dalszym ciągu zauważyć możemy, że w ogólnej produkcji decydującą rolę odgrywają elektrownie o wytwórczości powyżej 10 miljonów kWh rocznie, a więc dla naszych stosunków, powiedzmy, elektrownie „wielkie"; stanowią one 90% produkcji związkowej (patrz tablica III i IV).

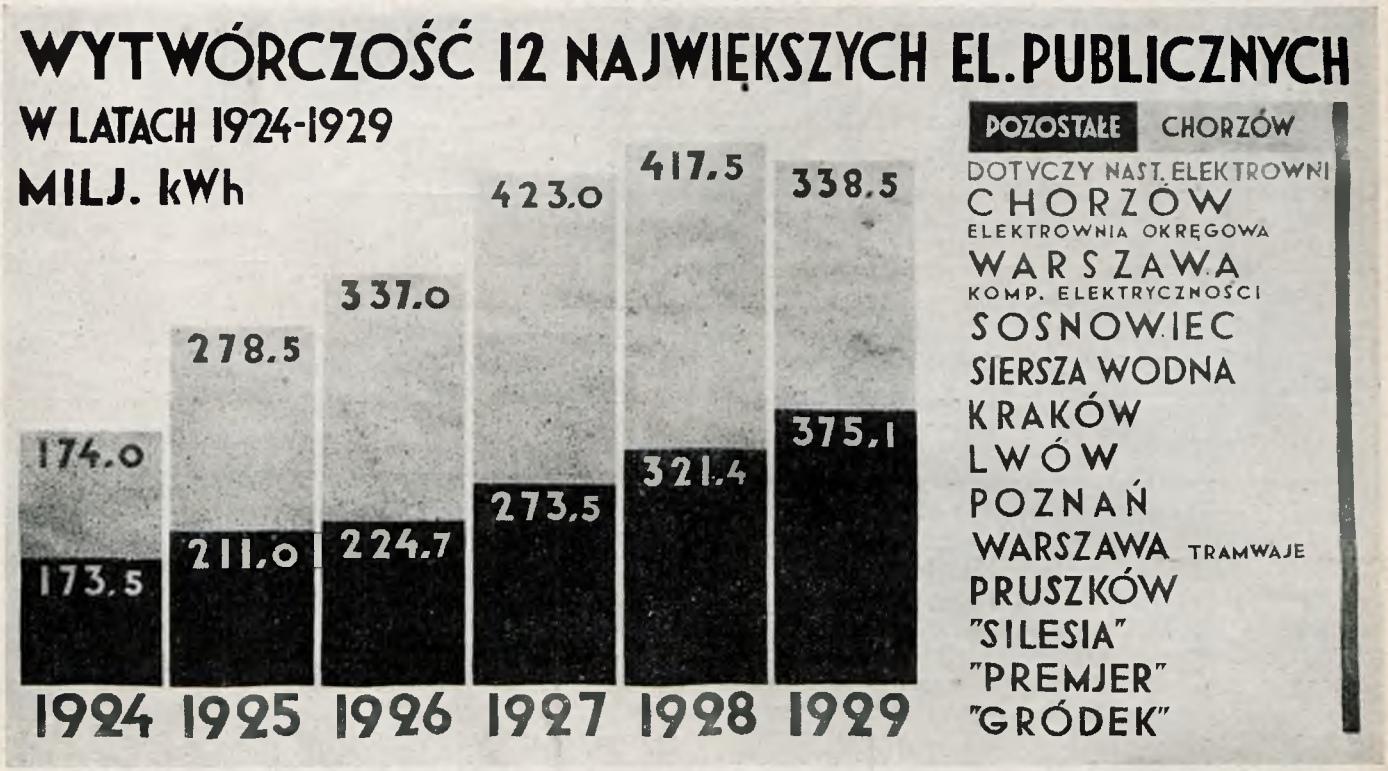
Niezmiernie ciekawy jest przebieg wzrostu produkcji tej grupy elektrowni za ostatnie 6 lat (tablica V): produkcja stale rośnie do roku 1929, a w tym czasie ulega załamaniu, spowodowanemu zmniejszeniem wytwórczości elektrowni okręgowej w Chorzowie; inne elektrownie tej grupy zachowały nadal tendencję zwyżkową. Tak, naprzykład, Warszawa zwiększyła swą produkcję z 90 miljonów do 100 miljonów kWh (+ 11%), Lwów z 29 miljonów do 34 miljonów kWh (+ 17%), Kraków — z 31 miljonów do 35 miljonów kWh (+ 13%), Pruszkowska Elektrownia Okręgowa z 19 do 24 miljonów (+ 26%), Elektrownia Okręgowa Zagłębia Dąbrowskiego z 29 do 44 miljonów kWh (+ 52%), skok bardzo duży, jeżeli chodzi o przemysłowy typ elektrowni, wreszcie — Poznań, dzięki Wystawie Powszechnej, doprowadził swą produkcję z 20 miljonów kWh do 28 miljonów (+ 40%).

Po raz pierwszy w tym roku udało nam się zebrać informacje cyfrowe, dotyczące pytania, na jakie cele zużywana jest w Polsce energja elektryczna (tablica VI). Jest to jedna z pierwszych prób, może więc być traktowana zaledwie jako przyczynek do pogłębienia tego działu statystyki.

TABLICA IV.



TABLICA V.



Okazuje się *), że produkcja pierwszych dwóch grup elektrowni związkowych, t. j. elektrowni o wytwórczości ponad 1 miljon kWh rocznie, zużywana jest w 14,5% na oświetlenie i gospodarkę domową, w 48,2% na potrzeby siły, reszta 37,3% na inne cele (np. elektrotermja) i zużycie mieszane. Ułatwiając sobie, możemy powiedzieć, że energja elektryczna jest zużywana w 14,5% na potrzeby światła, a w 85,5% na potrzeby przemysłu. Nie będzie to nowiną dla fachowców, którzy z doświadczenia własnego i statystyki państw obcych wiedzą, iż na cele oświetleniowe zużywa się nieznaczna tylko część wytworzonej energji elektrycznej. Natomiast zdobyte cyfry będą miały znaczenie informacyjne o stosunkach w Polsce.

Wśród elektrowni istnieje współpraca, polegająca na pobieraniu energji z obcej elektrowni, gdy własnej produkcji nie wystarcza. Na ogólną ilość 938 miljonów kWh, oddanych do sieci, 178 miljonów, t. j. 19% pobrano z elektrowni obcych (tablica VII).

Wreszcie, by zakończyć z cyframi statystycznemi, należy nadmienić, że ubiegły rok sprawozdawczy przysporzył elektrowniom związkowym powiększenie mocy maszyn zainstalowanych o 50 000 kW (tablica VIII), że w tej liczbie nie mieszczą się inwestycje nowej elektrowni w Poznaniu o mocy 16 000 kW, ani też w Żurze o mocy 8 800 kW, jako uruchomionych w początku roku bieżącego.

Streszczając się, stwierdzićby można, że w roku sprawozdawczym 1929-ym z elektrowni związkowych najbardziej ucierpiała elektrownia okręgowa w Chorzowie, natomiast większość zrzeszonych elektrowni wyszła obronną ręką, wykazując dalszą zwyżkę produkcji, chociaż nie

Tablica VI. Podział rozesłanej energji według celu zużycia.

Grupa	Światło i gosp. domowe kWh	Oświetlenie publiczne kWh	Siła kWh	Trakcja kWh	Inne cele np. elektrotermja kWh	Mieszane zużycie kWh	RAZEM
I	108 061 000	11 429 000	386 148 000	49 981 000	370 883 000	1 922 000	928 425 000
II	22 488 000	4 314 000	431 281 000	2 826 000	20 000	863 000	75 644 000
Razem	130 549 000	15 743 000	45 133 000	52 807 000	370 903 000	2 785 000	1 009 069 000
%	13,5	1,5	43,0	5,2	37,1	0,2	100

*) Uwaga: Dane zestawione według kwestjonarjusza B, dla elektrowni Tramwajów Miejskich w Warszawie i Państwowej Fabryki Związków Azotowych w Chorzowie z kwestjonarjusza A.

w takim stopniu, jak oczekiwać należało. Nowe inwestycje wahały się w granicach około 14% w stosunku do poprzedniego stanu posiadania, ogólna produkcja zrzeszonych przedsiębiorstw zmniejszyła się o 3,6%.

Tablica VII.
Przesyłanie i rozdział energji w roku 1929.

Grupa	Liczba sieci	Energja oddana do sieci w miljonach kWh		
		z własnych elektr.	z obcych elektr.	Razem
I	13	667 342 285	142 847 713	810 189 998
II	31	83 594 649	32 376 004	115 970 652
III	25	8 345 122	2 118 229	10 463 351
IV	16	1 502 359	253 442	1 755 782

Przechodząc z kolei do omówienia spraw organizacyjnych Związku naszego, należy podkreślić, że w roku bieżącym przypadł naszej organizacji obowiązek przyjęcia w Polsce delegacji międzynarodowej. Do Warszawy w miesiącu lipcu roku zeszłego zjechał na obrady Komitet Wykonawczy Międzynarodowej Unji Związków Elektrowni. Obecność w delegacji oficjalnych przedstawicieli ministerstw Robót Publicznych i Rolnictwa z Paryża nadawała odwiedzinom charakter bardziej uroczysty. Wśród gości mieliśmy tak zasłużonych pracowników na polu elektrotechniki, jak p. Lechien'a z Brukseli, prezesa Unji Międzynarodowej, wielce zasłużonego p. prof. Brylińskiego z Paryża, p. inżyniera Taccani'ego z Medjolanu, dyrektora Związku Faszystowskiego Przemysłu Elektrycznego we Włoszech i wielu innych wybitnych fachowców. Skorzystaliśmy z tej sposobności, by pokazać im Polskę, by zapoznać z dorobkiem naszego kraju w ciągu ostatnich 10-ciu lat. Po odbyciu narad w Warszawie, urozmaiconych bankietem na cześć gości, który uświetniony został przez obecność pp. ministrów Moraczewskiego i Kühna, ruszyliśmy w drogę na Lwów, Borysław, Kraków, Zakopane i Katowice, aby w Poznaniu na Powszechnej Wystawie Krajowej sprezentować cały nasz dorobek. Z okolicznościowych przemówień, tu i ówdzie wygłaszanych, z bezpośredniego kontaktu z przyjezdnymi odnieśliśmy wrażenie, że to, co zobaczyli, było dla nich niemal rewelacją. Zbyt szczerze mówiono, zbyt wiele mówiono, aby posądzać można było jedynie o zwykłą grzeczność. Były to słowa uznania, podziwu, zachęty. W kilka miesięcy potem nasi drodzy goście propagowali kraj nasz wśród swoich zrzeszeń fachowych, autorytetem swym przyczyniając się do należytego informowania o Polsce. W następstwie spotykamy źródłowe artykuły w biuletynach Unji Międzynarodowej, w zeszycie „L'Energia Elettrica", w biuletynie Stowarzyszenia Elektryków Belgijskich.

Kontakt swój z Unją Międzynarodową Związek Elektrowni coraz bardziej pogłębia; pragniemy nie tylko być obecni na obradach międzynarodowych, lecz brać również udział w rozwiązywaniu zagadnień. Na tegoroczny Kongres Elektryfikacyjny w Brukseli zgłosiliśmy szereg polskich referatów: p. dyrektora Straszewskiego, jako głównego referenta — z dziedziny zastosowania elektryczności, p. inż. Altenberga z dziedziny taryfikacji prądu elektrycznego, pp. inż. Jabłońskiego i Rząśnickiego z dziedziny licznikowej, p. inż. Konczykowskiego — ze statystyki elektrownianej, p. inż. Żakiewicza — ze stanu propagandy elektryfikacyjnej w Polsce, p. inż. Nacholińskiego z dziedziny zabezpieczenia przerw ruchu w elektrowniach cieplikowych.

Na terenie międzynarodowym Związek nasz reprezentuje p. prezes Franciszek Kobyliński.

Współpraca Związku Elektrowni z krajowemi organizacjami lub instytucjami urzędowemi w roku sprawozdawczym była utrzymana i rozwijana. W Centralnym Związku Polskiego Przemysłu, Górnictwa, Handlu i Finansów mieliśmy swoich delegatów w osobach pp. prezesów F. Kobylińskiego i T. Sułowskiego, w Polskim Komitecie Elektrotechnicznym — w osobie p. prezesa K. Gayczaka, w Stowarzyszeniu

Tablica VIII. Moc instalowana maszyn w elektrowniach zrzeszonych w latach 1928 i 1929.

Grupa	Granice rocznej wytwórczości jednej elektrowni	1928			1929		
		Liczba elektrowni	Ogólna moc całej grupy		Liczba elektrowni	Ogólna moc całej grupy	
			kW	%		kW	%
I	powyżej 10 milj. kWh	13	277 370	80,3	14	316 170	81,1
II	od 1 do 10 milj. kWh	25	58 123	16,8	25	65 736	16,9
III	od 0,2 do 1 milj kWh	23	7 394	2,1	21	6 135	1,6
IV	poniżej 0,2 milj. kWh	25	2 803	0,8	15	1 532	0,4
Razem		86	345 690	100,0	75	389 573	100,0

Gospodarki Świetlnej — p. prezesa K. Straszewskiego, w Państwowej Radzie Kolejowej — w osobach pp. prezesów S. Bielińskiego i W. Gerlicza, jako łącznych delegatów Związku Elektrowni ze Stowarzyszeniem Elektry-

Dyr. inż. K. Gayczak,
Prezes Związku Elektrowni Polskich.

ków. Pozatem szereg przedstawicieli Związku pracuje w komisjach, utworzonych przez Polski Komitet Elektrotechniczny.

Wszelkie znamienne zjawiska z dziedziny państwowej polityki elektryfikacyjnej, z natury swej rzeczy, muszą nas żywo interesować. Pod tym względem, niestety, rzeczy układają się inaczej, niżbyśmy pragnęli.

Państwowa Rada Elektryczna, w swoim czasie powołana do utrzymania kontaktu ze społeczeństwem, już od roku 1926 nie jest zwoływana, chociaż w tym okresie czasu miały zapadać decyzje w sprawach elektryfikacyjnych, które w skutkach swych mogły zaważyć na losach polityki gospodarczej państwa. Cała dziedzina ustawodawstwa elektrycznego, mająca rozwinąć zasady ustawy elektrycznej z dnia 21 marca 1922 r., leży odłogiem, choć życie domaga się szybkiego jej uchwalenia. Wytwórca energji elektrycznej nie znajduje dostatecznej opieki czynników państwowych, bo wadliwy ustrój władz elektryfikacyjnych każe im bronić raczej odbiorcy, niż wytwórcy.

Najlepszym dowodem jest wysokość budżetu elektryfikacyjnego na rok obecny: ze wszystkich pozycyj działu Ministerstwa Robót Publicznych — pozycja „Elektryfikacji" jest najmniejsza, nawet rażąco mała. Dział ten przewiduje w wydatkach (poza wydatkami osobowemi i rzeczowemi stałego personelu) — na studja i projekty 21 000 zł., na współpracę z instytucjami naukowemi i opinjodawczemi — 119 540 zł. i na nadzór elektryczny i inne koszty zwrotne — 209 060 zł., razem — 349 600 zł.; w dochodach mamy pozycję zwrotu wydatków od stron zainteresowanych — 13 500 zł., opłat zakładów elektrycznych — 395 000 zł., razem — 408 500 złotych, t. j. budżet państwowy przewiduje zysk na elektryfikacji kraju w wysokości około 60 000 złotych.

Jakże to bardzo odbiega od deklaracji Rządu Francuskiego, który ustami p. premjera Tardieu oświadczył, że z 5-cio miljardowego funduszu inwestycyjnego przeznacza na cele elektryfikacji 500 miljonów franków, w tem 300 miljonów na elektryfikację wsi, a 200 miljonów na siły wodne i rozdział energji elektrycznej. Wreszcie nadmienić należy, że sprawa polityki koncesyjnej może budzić obawy, czy odpowiada interesom kraju. Od właściwego rozwiązania kwestji elektryfikacyjnej w Polsce zależy przecież cała polityka gospodarcza, boć energja elektryczna jest źródłem nadzwyczaj ważnem w produkcji.

Pragnęlibyśmy, by spostrzeżenia nasze nie uszły uwagi nowego ministra Robót Publicznych, p. Prof. Dr. Matakiewicza, przejętego jak najlepszemi chęciami przyczynienia się do elektryfikacji kraju.

Przejawem naszej działalności, zasługującym na podkreślenie, jest dokonanie nowego, zkolei już czwartego, wydawnictwa „Gospodarki Elektrycznej w Polsce". Dzieło obejmuje 1176 stron druku petitem, zawiera materjał encyklopedyczny ze wszystkich działów gospodarki elektrycznej, specjalną zaś wartość stanowią działy orzecznictwa sądów polskich, dotyczące stosunków prawnych elektrowni, szczegółowo opracowany dział podatków i opłat, wykaz uprawnień rządowych na zakłady elektryczne, wydanych na podstawie ustawy elektrycznej, po raz pierwszy zgrupowana monografja o większych elektrowniach, lista elektryków polskich i t. d. W tej sprawie posłuchajmy, co mówi p. profesor Odrowąż-Wysocki, który był łaskaw recenzję swą na łamach czasopisma „Przegląd Elektrotechniczny" zamieścić:

„. . . Dotychczas" — pisze prof. Wysocki — „każde nowe wydanie wnosiło coś nowego, rosło w objętości i każde było mile witane w naszym świecie elektrotechnicznym. Obecnie, wyczekiwaliśmy już od kilku miesięcy nowego

Dyr. inż. A. Hoffmann,
Ustępujący prezes Związku Elektrowni Polskich.

wydania, wiedząc zgóry, że nas czekają miłe niespodzianki. Tymczasem wydanie czwarte przeszło wszelkie nasze najoptymistyczniejsze oczekiwania. Zamiast książki o pięciuset stronach, jak było w wydaniu trzeciem, otrzymaliś-

my dzieło o 1 200 stronach. Prawie każdy dział wzrósł w dwójnasób. Informator wzbogacił się i pogłębił. Powiększyła się objętość, a „ciężkość właściwa", jakkolwiek zawsze była wielka, wzmogła się jeszcze bardziej. Całość jest nieprzebraną skarbnicą informacji, zredagowaną z dużym nakładem pracy, z widocznem umiłowaniem przedmiotu i z wielką starannością. Materjał jest ułożony tak przejrzyście i zaopatrzony w tyle spisów, że każdą żądaną informację znajdujemy odrazu. Bardzo cenne są różne zestawienia statystyczne, ujęte w postaci tablic lub wykresów.

Wydawnictwo stoi tak pod względem treści, jak formy, na poziomie europejskim. Niejedni mogliby nam takiego informatora pozazdrościć. „Gospodarka" przynosi chlubę polskiej elektrotechnice, a przedewszystkiem wydawcom i redaktorowi".

Tyle pięknych słów znalazł dla nas p. prof. Wysocki, tem bardziej cennych, że sam jest autorem i wydawcą bodaj najliczniejszych dzieł z dziedziny elektrotechniki.

Skoro mówimy o działalności wydawniczej Związku Elektrowni, trzebaby nadmienić również, że w początkach roku bieżącego nakładem Związku Elektrowni ukazała się broszura pod tytułem „Elektryfikacja Czechosłowacji" w opracowaniu p. dyrektora K. Straszewskiego. Ma to być pierwszy zeszyt z cyklu zagadnień elektryfikacyjnych, poświęconych omówieniu spraw, jak to się dzieje z elektryfikacją w innych państwach.

Ubiegły rok sprawozdawczy był ciężkim dla naszej Spółdzielni handlowej „Polskie Elektrownie". Obroty zmniejszyły się z 2 489 tysięcy złotych do kwoty 1 882 tysięcy złotych, płatność klijentów znacznie pogorszyła się, co pociągnęło za sobą zwiększenie kosztów inkasa. W rezultacie ogólne koszty handlowe roku 1929 wyniosły

Inż. M. Kuźmicki,
Dyrektor Związku Elektrowni Polskich.

8,76% w stosunku do ogólnego obrotu, gdy w roku 1928 wynosiły tylko 7.18%. Przy złej konjunkturze dał się silnie odczuć brak dostatecznego kapitału zakładowego, to też ówczesny dyrektor Spółdzielni, p. inż. Karśnicki widział możliwość poprawy sytuacji przedewszystkiem w znacznem powiększeniu udziałów. Niestety, propozycje powyższe okazały się nie do zrealizowania, w następstwie nadszedł kryzys na stanowisku dyrektora Spółdzielni, przez co i tak trudna sytuacja

Inż. J. Glatman,
Dyrektor Elektrowni Wileńskiej.

jeszcze bardziej się pogorszyła. W wyniku ogłoszonego konkursu stanowisko dyrektora Spółdzielni powierzono p. inżynierowi Burakiewiczowi, sytuacja została o tyle opanowana, że rok 1929-ty zamknięto stratą Zł. 26 293,93, niewiele większą od straty w dniu 1 czerwca r. ub., kiedy nowy dyrektor stanowisko swe obejmował. Trudność prowadzenia Spółdzielni głównie polega na minimalnym kapitale zakładowym, wynoszącym zaledwie 60 000 złotych, gdy obroty Spółdzielni sięgają około 2 miljonów złotych. Zasilenie kapitału wydaje się koniecznością, jeżeli Spółdzielnia ma nadal spełniać dobrze swą rolę regulatora handlu artykułami elektrotechnicznemi i sumiennego dostawcy towarów dla potrzeb średnich i drobnych elektrowni. Postępująca szybkiemi krokami kartelizacja lub syndykalizacja przemysłu wymaga specjalnej uwagi naszych elektrowni, gdyż niedocenianie tego zjawiska wcześniej lub później może się zemścić na elektrowniach.

Nie możemy pominąć milczeniem, że niektóre elektrownie komunalne i magistraty zbyt sobie lekceważą ideję spółdzielczości. Naprzykład, w roku ubiegłym spotkaliśmy się z protestami weksli, wystawionych przez elektrownie i magistraty. Rozumiemy całkowicie, że sytuacja podobna mogła nastąpić niezależnie od dobrej woli podpisującego weksel. Natomiast musimy dać wyraz zdumieniu, że do protestu weksli, wystawionych na Spółdzielnię, dopuszcza elektrownia komunalna, członek Związku Elektrowni i udziałowiec Spółdzielni, chociaż w tym czasie znajduje pokrycie dla dostawców prywatnych. Fakt ten jest niepokojącym objawem w życiu organizacyjnem.

Wyciągnąwszy konsekwencję z ciężkiego roku ubiegłego dla Spółdzielni, Zarząd jej dąży do ograniczenia obrotów przez większą selekcję od-

biorców, przez zmniejszenie personelu i kosztów handlowych prowadzenia przedsiębiorstwa.

Kończąc już sprawozdanie, pragnęlibyśmy nadmienić, że Związek Elektrowni nie zaniedbuje prowadzenia akcji propagandowej w postaci urządzania pokazów zastosowania elektryczności do potrzeb gospodarstwa domowego: pokazy takie odbyły się w Białymstoku i Kielcach; że idąc za wskazówkami Sekcji Propagandowej zamierza wydrukować plakaty, zachęcające do stosowania żelazek elektrycznych: cztery projekty polskich artystów są powieszone obok; że w miarę swych środków przyczynia się do zwiększania kadr inżynierskich, wypłacając trzy stypendja po 2 000 złotych rocznie studentom, którzy są na ukończeniu studjów politechnicznych: w roku ubiegłym jeden ze stypendystów już skończył politechnikę i przeszedł do przemysłu, jest to czwarty z kolei inżynier, który ukończył studja przy pomocy finansowej Związku Elektrowni; że prace Sekcji Elektrowni Uprawnionych i Nieuprawnionych ożywiły się, dając materjał do wystąpień wobec czynników urzędowych; że wciąż staraliśmy się i staramy się o uporządkowanie gospodarki finansowej w przedsiębiorstwach komunalnych: odpowiednie projekty są w opracowaniu i należy mieć nadzieję, że już w niedługim czasie uzyskają miano rozporządzeń ministerjalnych; że we wszystkich przypadkach, gdy do Związku zwracano się o dokonanie ekspertyz, chętnie służyliśmy wskazówkami, posyłając odpowiednich fachowców.

Oto bilans działalności Związku Elektrowni w jego 11-ym roku istnienia. Plon ten Rada Związku składa do zatwierdzającej wiadomości Panów.

UWAGI NA TEMAT ELEKTRYFIKACJI KRAJU

wypowiedziane przez **prof. Adama Chełmońskiego** na Walnem Zgrom. Związku Elektrowni Polskich w Wilnie.

Pragnąłbym wypowiedzieć kilka myśli, które nasuwają mi się w związku z działalnością Związku w roku ubiegłym. To, co powiem, stanowić będzie, oczywiście, jedynie moją własną opinję. P. Kuźmicki w swem sprawozdaniu pominął — i to niewątpliwie świadomie — zagadnienie, które jednak z punktu widzenia państwowego było najważniejszem, mianowicie kwestję zamierzonej elektryfikacji kraju przez grupę Harrimanna. Uważam za zbędne wchodzić dzisiaj w ocenę tej projektowanej koncesji przedewszystkiem dlatego, że Związek Elektrowni usunął tę sprawę ze swych zainteresowań, a również i dlatego, że pierwszy projekt właściwie już nie istnieje i o nim się dziś nie mówi.

Chociaż sprawa pierwszego projektu koncesji Harrimanna obecnie jest już przesądzona w kierunku negatywnym, to jednak ogłoszenie go w swoim czasie miało niewątpliwie te dobre skutki, że całe społeczeństwo zostało wciągnięte w zagadnienie elektryfikacyjne. I wtedy to dopiero szersze warstwy zrozumiały istotę elektryfikacji. Powstało ogólne zrozumienie, że elektryfikacja potrzebna jest nietylko do oświetlenia ulic miejskich czy mieszkań naszych, ale przedewszystkiem jest nieodzownym warunkiem rozwoju przemysłu, rolnictwa, a nawet i obrony Kraju. Ta przewodnia myśl stała się własnością ogółu.

Jeżeli, jak powiedziałem, pierwotny projekt harrimannowski upadł, to obecnie posiadamy jakiś nowy projekt, który daleko odbiega od pierwotnego. Wiemy, że Rząd zastanawia się także nad rozwiązaniem zagadnienia elektryfikacji bez oparcia się o przedsiębiorcę zagranicznego. Rząd jest również w posiadaniu szeregu ofert, na rozstrzygnięcie których czekamy.

Dla załatwienia tej sprawy mamy dwie drogi: elektryfikacja częściowa i elektryfikacja według ogólnego wielkiego planu.

Idąc po drodze pierwszej, należałoby stworzyć szereg elektrowni w poszczególnych ośrodkach, bez specjalnego planu; budowa ich byłaby tylko wynikiem potrzeb miejscowych. Ta droga wyrabia odbiorcę i jest łatwiejsza do przeprowadzenia.

Można też iść drugą drogą — elektryfikacji według ogólnego wielkiego planu. Ta droga jest niewątpliwie cięższa, napotyka na trudność przewidywania, trudność decyzji.

Jakie rozwiązanie wybrać?

Najwłaściwszą odpowiedzią w tej dziedzinie byłoby, zdaniem mojem, szukanie drogi harmonijnej współpracy kapitału prywatnego, samorządowego i państwa.

Kapitał prywatny musi stanowić ten zaczyn, który pozwoli na rozrost wielkiego dzieła, będącego wynikiem pracy wszystkich bez wyjątku czynników. Formy tej współpracy nie mogą być uważane jeszcze za ustalone. W szczególności, gdy chodzi o udział samorządów w tej dziedzinie, szukać musimy nowych idei, nowych dróg.

Pan Kuźmicki podkreślił już, jak w Związku Elektrowni współpracują harmonijnie samorządy z przedsiębiorstwami prywatnemi. Związek Elektrowni jest tą szczęśliwą instytucją, gdzie te ideje harmonji i całkowitej równowagi interesów istnieją już od wielu lat.

Sześć lat temu na Zjeździe Związku w Krakowie mówiłem o reformie gospodarki przedsiębiorstw samorządowych wogóle. Wtedy już padło postanowienie szukania nowych dróg, nowych koncepcyj.

Tak też i w tym przypadku Związek Elektrowni również powinien podjąć inicjatywę, szukać odpowiedniego rozwiązania tej sprawy, badać ją.

Prawda, że dzisiaj Państwo przeżywa kryzys gospodarczy. Kryzys jest zawsze przejściowy. Należy więc, oczekując na wyzdrowienie, przygotowywać się do dalszej pracy twórczej. Pytanie w jaki sposób?

Organizacje zawodowo gospodarcze winny dla tej pracy przygotowywać teren — przez współdziałanie w ustaleniu jej programu i stwarzaniu zdrowych nastrojów psychologicznych — ufności w nasze własne siły i zapału twórczego.

MIĘDZYNARODOWY ZWIĄZEK ELEKTROWNI

Inż. K. Straszewski,

(Referat, wygłoszony na Walnem Zgrom. Związku Elektrowni Polskich w Wilnie).

Na Kongresie „Syndicat Professionnel des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique" w Paryżu (lipiec 1924) delegacje: „Associazione Esercenti Imprese Elettriche" (Włochy), „Syndicat Professionnel des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique" (Francja), oraz „Union des Exploitations Electriques en Belgique" postanowiły utworzyć Międzynarodowy Związek Elektrowni (Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique. Na siedzibę Związku wybrano Paryż. Formalne powstanie Związku datuje się od 1 stycznia 1925 r.

Celem Związku są studja nad wszelkiemi zagadnieniami, dotyczącemi produkcji, przesyłania i rozdziału energji elektrycznej.

Na zasadzie obowiązującego statutu Międzynarodowy Związek Elektrowni składa się z członków: czynnych, współdziałających (adhérents), popierających (associés), korespondentów i honorowych.

Członkami czynnymi, posiadającymi prawo głosu, mogą być zrzeszenia zawodowe przedsiębiorstw zajmujących się wytwarzaniem, przesyłaniem lub rozdziałem energji elektrycznej.

Członkami współdziałającymi mogą być osoby lub przedsiębiorstwa, zajmujące się zawodowo produkcją lub rozdziałem energji elektrycznej i które wykażą się przynależnością do jednego ze zrzeszeń zawodowych, o których mowa poprzednio.

Członkami popierającymi mogą być osoby, biorące udział w przedsiębiorstwach elektryfikacyjnych w charakterze: administratorów, dyrektorów, inżynierów i t. p.

Członkowie współdziałający i popierający mają głos doradczy.

Członkami-korespondentami mogą być osoby, przedsiębiorstwa lub zrzeszenia zawodowe, których interesy dotyczą przemysłu elektrownianego.

Na wniosek Rady zebranie ogólne może wybrać na członka honorowego każdego, kto z jakichkolwiek względów zasłużył na wdzięczność Międzynarodowego Związku, czy to przez pracę na terenie Związku Elektr. lub jako ofiarodawca.

Komitet Dyrekcji (Rada) zajmuje się administracją Międzynarodowego Związku Elektrowni. Składa się on minimum z 6-ciu członków, maximum z 30-tu, wybranych przez Walne Zgromadzenie zwykłą większością głosów osób, biorących udział w głosowaniu, z pośród członków czynnych lub współdziałających.

Żadne państwo nie może być reprezentowane w Radzie więcej niż 3 głosami. Na każdem Walnem Zgromadzeniu ustępuje 1/3 członków Rady, którym przysługuje jednak prawo reelekcji.

Rada wybiera z pośród siebie prezesa oraz 2 — 6 wiceprezesów.

Rada reprezentuje Związek, administruje, zarządza i pilnuje spraw Związku, organizuje kongresy i Walne Zgromadzenia oraz przeprowadza uchwały Walnych Zgromadzeń. Bezpośrednim kierownikiem spraw Związku jest delegat generalny p. E. Bryliński (Francja).

Zakres prac Związku jest następujący:

1. Związek posiada biuro informacji, które rozsyła członkom perjodycznie lub na żądanie sprawozdania, dotyczące zagadnień wytwarzania i rozdziału energji elektrycznej, doświadczeń nabytych w zakładach różnych krajów, ustawodawstwa elektrycznego, statystyki, taryfikacji i t. p.

2. Związek wszczyna i przeprowadza studja nad zagadnieniami międzynarodowemi natury ogólnej, dotyczącemi udoskonalania produkcji, przesyłania i rozdziału energji elektrycznej.

3. Utrzymuje kontakt z instytucjami różnych krajów i międzynarodowemi, które studjują zagadnienia ekonomiczne, techniczne, naukowe, mogące zainteresować członków Międzynarodowego Związku Elektrowni.

4. Organizuje perjodyczne kongresy międzynarodowe (co dwa lata).

5. Ogłasza sprawozdania z tych kongresów, a także inne materjały, prace, dokumenty i t. p.

6. Stwarza przyjacielskie stosunki między członkami, tem więcej, iż między przemysłowcami różnych krajów zjednoczonych w Związku, niema ani sprzeczności, ani rywalizacji interesów, a istnieje jedynie dobroczynne współzawodnictwo w zakresie postępu technicznego. Dzięki temu

Związek przedstawia wyjątkowo dobry teren dla utrwalenia zgody i przyjaźni między narodami.

Kongresy Związku, połączone ze zwyczajnemi jego zgromadzeniami ogólnemi odbywają się co 2 lata. Walne zgromadzenie składa się z przedstawicieli członków czynnych — z prawem głosu, członków współdziałających i popierających — z głosem doradczym.

Statut Międzynarodowego Związku Elektrowni został wprowadzony w życie od 1 stycznia 1925 r. i wkrótce potem szereg państw zgłosiło swój akces do Związku. Polska jest członkiem Związku od 1 października 1925 r.

Pierwszy Kongres nowej organizacji został zwołany w r. 1926 do Rzymu na zaproszenie Włoskiego Związku Elektrowni. Obrady trwały od 21 — 26 września przy udziale 189 delegatów z 13 państw, należących wówczas do Związku.

Ogółem zgłoszono 25 referatów (w tem 2 polskie), które według poruszanych tematów podzielono na 8 grup (8-miu referentów generalnych). Referenci ci byli zobowiązani złożyć sprawozdania ogólne z danych grup, streszczając krytycznie poszczególne prace, i wyciągnąć z nich wnioski ogólniejszego znaczenia.

Poruszono następujące tematy:

1. Zastosowanie pyłu węglowego do opalania kotłów parowych.
2. Dystylacja węgla.
3. Zastosowanie wysokich ciśnień i temperatur.
4. Technika kabli podziemnych wysokiego napięcia.
5. Należyta komunikacja telefoniczna między elektrowniami, podstacjami i t. d.
6. O zastosowaniach elektryczności do innych celów niż oświetlenie.
7. Ustawodawstwo elektryczne różnych krajów i statystyka produkcji energji elektrycznej.
8. Kwestje oświetleniowe.

Na Kongresie w Rzymie reprezentowało Polskę 8 delegatów. Zgłoszono 2 referaty: inż. T. Czaplickiego p. t. „Udoskonalenie i uproszczenie metod oceny żarówek" oraz inż. S. Bielińskiego — „Międzynarodowe ujednostajnienie statystyki wytwórczości energji elektrycznej".

Na jednem z posiedzeń plenarnych Kongresu przewodniczył inż. Kobyliński, jako przedstawiciel Polski w Radzie Międzynarodowego Związku Elektrowni.

Posiedzenia Kogresu były przeplatane zwiedzaniem urządzeń elektrowni oraz pamiątek historycznych Rzymu i najbliższych okolic, a po zamknięciu obrad zorganizowano 3-dniową wycieczkę, która, podejmowana przez miejscowy przemysł elektrotechniczny, zwiedziła Terni, Perugję, Assyż i Florencję.

Drugi Kongres odbył się w Paryżu między 5 — 10 lipca 1928 r. przy współudziale 423 delegatów z 17 państw. Zgłoszono 74 referaty (w tem 3 polskie), które rozdzielono między 20 referentów generalnych w sposób następujący:

1. Ostatnie zdobycze w budowie wielkich elektrowni cieplnych.
2. Oczyszczanie dymu (strącanie pyłu ze spalin).
3. Ostatnie postępy w budowie tam.
4. Ciągłość ruchu w elektrowniach.
5. Uziemianie punktu zerowego w sieciach niskiego napięcia.
6. Uziemianie punktu zerowego w sieciach wysokiego napięcia.
7. Kontrola instalacyj wewnętrznych u abonentów.
8. Napięcia graniczne w przewodach kablowych i linjach napowietrznych.
9. Warunki techniczne równoległej pracy elektrowni.
10. O warunkach istnienia równoległego linji prądu silnego i telekomunikacyjnych.
11. O niektórych zastosowaniach elektryczności w różnych krajach.
12. Prace komisji lamp.
13. Technika oświetleniowa.
14. Naukowa organizacja pracy w wielkich zakładach elektrycznych.
15. Taryfikacja energji elektrycznej.
16. Propaganda wśród odbiorców.
17. Wózki i traktory elektryczne.
18. Ratowanie porażonych prądem.
19. Ustawodawstwo elektryczne.
20. Statystyka międzynarodowa.

Na Kongresie w Paryżu delegacja polska składała się z 11-tu członków. Zgłoszono 3 referaty: inż. T. Czaplickiego (referat generalny) „Technika oświetleniowa", p. W. Świeżawskiego „Pośredni i bezpośredni system inkasa" i inż. K. Straszewskiego „Ustawodawstwo elektryczne w Polsce".

Na jednem z posiedzeń Kongresu przewodniczył inż. F. Kobyliński. Inż. T. Czaplicki brał udział w posiedzeniach Komisji Oświetleniowej przy Międzynarodowym Związku Elektrowni, jako stały członek tej Komisji.

Obrady urozmaicano przyjęciami oraz zwiedzaniem Paryża i okolic. Na zakończenie Kongresu urządzono wycieczkę w Pireneje (marszruta: Paryż, Eguzon, Bordeaux, Pau, Lourdes, Lannemezan, Luchon, Aix-les-Thermes, Font-Romain, Carcassonne). Po drodze zwiedzono szereg elektrowni wodnych, podstacyj wysokiego napięcia pod gołem niebem i t. p.

Trzeci Kongres Międzynarodowego Związku Elektrowni odbędzie się we wrześniu r. b. w Brukseli.

Dotychczas przewidziane są następujące grupy referatów:

1. Ostatnie postępy w budowie wielkich elektrowni cieplnych.
2. Ciągłość ruchu w elektrowniach:
   a) w okręgach o słabem zużyciu,
   b) w okręgach o dużem zużyciu.
3. Uziemianie punktu zerowego w sieciach wysokiego i niskiego napięcia.
4. Warunki techniczne równoległej pracy elektrowni.
5. Nowe urządzenia elektrowni Sud-Ouest, należącej do Compagnie Parisienne de Distribution d'Electricité.
6. Wpływ przewodów prądu silnego na linje telekomunikacyjne.
7. Prace komisji lamp.
8. Propaganda wśród odbiorców, różne za-

stosowania elektryczności, postępy w technice oświetleniowej, pojazdy akumulatorowe i t. p.

9. Studjum o spółczynniku różnoczesności i czasie użytkowania energji elektrycznej przez abonentów (Etude sur les coefficients de diversité et sur les coefficients d'utilisation de l'énergie électrique mise à la disposition des abonnés) oraz ich wpływ na eksploatację techniczną i handlową sieci przesyłowej i rozdzielczej.

10. Sprawdzanie i utrzymanie liczników.

11. Zredukowanie szczytów mocy i zużytkowanie energji niewykorzystanej.

12. Taryfikacja energji elektrycznej.

13. Statystyka międzynarodowa.

14. Ogólny stan elektryfikacji wsi.

Na Kongres w Brukseli zgłoszono 5 polskich referatów, a mianowicie:

1. Ciągłość ruchu w elektrowniach cieplnych, inż. Nacholiński;

2. Racjonalna organizacja działu liczników w elektrowniach — inż. Jabłoński.

3. Taryfy w uprawnieniach rządowych w Polsce — inż. M. Altenberg;

4. Ważniejsze pojęcia, charakteryzujące wytwórczość energji elektrycznej oraz jej przesyłanie, rozdział i sprzedaż — inż. Konczykowski;

5. Propaganda elektryczności w Polsce — inż. Żakiewicz.

Referentem generalnym do p. 8 (propaganda) jest inż. K. Straszewski.

Dyr. Kobyliński jest członkiem Rady Międzynarodowego Związku Elektrowni, a dyr. Kuźmicki był delegatem Międzynarodowego Związku Elektrowni na Konferencji Wielkich Sieci w Paryżu w r. 1927.

Do Związku Międzynarodowego należą następujące kraje:

Belgja, Bułgarja, Danja, Hiszpanja, Estonja, Stany Zjednoczone, Francja, Włochy, Japonja, Palestyna, Holandja, Polska, Portugalja, Argentyna, Szwajcarja, Czechosłowacja, Turcja, Jugosławja, Litwa, Rumunja, Austrja, Luksemburg.

Prezesem Związku jest obecnie p. R. Lechien (Belgja), zaś wiceprezesami są pp. P. Eschwège (Francja) i O. Motta (Włochy). Delegatem generalnym jest p. Bryliński (Francja).

Pozatem w Radzie zasiada 3 włochów, 2 szwajcarów, 1 belgijczyk, 1 duńczyk, 2 francuzów, 2 holendrów, 2 amerykanów, 2 czechów, 1 polak, 2 hiszpanów, 1 litwin i 3 rumunów.

Z pism fachowych wiemy, że istnieją 3 organizacje międzynarodowe o podobnych na pozór, względnie przenikających się wzajemnie celach. Są to: Światowa Konferencja energetyczna. Międzynarodowa Konferencja Wielkich Sieci i Międzynarodowy Związek Elektrowni. Wszystkie te trzy organizacje zajmują się zagadnieniami energetycznemi i elektryfikacyjnemi, urządzają co dwa lata kongresy, mają swoje odpowiedniki w poszczególnych krajach: krajowe komitety energetyczne, komitety Wielkich Sieci, Krajowe Związki Elektrowni. Na pozór zdawałoby się, że pod tym względem istnieje pewien przerost organizacji międzynarodowych, że niepotrzebnie aż trzy organizacje zajmują się temi samemi kwestjami. Zdanie takie nie jest pozbawione pewnej słuszności i ze strony polskiej wniesiony był nawet na konferencji energetycznej w Bazylei w r. 1928 wniosek o rozgraniczenie kompetencji tych trzech organizacji. Nie będziemy na tem miejscu wdawali się w rozważanie, czy istnienie tych trzech organizacji jest słuszne, względnie jak one powinnyby prace między siebie podzielić, nadmienimy tylko, że uznano już, iż Międzynarodowy Związek Elektrowni jest organizacją kompetentną w sprawach międzynarodowej statystyki wytwarzania, przetwarzania, przesyłania i rozdziału energji elektrycznej i Związkowi temu powierzono ułożenie i zbieranie tej statystyki. Wskażemy tu jednak na różnice zachodzące między temi organizacjami.

Światowa Konferencja Energetyczna, powołana do życia w roku 1924 podczas Wystawy w Wembley, grupuje reprezentantów Rządów, które zainteresowane są przedewszystkiem w pracach nad inwentaryzacją źródeł i zasobów energji, oraz przemysły i czynniki, interesujące się rozwojem gospodarki energetycznej w najszerszem znaczeniu tego słowa. Konferencja ta jest wolną trybuną, każdy może brać w niej udział i zgłaszać referaty. W bieżącym właśnie miesiącu obradować będzie konferencja w Berlinie i sesja jej obecna przygotowana została z wielkim nakładem pracy. Zgłoszono na nią niezliczoną ilość referatów i oczekiwany jest liczny zjazd delegatów.

Konferencja Wielkich Sieci, obradująca w lata nieparzyste w Paryżu, posiada podobną organizację. Program jej jest jednak o wiele węższy. Obejmuje on tylko zagadnienia przenoszenia energji. Zainteresowanie konferencji tej rozpoczyna się dopiero „powyżej generatorów elektrycznych". Grupuje ona oprócz wytwórców energji również i fabrykantów urządzeń i przyrządów sieciowych, jako tych, którzy w tych sprawach mają szczególnie dużo do powiedzenia. W przeciwieństwie do organizacji powyższych Międzynarodowy Związek Elektrowni jest organizacją zamkniętą, gdyż jest to zrzeszenie krajowych Związków Elektrowni, składające się wyłącznie z osób względnie przedsiębiorstw pracujących zawodowo w przemyśle elektryfikacyjnym, a więc jest Związek ten wyłącznie powołany do obrony międzynarodowych spraw, dotyczących tego przemysłu, do służenia jako miejsce wymiany doświadczeń nad organizacją, pracą, budową zakładów elektryfikacyjnych.

Ponieważ organizacje te istnieją i działają na terenie międzynarodowym Polska winna w nich brać udział, choćby tylko dla tego, aby wykazać, że temi zagadnieniami się interesuje i w obradach międzynarodowych jej głosu nie brak. Bierze Polska również ten udział przez Polski Komitet Energetyczny, istniejący przy Ministerstwie Robót Publicznych, przez Polski Komitet Wielkich Sieci, zorganizowany przy Stowarzyszeniu Elektryków Polskich, wreszcie — przez Związek Elektrowni Polskich.

Współpraca międzynarodowa, rozpoczęta na terenie politycznym i społecznym przez Ligę Narodów i jej instytucje, jak Międzynarodowe biuro pracy, Liga współpracy intellektualnej — powinna być dalej prowadzona i pogłębiana w imię zbliżenia się do siebie narodów i utrwalenia pokoju światowego. Służą temu celowi wszelkie instytucje współpracy na polu naukowem, technicz-

nem, gospodarczem, służy temu i Międzynarodowy Związek Elektrowni. Dziś energja elektryczna nie zna już granic między państwami, jej wymiana międzynarodowa odbywa się na coraz większą skalę. Na tem polu przemysłowem nie istnieją antagonizmy, gdyż ogólnie uznano już zasadę, że tylko współpraca zakładów daje realne korzyści. To zagadnienie jest również przedmiotem rozważań Międzynarodowego Związku na wszystkich jego kongresach. Udział Polski w pracach kongresów Międzynarodowego Związku jest w naszym własnym interesie niezbędny i delegacje z Polski na nie wysyłane oraz referaty przez nas zgłaszane powiny być coraz liczniejsze.

ROZWÓJ I POWSTANIE ELEKTROWNI KRESOWYCH.

Inż. Jeremi Łukaszewicz

(Referat, wygłoszony na Walnem Zgromadzeniu Członków Związku Elektrowni Polskich w Wilnie).

Ogólna charakterystyka województw wschodnich.

Województwa wschodnie, czyli Wileńskie, Nowogródzkie, Poleskie i Wołyńskie, posiadają charakter rolniczy i tylko Województwo Wołyńskie jest bardziej jak na stosunki kresowe uprzemysłowione.

Opierając się na spisie ludności z 1921 roku, przytaczam tablicę, podającą charakter zaludnienia kresów. Należy jednakże zaznaczyć, że spis ludności w r. 1921 nie objął ówczesnej Litwy Środkowej. Nadto fala powrotna uchodźców wojennych i późniejsze ulokowanie instytucyj rządowych i wojska w znacznej mierze mogło zwiększyć liczbę ludności poszczególnych osiedli.

Województwa te zawierają przeszło 32 % obszaru całego państwa i tylko 15% ogółu ludności Polski.

Ludność tych województw w 70,7% jest rozproszona w osiedlach poniżej 1000 mieszkańców, w 14,4% w skupieniach od 1000 do 2 999 mieszk., w 5,3% w miastach od 3 000 do 9 999 mieszk., i 9,6% w większych skupieniach.

Warunki rozwoju i powstanie elektrowni.

Pomijając większe miasta (poz. 4 i 5 pierwszej tablicy), kresy przed wojną były pozbawione elektryczności. Prawie wyłącznym środkiem oświetleniowym była lampa naftowa. Wojna wszechświatowa z jej utrudnieniami przewozowemi i następnie okupacja niemiecka wyłączyła lampę naftową jako powszechny środek oświetleniowy. Wzamian tego zjawiła się na czas okupacji niemieckiej lampa karbidowa, niebezpieczna pod względem ogniowym i niehigjeniczna wskutek wydzielających się gazów aromatycznych. Jednocześnie ludność wiejska zaczęła ponownie korzystać z łuczywa jako pierwotnego i dostępnego środka oświetleniowego.

Niemcy, organizując swoje etapy, oraz władze, które miały na celu wywóz wszystkiego, co się da zabrać lub wycisnąć, sami nie mogli zadowolnić się lampami karbidowemi lub łuczywem i uruchomili szereg drobnych elektrowni lokalnych. Ponieważ okupanci sami odczuwali trudności przewozowe i mogli dla swoich potrzeb nie liczyć się z kosztami miejscowych surowców, powstałe elektrownie niemieckie miały prawie wyłącznie napęd parowy z drzewem lub torfem jako paliwem.

Drzewem i torfem była pędzona największa elektrownia kresowa w Wilnie, chociaż nie miała dostosowanych do powyższego paliwa palenisk.

Elektrownie niemieckie dostarczały prąd i dla prywatnych odbiorców, którzy nie chcieli korzystać z niebezpiecznych lamp karbidowych. W ten sposób ludność często nawet bardzo małych miasteczek w dużej mierze zapoznała się praktycznie z dobrodziejstwem światła elektrycznego.

TABLICA I

	Nazwa pozycji	Wileńskie	Nowogródzkie	Poleskie	Wołyńskie	Razem
1	Obszar km kw.	29 109	22 692	42 280	30 274	124 355
2	Liczba mieszkańców	1 005 565	800 761	858 147	1 437 569	4 102 042
3	Gęstość zaludnienia mieszkańców /km. kw./	34,5	35,3	20,8	47,5	33,1
4	Wielkie miasta	1	—	—	—	1
	w tem ludności	190 172	—	—	—	190 172
5	Miasta 10000 do 35000 mieszkańców	1	2	2	6	11
	wtem mieszkańców	10 000	24 872	56 050	113 123	204 045
6	Osiedla od 3000 do 9999 m.	11	7	12	14	44
	w tem mieszkańców	48 305	39 412	64 688	65 252	217 657
7	Osiedla od 1000 do 2999 m	22	24	117	237	400
	w tem mieszkańców	36 679	39 715	176 639	338 282	591 315

Oczywiście w małych osiedlach były opłaty wyłącznie ryczałtowe od lampki.

Późniejsza zawierucha wojenna skasowała większość tych elektrowni niemieckich.

Powojenny okres markowy z jego stałym spadkiem waluty, z dewaluacją uratowanych przez okres wojny miejscowych kapitałów, z ogólnem powojennem zubożeniem i niemożliwością dla samorządów prowadzenia jakiejkolwiekbądź racjonalnej gospodarki finansowej nie był odpowiednim dla rozwoju inwestycyj ocalałych elektrowni i tembardziej do powstania nowych.

Dopiero wprowadzenie stałej waluty złotowej oraz zjawienie się długoterminowego kredytu inwestycyjnego Banku Gospodarstwa Krajowego i możliwość kupna maszyn na spłaty ratami dała materjalne podstawy dla rozwoju elektryfikacji kresów.

Okupacja niemiecka w pewnej mierze dokonała akcji propagandowej na rzecz elektryczności, jako źródła światła możliwego i w ubogich chatach, słomą krytych.

Lampa karbidowa, oczywiście, po wojnie całkiem zginęła. Ludność zaś miasteczkowa już w dużej mierze krytycznie się zapatruje na lampę naftową. Lampy te zużywają na świecogodzinę około $2^1/_2$—$3^1/_2$ gr nafty, co przy cenie jej około 80 gr za kg daje wydatek 0,20—0,28 groszy.

Licząc kWh nawet jeden zł. i przyjmując 1 wat na świecę lampki elektrycznej, lecz pomijając koszt instalacji elektrycznej, otrzymamy, że światło elektryczne jest 2—3 razy tańsze od naftowego, nadto posiada szereg znanych zalet w stosunku do naftowego.

W osiedlach, w których wprowadzono oświetlenie publiczne ulic i placów za pomocą lamp naftowo-żarowych, rychło się przekonano, że ich eksploatacja ze względu na obsługę wypada drogo i pewnym środkiem oświetleniowym nie jest.

Te okoliczności razem wzięte przygotowały opinję szerokich warstw ludności przychylnie do rozwoju istniejących i powstania nowych elektrowni.

Jednakże na drodze szerszej elektryfikacji stanęły poważne przeszkody.

Kapitał inwestycyjny wypadał nawet przy pożyczce z Banku Gospodarstwa Krajowego zbyt drogo, bo wynosił od rzeczywistej gotówki z amortyzacją 29-letnią około $13^1/_2$% rocznie.

Nawet większe osiedla kresowe posiadają przeważnie małe odosobnione domki mieszkalne parterowe. Wskutek tego gęstość zaludnienia w obrębie obszaru zasilania elektrycznością jest nadzwyczaj niska. Województwa wschodnie nie są uprzemysłowione i posiadają ludność przeważnie bardzo ubogą. Wskutek tego zapotrzebowanie na energję elektryczną redukuje się do najkonieczniejszego oświetlenia domowego i wypada bardzo mało na poszczególnego mieszkańca.

Według zebranych danych moc zainstalowanych prądnic, podzielona przez liczbę mieszkańców, w zelektryfikowanych miejscowościach w odniesieniu do całego województwa

Wileńskiego	wynosi	25,4	watów
Nowogródzkiego	„	21	„
Poleskiego	„	18,7	„
Wołyńskiego	„	11,1	„
i średnio dla wszystkich	„	19,8	„

Same osiedla, jak poprzednio przedstawiona tablica wskazuje, zawierają stosunkowo niewielkie liczby mieszkańców.

Trudności komunikacyjne i kulturalne oraz brak fachowych sił na miejscu czyni porozumienie utrudnionem i zwiększa koszta przewozu materjałów.

Wszystkie te okoliczności razem wzięte zwiększają koszt sieci i elektrowni w stosunku do jednostki mocy.

Przy sposobności należy zaznaczyć, że okupanci niemieccy odczuwali brak miedzi i gumy. Wskutek tego w szerokim stopniu używali namiastki o nadzwyczaj małej wartości technicznej. Sieci zewnętrzne były wykonywane przeważnie przewodami żelaznemi, a wewnętrzne instalacje — stalowym przewodnikiem telefonicznym na rolkach drewnianych. To oczywiście musiało w pewnej mierze zdemoralizować instalatorów.

Województwo Wileńskie, Nowogródzkie i Poleskie do dziś dnia nie posiada stałej miejscowej inspekcji elektrotechnicznej.

Województwo Wołyńskie dopiero w 1930 r. ją otrzymało. Brak inspekcji technicznej umożliwił trwanie a nawet budowę instalacyj wadliwych. Jednocześnie ułatwił samorzutne powstawanie elektrowni o bliżej nieustalonych zasadach organizacyjnych.

Władze nadzorcze, stopniowo wglądając w elektryfikację kresów, wywierają nacisk w kierunku wprowadzenia ustalonego dla całej Polski wzoru uprawnienia rządowego na wytwarzanie i zbyt energji elektrycznej.

Według tego uprawnienia na elektrowniach ma ciążyć obowiązek wykonywania na swój koszt normalnych odgałęzień od sieci ulicznej do poszczególnych odbiorców. Ponieważ, jak poprzednio zaznaczono, kresy posiadają przeważnie małe parterowe domki mieszkalne, obowiązek ten znacznie podraża sieć.

Uprawnienie rządowe przewiduje pewną maksymalną taryfę, od której w zależności od czasu zużycia mają być udzielane zniżki, dochodzące do 75%. Niezależnie od tego urzędy Państwowe i komunalne mają korzystać z dodatkowego jeszcze rabatu w rozmiarze 25%.

Przymus zastosowania tych zasad idzie w pierwszym rzędzie w kierunku elektrowni nowopowstających, które są małe i słabe finansowo i personalnie. Ścisłe zastosowanie takiego wzoru uprawnienia rządowego musiałoby spowodować niepomierny wzrost początkowej czyli maksymalnej taryfy w stosunku do starszych i silniejszych elektrowni. O ile nowa elektrownia chce być przedsiębiorstwem rentującem się, wzrost ten wyniesie około 100 — 200%. Przy tak zaś wysokiej taryfie światło naftowe może z powodzeniem konkurować z elektrycznością i postęp elektryfikacji kresów może być zahamowany.

Dotychczas rozwijająca się elektryfikacja kresów o wyżej przedstawionym charakterze ostatnio w 1929 r. została zahamowana przez zatrzymanie kredytów Banku Gospodarstwa Krajowego oraz przez przeżywany kryzys gospodarczy ludności.

W o j e w ó d z t w a

	NAZWA POZYCJI	WILEŃSKIE	NOWOGRÓDZKIE	POLESKIE	WOŁYŃSKIE
1	Duże miasta	**Wilno** — 190 172 SM tr. = 7840 KM. SK tr. = 850 KM. SP = 130 KM. SP = 35 KM. } 8855 KM.			
2	Miasta od 10 000 - 35 000 m.	**Nowowilejka** — 10000 M tr. zasilana z Wilna K.	**Baranowicze** — 11471 SK tr. 330 KM. **Lida** — 13401 SM tr. 410 KM. SK tr. 240 KM. SW = 50 KM. } 700 KM.	**Brześć** n/B — 29553 SM tr. 730 KM. SK tr. 250 KM. SW 320 KM. SW 60 KM. } 1360 KM. **Pińsk** — 26497 SK tr. 600 KM.	**Kowel** — 20818 SM = 90 KM. SK = 130 KM. } 220 KM. **Krzemieniec** — 16068 FP = 120 KM. SM tr. **Łuck** — 21157 SM = 505 KM. **Ostróg** — 12975 SP = 50 KM. **Równe** — 30 482 SM = 610 KM SK = 75 KM } 685 KM. **Włodzimierz** — 11 623 SM = 190 KM SW = 25 KM. } 215 km.
3	Miasta od 3000 — 9999 m.	**Dokszyce** — 10 km — 3004 FP = 25 KM. **Dzisna** — 30 km. — 4413 FP = 35 KM. **Głębokie** — 5612 SM tr. 50 KM. **Mołodeczno** — 3365 SW = 35 KM. SK = 55 KM. } 90 KM. **Oszmiana** — 18 km. — 6000 SM tr. 95 KM. **Święciany** SM tr. 130 KM. **Troki** — 6 km. — 4200 M tr. zasilana z Wilna K. **Wilejka pow.** — 3417 SM tr. 50 KM.	**Kleck** — 23 km. 5 671 SP 70 KM. **Nieśwież** — 14 km. — 6 840. SP 90 KM. **Nowogródek** — 6367. SM tr. 205 KM. **Mir** — 15 km. — 6 840. SP 60 KM **Słonim** — 9 643. SM tr. 525 KM. **Wołożyn** — 16 km. — 4070 FP = **Zdzięcioł** — 17 km. — 3 083. SM tr. 75 KM.	**Kobryń** — 8 208. SM = 250 KM. **Żachwa** — 2 km. — 3 420. **Łuniniec** — 8 267. SK = 110 KM. **Prużana** — 6 332. SM = 200 KM. **Sarny** — 5 931. SP 75 KM. **Stolin** — 6 km. — 4 763.	**Dubno** — 5 km. — 9 146. SM = 170 KM **Luboml** — 2 km. 3 328. FP = 110 KM. **Ołyka** — 9 km. — 4 333. **Rożyszcze** — 3 263. SP = 50 KM. **Radziwiłłów** — 4 240 SK. **Torczyn** — 25 km. — 3 208. FP = 55 KM. **Zdołbunów** — 7 279. SK = 95 KM.
	Miasta zupełnie bez elektryczności	**Smorgonie** — 1 km. — 5 300. **Raków** — 20 km. — 3 323. **Dołhinów** — 20 km. — 3 671.		**Bereza-Kartuska** — 3 526. **Dawidgródek**—22 km. 9 851. **Janów** — 2 km. 3 068. **Motol** — 18 km. 4 390. **Rożana** — 16 km. 3 622. **Szereszów** — 28 km. 3 310.	**Beresteczko** — 30 km. 5 633. **Dermań** — 6 km. — 4 243. **Horochów** — 6 km 4 421. **Korzec** — 65 km. 4 946. **Usciług** — 3 728. **Wiśniowiec Now.** —20 km 4 028. **Zdołbica** — 3 km. — 3 456.

4	Osiedla od 1000—2999 m	**Brasław** — 1507 FP 40 KM **Daniłowicze** — 9 km. — 1386 FP = 15 KM. **Królewszczyzna** SK = 30 KM. **Kraśne** —1012 FP tr. 50 KM. **Landwarów** — 1242 zasilany z Wilna K **Nowo - Święciany** — 2907. SK = 130 KM. **Druja** — 2453 FP = 35 KM. **Podbrodzie** — 2800 FP = 60 KM. **Radoszkowicze** 9 km. — 2459. FP = 25 KM.	**Iwje** — 2731. FP. **Ejszyszki** — 21 km. — 2382 SN tr. **Stołpce** — 2956. SK = 120 KM. **Wasiliszki** — 15 km. — 1874. FP. **Woronów** — 2 km. 1232. FP = 15 KM.	**Hancewicze** — 1015. FP. **Zewin** — 16 km. — 1520 FP. **Małoryta** — 1 km. — 1791. FP. **Kamień-Koszyrski** 2 km. 1265 FP = 35 KM.	**Kostopol** — 2990. SP = 50 KM. **Maciejów** — 2977. FP = 60 KM. **Mizocz** — 9 km. — 1247. FP = 30 KM. **Klewań** — 4 km. — 1782. FP = 35 KM **Pocz Ławra** — 22 km. 2317. FP = 75 KM. **Szumsk** — 35 km — 2345. FP = 60 KM.
	Razem osiedli zelektryfikowanych	8 osiedli 15 766 m.	5 osiedli 11 175 m.	4 osiedla 5 541 m.	6 osiedli 13 658.
	pozbawionych elektryczności	14 osiedli 20 913 m.	19 „ 28 540 m.	113 „ 171 048 m.	231 „ 324 624.
5	Pomniejsze osiedla	**Plissa** 9 km. 844 FP = 25 KM. **Postawy** — 974 FP = 35 KM. **Woropajewo** — 341. FP = 45 KM. **Soły** 904 FP = 25 KM. **Porubanek** zasilany z Wilna	**Albertyn** — 839 FP = 100 KM. **Dworzec** — 6 km. — 914. FP = **Luba** — 937.		**Kiwercz** — 552. FP = 18 KM. **Babin** — 18 km. — 821 FP.
6	Razem osiedli i mieszkańców	25 — 255 006 m.	17 — 78 179 m.	12 — 98 562 m.	21 — 162 871 m.
	Elektrowni i KM „ miejskich „ kolejowych „ wojskowych „ prywatnych	 5 — 8165 KM. 4 — 1065 KM. 1 — 35 KM. 14 — 500 KM.	 5 — 1290 KM. 3 — 690 „ 1 — 50 „ 15 — 450 „	 3 — 1180 KM. 3 — 960 „ 2 — 380 „ 7 — 250 „	 6 — 1650 KM. 4 — 250 „ 1 — 25 „ 14 — 830 „
	Razem	9795 KM.	2480 KM.	2770 KM.	2755 KM.
	w tem parowych „ wodnych „ spalinowych	8035 „ 120 „ 1640 „	945 „ 100 „ 1435 „	740 „ — 2030 „	600 „ 60 „ 2095 „

Obecny stan elektryfikacji województw wschodnich.

Opierając się na dotychczas zebranych danych, przytaczamy niżej tablicę, podającą wykaz miejscowości, posiadających rozdział energji elektrycznej użyteczności publicznej. Pomijamy więc elektrownie, wytwarzające prąd elektryczny tylko dla swego prywatnego użytku.

Obok nazwy miejscowości podana jest odległość w km od stacji kolejowej i liczba ludności. Poniżej zaś zapomocą znaków umówionych — same zakłady elektryczne.

S oznacza samodzielny zakład elektryczny
F „ zakład przemysłowy, okolicznościowo zbywający energję elektryczną,
P „ własność prywatną,
M „ „ samorządową (miejską),
K „ „ kolejową,
W „ „ wojskową,
tr. „ prąd trójfazowy 220/380 V, względnie i z wysokiem napięciem
≡ „ prąd stały 2 × 220 V.
= „ „ „ 220 V.
KM „ moc maszyn.

Elektrownia Miejska w Wilnie zwiększyła swoją moc po wojnie o 5 260 KM. Wszystkie zaś inne parowe zakłady z wielką dozą prawdopodobieństwa możemy uważać jako pozostałości po zaborcach.

Natomiast chyba tylko z małemi wyjątkami silniki spalinowe (przeważnie dyzlowskie) są ustawione po wojnie. Wobec tego wzrost mocy maszyn, służących do elektryfikacji, za ostatnie lata wyniesie ogółem około 230%. Ze względu na poprzednio przedstawione warunki życia kresowego w pewnych przypadkach liczby te mogą okazać się nieścisłe. Jednakże nie sądzę, by rzeczywistość zbytnio odbiegała od przedstawionego stanu.

Przyszły rozwój elektryfikacji.

Najbliższy rozwój elektryfikacji województw wschodnich, musi iść w kierunku uruchomienia samodzielnych zakładów elektrycznych w 16 dotychczas pozbawionych elektryczności miastach, z ludnością od 3 000 do 9 999 mieszkańców, zorganizowania ubocznego zbytu energji elektrycznej zakładów przemysłowych mniejszych osiedli i zwiększenia zużycia prądu przez mieszkańców.

Trudności komunikacyjne, pomijając inne okoliczności, są przeszkodą w rozwoju miejscowego przemysłu. Razem zaś z nikłem zaludnieniem jest to przeszkodą w elektryfikacji kresów w szerszym stylu.

Jednakże już obecnie należy zastanowić się nad możliwościami wyzyskania miejscowych źródeł energji w postaci sił wodnych Wileńszczyzny oraz zasobów torfowych. W dalszej bowiem przyszłości bezwarunkowo źródła te muszą odegrać swoją rolę w pokryciu kraju siecią przewodów dalekobieżnych wysokiego napięcia.

SIŁY WODNE WILEŃSZCZYZNY.

Inż. H. Jensz

(Referat, wygłoszony na Walnem Zgromadzeniu członków Związku Elektrowni Polskich w Wilnie).

Sprawa zasobów sił wodnych wileńszczyzny, sprawa potrzeby przeprowadzenia badania tych sił oraz sprawa wyzyskania sił wodnych w okresach najbliższych nieraz już była przezemnie poruszana w Wilnie w Stowarzyszeniu Techników, na łamach pism technicznych oraz na Pierwszym Zjeździe Hydrotechnicznym w Warszawie w styczniu 1929 r.

Od tego czasu sprawy te posunęły się stosunkowo niewiele naprzód. Siły wodne województwa wileńskiego w dalszym ciągu nie są dostatecznie zbadane. Prace w kierunku hydrometrji naszych wód, hydrologji terenu oraz co do danych pomiarowych nie zostały przeprowadzone w należytym zakresie, a stąd dane oraz wnioski, któremi chcę się dziś podzielić z Szanownem Zgromadzeniem, są oparte na mapach, na nielicznych pomiarach oraz na jedynym punkcie wodowskazowym, który daje możność określenia przepływu wód w przeciągu dłuższego okresu czasu na rzece Wilji, głównem źródle energji wodnej w wileńszczyźnie. Nieliczne materjały w dziedzinie hydrologji oraz położenie terenowe wileńszczyzny jednak dają możność stwierdzić, że pod względem możliwego wyzyskania naturalnych bogactw białego węgla wileńszczyzna powinna zająć jedno z pierwszych miejsc w Polsce.

Teren wileńszczyzny pod względem topograficznym stanowi cały szereg pagórków o 200 — 300 m wzniesionych nad poz. morza o łagodnych spadach. Z tych wzgórz-pagórków biorą swój początek rzeki, dopływy dwóch głównych arteryj wodnych Dźwiny i Niemna.

Rzeki te, zasilane naogół wodami z jezior, położonych na wzgórzach, są obecnie głównem źródłem sił wodnych.

Cechę charakterystyczną wileńszczyzny, pod względem hydrologicznym, stanowią liczne jeziora. Ilość jezior w województwie przekracza 1000, a ogólna powierzchnia ich wynosi przeszło 70 000 ha, czyli trzecia część powierzchni jezior Polski skoncentrowana jest w wileńszczyźnie oraz tutaj znajdują się największe jeziora Polski (Narocz 8 000 ha, Dryświaty 4 500 ha i t. d.).

Jeziora, jako naturalne zbiorniki wód, akumulatory energji wodnej, stwarzają nadzwyczaj dogodne warunki odpływu — wyrównywując stany wód w rzekach, przedłużając okresy spływu czy to wód wiosennych, czy opadów letnich, stąd wahania poziomu wód są stosunkowo niewielkie.

Rys. 1.

Stosunek przepływu wód wiosennych i powodziowych do wód najmniejszych nie przekracza u nas nawet dla małych rzek 40 : 1. Dla rzek większych stosunek ten waha się w granicach 30 lub 20, stosunek ten dla Wilji stanowi 25 (przepływ w Wilnie rz. Wilji wynosi Qmax. = 1100 m^3/sek. Qmin. = 45 m^3/sek).

Obserwacje zaś wodowskazowe na rzekach stwierdziły, że najmniejsze przepływy i najdłuższe okresy wód małych są w porze letniej. W okresach zimowych przepływy są stale wyższe

Drugą cechą wileńszczyzny jest ukształtowanie się spadków, a mianowicie rzeki w większości wypadków posiadają małe spadki w górnym biegu, gdzie przepływają w brzegach niskich, często zabagnionych, i stopniowo, w miarę posuwania się wód w dół, spadki znacznie zwiększają się, dochodząc do 6 — 8 m na kilometr. Stale zwiększające się spadki dodatnio wpływają na zmniejszenie rumowiska rzecznego.

Duże spadki w rzekach, łatwo nadające się do ześrodkowania ich w jednem miejscu, równomierność przepływu wód średnich, małe okresy posuchy stwarzają nadzwyczaj dogodne warunki do wyzyskania sił wodnych wileńszczyzny, więc już z dawnych czasów rozsiane były na tych ziemiach zakłady o sile wodnej.

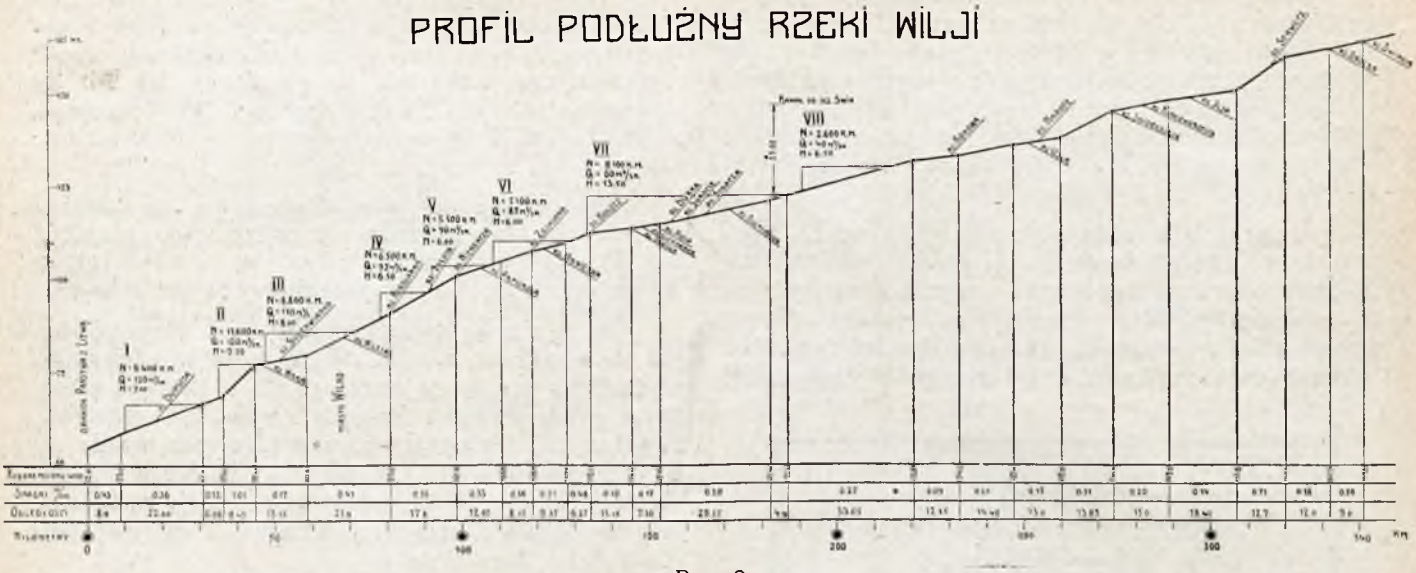
Przeprowadzona rejestracja zakładów wodnych stwierdziła, że w województwie jeszcze przed wejściem w życie ustawy wodnej istniało około 300 zakładów o mocy ogólnej około 7 000 KM. Większość tych zakładów o niewielkim spadzie posiadała od 10 do 50 — 60 KM i tylko w kilku zakładach moc silników wodnych przekraczała 100 KM.

Powstawanie zakładów o małej mocy przy możliwem wyzyskaniu sił znacznie większych może być objaśnione ówczesnemi trudnościami przy przesyłaniu energji, brakiem ustaw, regulujących stosunki wodno-prawne, brakiem praw, umożliwiających obciążenie cudzych gruntów służebnością, ewentualnie wywłaszczenie takowych, co przy budowie większych zakładów wodnych jest nieuniknione.

Z wydaniem w roku 1922 ustawy wodnej, której artykuły przewidują, że na rzecz przedsiębiorstwa, które ma na celu wyzyskanie siły wodnej, mogą być ustanowione za słusznem odszkodowaniem stosowne ograniczenia i obciążenia prawa własności gruntów i wód płynących, potrzebnych do wykonania przedsiębiorstwa, a w razie potrzeby mogą być przez władzę wodną wywłaszczone grunta, a nawet mniejsze zakłady wodne, wreszcie prawa i uprawnienia, — wszystko to sprawy budowy zakładów o sile wodnej większej mocy znacznie ułatwiło.

Przykład prywatnej inicjatywy wyzyskania sił wodnych w wileńszczyźnie przedstawiają roboty, przeprowadzone przez przemysłowca p. Kureca celem uzyskania zakładu wodnego o mocy 2000 KM przy spadku użytecznym 25 m. (rys. 1).

Ujęcie wody dla tego zakładu na rzece Mereczance wykonane zostało około wsi Żegaryno za pomocą jazu przelewowego drewnianego. Kana-



Rys. 2.

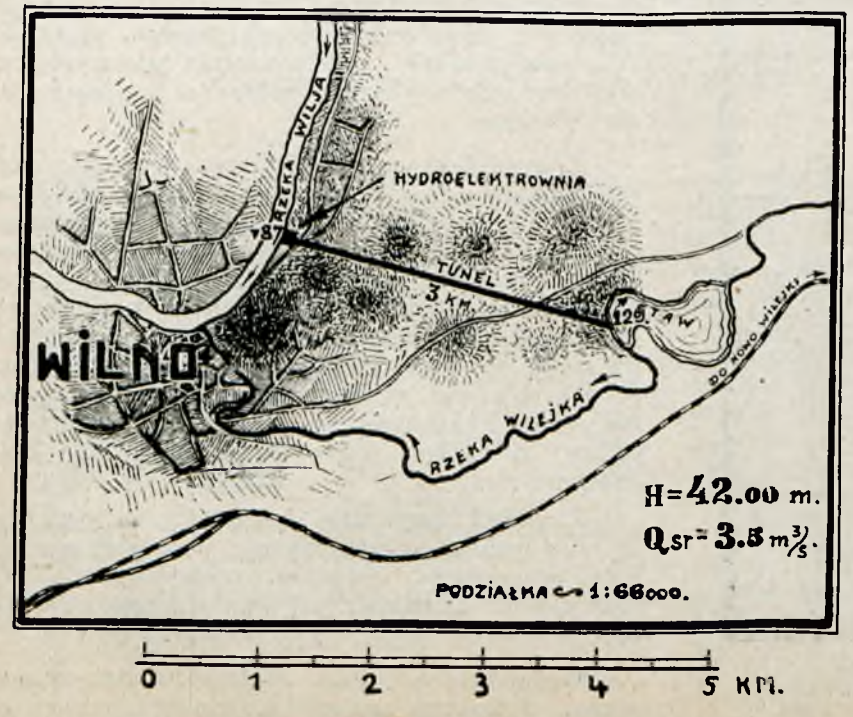
łem długości 3,5 km, szerokości na dnie 5 m, woda z Mereczanki została skierowana do jeziora Popis, z którego bierze początek rz. Waka, przepływająca w górnym swym biegu przez tereny niskie, bagniste, wymagające odwodnienia. Ze względu na to, że ilość przepływu wody średniej przy skierowaniu wód Mereczanki zostanie powiększona prawie dwukrotnie, projekt przewiduje regulację rzeki na przestrzeni 20 km, przyczem koryto rzeki częściowo zostanie sprostowane i długość rzeki po uregulowaniu wynosić będzie 13 km. Przez uregulowanie górnego biegu rzeki projektuje się obniżenie poziomu wody w jeziorze Popis.

Przy jeziorze Popis (powierzchnia 210 ha) zaprojektowane zostały zastawki, które dadzą możność w pewnych okresach wyzyskać jezioro jako zbiornik - regulator.

Po ujęciu za pomocą tamy betonowej wód na rzece Wace kanał, a następnie akweduk żelazobetonowy doprowadzą wody do obecnie istniejącej tekturowni, poruszanej turbinami wodnemi o mocy 850 KM. Nowa moc zakładu przy spadku 25 m wyniesie 2000 KM.

Jako dalsze zainteresowanie siłami wodnemi można wskazać na zaprojektowane oraz już będące w budowie zakłady 350, 500 i 1000 KM (Landwarów, Orniany, Żejmiana).

Siły wodne, wyzyskane już przez drobne zakłady wodne oraz przewidziane do budowy, stanowią tylko ułamkową część procentu tych sił, które mogą być w wileńszczyźnie wyzyskane.



Rys. 3. Schemat wyzyskania rz. Wilji przy Szyłanach.

Głównem źródłem sił wodnych w wileńszczyźnie jest rzeka Wilja, która w granicach Państwa Polskiego na długości 343 km posiada spadek 121 m. Na poszczególnych odcinkach spadki przekraczają 1‰, przyczem w części dolnej spadki są znacznie większe niż w części górnej (rys. 2). Strome wysokie brzegi Wilji w części dolnej oraz naogół dogodna konfiguracja terenu (częste serpentyny) dają możność wyzyskania siły wodnej Wilji na większą skalę.

Dłuższych badań nad przepływem rzeki Wilji na całej jej przestrzeni w granicach Państwa nie przeprowadzono. Mniej więcej dokładne dane co do ilości przepływu są tylko dla punktu wodowskazowego w Wilnie. Według tych danych w suchym roku w ciągu 182 dni (ten okres może być przyjęty za podstawę do obliczenia mocy projektowanych zakładów wodnych) przepływa w rzece Wilji przy mo-

ście Zielonym około 110 m³/sek.

Wychodząc z podanej ilości przepływu wody ,uwzględniając wielkość zlewni, zaprojektowano prowizorycznie szereg zakładów możliwych do wyzyskania. Schemat tych zakładów jest pokazany na przekroju podłużnym rzeki. (rys. 2).

Pierwszy z tych zakładów byłby mniej więcej przy granicy z Litwą. Spadek zaprojektowany H = 7 m; przepływ przyjęty Q = 120 m³/sek., moc użyteczna N = 8 400 KM.

Drugi — przy miasteczku Szyłany: spadek H = 9,50 m; przepływ 120 m³/sek.; moc N = 11 500 KM (rys. 3).

Trzeci — w Grzegorzewie, tuż przy istniejącej fabryce tektury; spadek H = 8 m; Q = 110 m³/sek.; N = 8 800 KM.

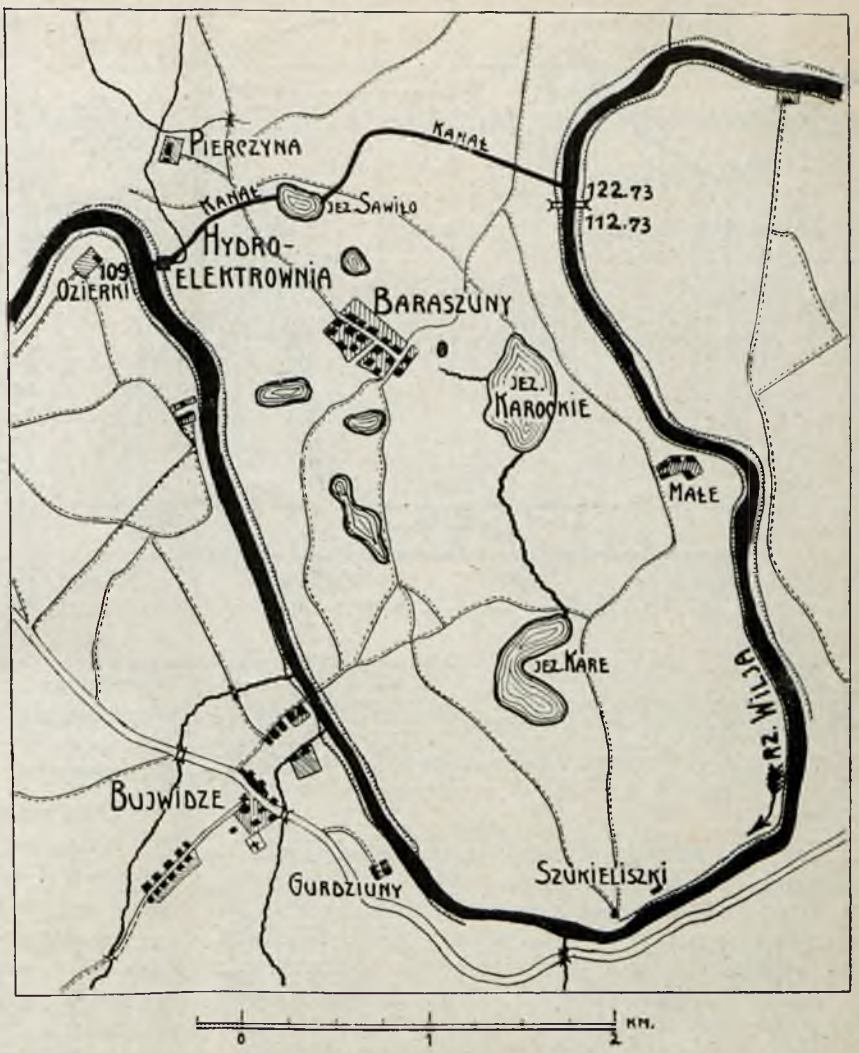
Czwarty — około Werek: H = = 6.50 m; Q = 95 m³/sek.; N = 6 500 KM.

Piąty — przy ujściu rzeki Żełosy: H = 6 m; Q = 90 m³/sek.; N = 5 400 KM.

Szósty — mniej więcej o 10 km niżej ujścia Zejmiany; spadek H = 6 00 m; Q = 85 m³/sek.; N = 5 100 KM.

Siódmy — koło wsi Baraszuny; spadek H = 13.50 m; Q = 60 m³/sek.; N = 8 000 KM (rys. 4 i 5).

Ósmy — około wsi Niesztaniszki: spadek H = 6.50 m; Q = 40 m³/sek.; N=2500 KM.



Rys. 4.

Przy tym schemacie ogólna moc zakładów, możliwych do wyzyskania, wyniesie około 56 500 KM. Jeżeli przyjąć przepływ wód z roku normalnego, to maksymalna moc wyniosłaby około 65 000 KM.

Trzeba zaznaczyć, że przy ustaleniu punktów, gdzie spiętrzenie możliwie byłoby uskutecznić, przyjmowano pod uwagę przedewszystkiem połączenie wyzyskania sił wodnych rzeki Wilji z doprowadzeniem jej do stanu żeglownego.

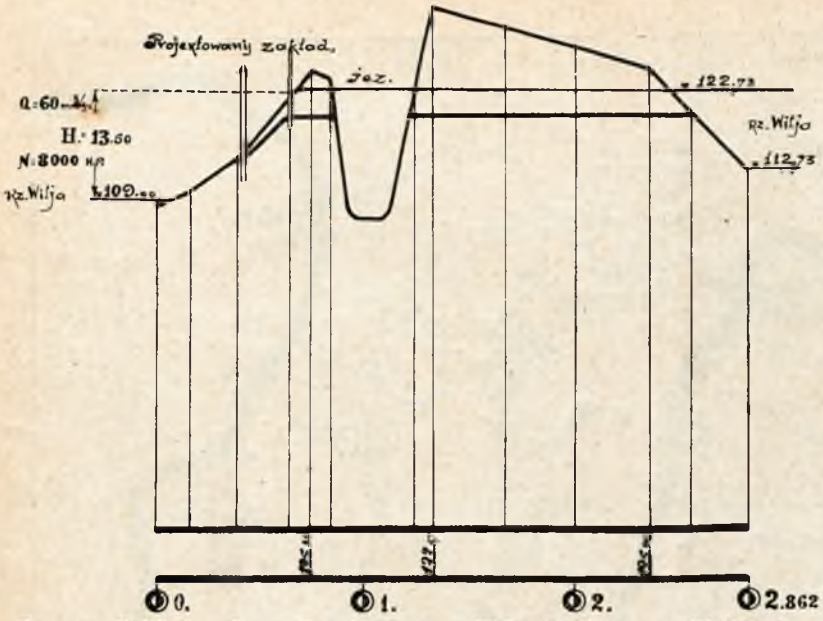
Przy tym układzie zakładów wodnych, uwzględniając wahania wód w poszczególnych okresach, teoretycznie można otrzymać produkcję roczną następującą (w miljonach kWh):

Zakład		kWh
I	—	50
II	—	70
III	—	55
IV	—	40
V	—	35
VI	—	32
VII	—	52
VIII	—	16
R a z e m		350 milj. kWh

Następnemi źródłami sił wodnych, na które należałoby zwrócić uwagę, są:

1) Rzeka Dźwina, zasilana z całego szeregu jezior o dużej powierzchni (jez. Dryświata, Dzisna, Opiwarda, Bohińskie, i t. p., ogółem około 15 000 ha). Możnaby na niej wybudować zakład w okolicach Hermanowicz przy spadzie około 6 m przy mocy średniej około 4 500 KM. Teoretycznie możliwa produkcja roczna wyniosłaby około 30 mil. kWh., przyczem wielki obszar jezior daje możność w dość dużych granicach moc zakładu regulować, czy to w ciągu doby, czy nawet w ciągu roku, t .j. moc zakładu mogłaby być ustalona w przybliżeniu w zależności od warunków pracy na 12 — 15 000 KM.

2) Grupa jezior tak zwanych Brasławskich o powierzchni przeszło 14 000 ha, z których wypływa rzeka Druja. Jezioro Snudy, z którego bezpośrednio wypływa Drujka, położone jest o 27 m ponad poziom wody rzeki Dzisny, przepływającej w odległości 7 km od jeziora, lecz po za granicą Państwa Polskiego z Łotwą. Wyzyskanie całkowitego spadu, mogłoby nastąpić tylko po porozumieniu z Łotwą. Maksymalna moc zakładu, przyjmując pod uwagę wielki obszar zbiorników wodnych, wyniosłaby około 10 000 KM. Produkcja roczna mogłaby wynosić około 20 milj. kWh.



Rys. 5. Zakład w Baraszunach na rzece Wilji. Podłużny profil kanału.

3) Jeziora Narocz i Świr. Poziom wody w jeziorze Narocz w porównaniu z jeziorem Świr jest wyższy obecnie o 15 m. Różnica poziomu wody jeziora Świr w porównaniu z poziomem wody w rzece Wilji w kierunku najkrótszym wynosi 27.5 m.

Zlewnia samego jeziora Narocz z przyległemi jeziorami Miastro i Batoryn wynosi tylko około 300 km². Powierzchnia zaś jezior Narocz, Miastro i Batoryn wynosi około 120 km². Moc zakładu przy wyzyskaniu wód tych jezior po odprowadzeniu wody kanałem do jeziora Świr, dołączając rzekę Przekop (dodatkowa zlewnia 230 km²) oraz po uwzględnieniu licznych źródeł, przez które jezioro Narocz jest zasilane, przy stałej pracy rocznej wynosiłaby tylko około 600 KM. Ogólna roczna produkcja wyniosłaby około 4.0 milj. kWh (rys. 6); jeżeli zaś przyjmiemy wielki obszar zbiorników (regulator roczny), moc zakładu możemy otrzymać w zależności od zapotrzebowania energji.

Oprowadzenie wód od jeziora Świr o powierzchni 2 100 ha do rzeki Wilji (przy wsi Niesztaniszki) dałoby możność uzyskania spadku użytecznego około 25 m i średnią moc zakładu około 2 000 KM.

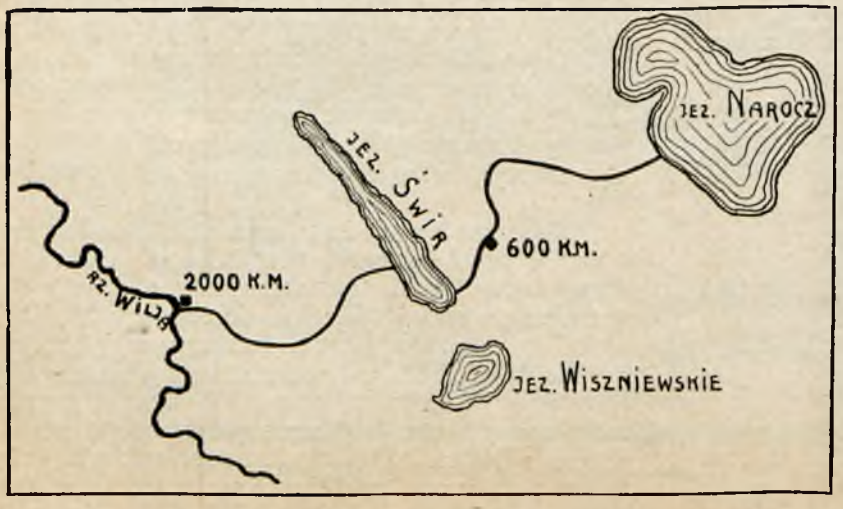
Produkcja roczna wyniosłaby około 13 milj. kWh (rys. 6).

4) Wyzyskanie rzeki Wilejki (Wilenki), dopływu rzeki Wilji. Rzeka Wilejka w dolnej swej części w obrębie miasta Wilna posiada spadki od 4 do 6 m na kilometr, posiadając na przestrzeni od m. Nowo-Wilejka charakter rzeki górskiej przy średnim przepływie 3,5 m³/sek. Kilka zakładów o sile wodnej wyzyskuje zasób energji rzeki zaledwie w 10%.

Jednym z możliwych warjantów wyzyskania sił rzeki Wilejki na większą skalę byłoby zbudowanie w odległości 7 km od Wilna, licząc wzdłuż rzeki, tamy wysokości około 10 m i przeprowadzenie następnie wody tunelem długości 3 km do m. Wilna. Spad użyteczny byłby około 42 m. Przy spiętrzeniu wody na 10 m powstałby zbiornik o powierzchni około 40 ha. Teoretycznie obliczona możliwa moc N — 1 500 KM. Produkcja roczna wyniosłaby około 10 milj. kWh.

Zbiornik wody o powierzchni 40 ha przy dużym spadku użytecznym, a stąd przy małej stosunkowo ilości zużycia wody daje możność akumulować moc zakładu i wyzyskać ją w miarę potrzeby czy to pokrywając tylko wierzchołki maksymalnego zapotrzebowania, czy też pracując na stałe całodzienne zapotrzebowanie, pozostastawiając pokrycie wierzchołków zakładom cieplnym lub innym zakładom wodnym. W pierwszym przypadku przy pracy zakładu w ciągu mniej więcej 5 godzin, moc zakładu wyniosłaby N = 8 000 KM. Wahanie wody w zbiorniku w tym przypadku nie przekroczyłoby 0,62 m.

5) Cały szereg zakładów drobniejszych od 100 do 1 000 KM może być zbudowany na rzekach Zejmianie, Mniucie, Wiacie, Miadziołce, Dryświacicy i t. p. Ogólną produkcję roczną tych drobnych zakładów można oszacować w przybliżeniu na ok. 30 mil. kWh.



Rys. 6.

Ogólna produkcja roczna wymienionych zakładów wodnych w wileńszczyźnie wyniosłaby około 460 mil. kWh czyli na jednego mieszkańca wypadłoby około (ludność Wileńszczyzny wynosi około 1 100 000) 420 kWh.

Przy tak wielkim zasobie sił wodnych powstaje pytanie, jak te naturalne bogactwa racjonalnie mogą być wyzyskane.

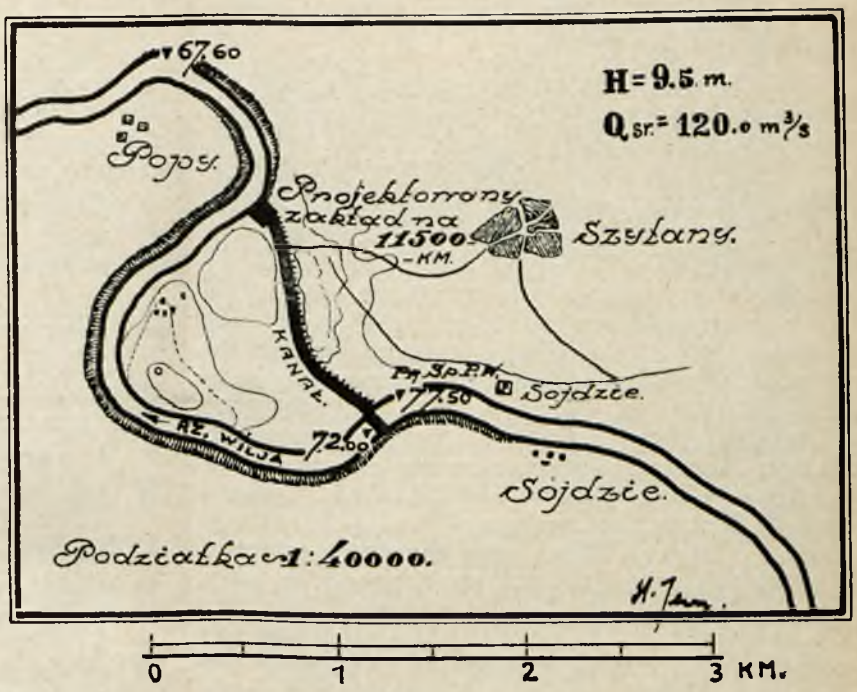
Przy obecnem na naszych terenach małem zapotrzebowaniu energji na cele przemysłowe, oświetleniowe oraz rolnicze (przypada średnio około 10 kWh na mieszk-

kańca), trudno wskazać kierunek, w którym większe zapotrzebowanie energji byłoby skierowane. Pomijając zapotrzebowanie energji na światło oraz cele gospodarcze, które zresztą powinno stale wzrastać, wytycznemi przy ułożeniu planu możliwego zużycia energi przedewszystkiem powinny być przyjęte naturalne miejscowe bogactwa — lasy, których eksploatacja w postaci papierówki, drzewa osikowego i innych materjałów leśnych zajmuje jedno z pierwszych miejsc w Polsce.

Według danych rocznika statystycznego eksport papierówki z województwa wileńskiego wynosi 20 do 23% w stosunku do eksportu całej Polski, czyli eksport ten wynosi od 200—280 000 tonn rocznie, pomijając wywóz papierówki do innych województw. Eksport drzewa osikowego wynosi rocznie około 20 000 tonn i około 50% w stosunku do wywozu ogólnego z Polski. Posiadanie tych materjałów drzewnych wywołało w wileńszczyźnie ruch przemysłowy w kierunku przetwarzania ich czy to na półfabrykaty (masa drzewna) czy w gotowe produkty (tektura, papier, słomka zapałczana). Na terenach województwa powstał szereg zakładów przemysłowych, jak to tekturownie, papiernie, fabryki słomki zapałczanej i t. p. Powstawanie tych zakładów trwa w dalszym ciągu i obecnie dwa zakłady wodne znajdują się w budowie (koło Podbrodzia i w Landwarowie) oraz kilka zaprojektowano. Ogólna moc zakładów istniejących i znajdujących się w budowie nie przekracza 7 500 KM; mogłyby one przerobić około 70 000 tonn papierówki w ciągu roku. Dla przerobienia reszty wywożonej z wileńszczyzny papierówki potrzeba użyć w ciągu roku około 130 mil. kWh energji. Na przerobienie drzewa osikowego mogłoby być zużyte około 30 milj. kWh, czyli razem przemysł drzewny zużyłby około 160 mil. kWh. Dla celów elektryfikacji rolnictwa oraz na cele użytku domowego pozostałoby jeszcze około 300 mil. kWh.

Według danych inż. W. Rozentala (Udział sił wodnych w Polskiej gospodarce energetycznej) w roku 1925 na jednego mieszkańca przypadało w Polsce zaledwie 61,3 kWh, w Niemczech — 326 kWh, potrzeby zaś życia gospodarczego p. inż. Rozental szacuje w wysokości 190 kWh na mieszkańca, i o ile zastosować powyższą normę dla wileńszczyzny, pozostałoby jeszcze wolnej energji wodnej, pomijając już istniejące zakłady cieplne, 460 — 190 x 1,1 = 250 mil. kWh, czyli zasób sił wodnych wileńszczyzny mógłby zaspokoić prawie potrzeby życia gospodarczego ludności dwóch sąsiednich z wileńszczyzną województw — Nowogródzkiego i Poleskiego, ogólna ilość mieszkańców których wynosi około 1,6 miljonów.

Przedstawiony schemat budowy zakładów w pewnej swej części uwzględnia zbiorniki wodne, mające za zadanie regulację mocy zakładu czy podczas doby (zakład na Wilejce oraz mniejsze zakłady na rzekach Madziołce, Dryświacicy, Mniucie i t. p.) oraz naturalne zbiorniki-jeziora, mogące regulować moc zakładu w ciągu roku (jeziora Narocz, Świr, Dryświata, Dzisna i t. p.).



Rys. 7. Schemat zakładu wodnego na Wilejce.

Pozbawione są w pewnym stopniu zbiorników - regulatorów zaprojektowane zakłady na rzece Wilji, gdzie strome brzegi koryta rzeki przy stosunkowo dużym przepływie wody nie pozwalają z niektóremi wyjątkami (zakład przy wsi Boroszukach) stworzyć większych zbiorników - regulatorów. Przeznaczenie zaś energji, jak to wyżej wskazano, w dużej mierze na cele użytku publicznego, t. j. w dużym stopniu na oświetlenie, wymaga ujęcia sił wodnych w ten sposób, ażeby zapotrzebowanie energji mogło być w każdej chwili pokryte ze zbiorników akumulatorów.

Jednym z możliwych do wyzyskania dla regulacji mocy zakładów na rzece Wilji w ciągu doby może być jezioro Świr. Jak już było zaznaczone, poziom wody jeziora Świr jest o 27,5 m wyższy niż poziom średni w rzece Wilji w linji prostej. Połączenie kanałem jeziora Świr z rzeką Wiljа, po obniżeniu dla celów meljoracyjnych poziomu jeziora o jeden metr, da możność wyzyskać spadek 25 m. Celem wyzyskania jeziora jako regulatora energji należałoby skierować wody całego szeregu rzek do Świra, co może być uskutecznione czy to za pomocą naturalnego spadu w rzekach, czy to za pomocą pompowania wody w ciągu dnia w czasie najmniejszego zapotrzebowania energji.

Do jeziora Świr mogą być skierowane wody rzeki Straczy, ujęte przy wsi Straczany czy to zapomocą spiętrzenia o 2 m, czy przez ustawienie stacji pomp przy pompowaniu na wysokość do

2 m. Średni przepływ Straczy wynosi około 3,5 m³/sek. Moc stacji pomp, obliczona na pompowanie do 5 m³/sek., wyniosłaby około N = 160 KM.

Następnie skierowane mogłyby być do jeziora Świr wody rzeki Narocz z dopływami Uzłą, Uzlanką, Czarną i Rudnią.

Ujęcie wody poniżej miasteczka Iży przy wsi Korolewce nie wymagałoby większego spiętrzenia lub pompowania i wody ze zlewni około 1280 km² przy średnim przepływie około 8,5 m³/sek. byłyby skierowane przez jezioro Wiszniewo do jeziora Świr. Przy przejściu z jeziora Wiszniewo do j. Świr mógłby być wyzyskany spadek trzymetrowy.

W dalszym rozwoju koncentracji wód w jeziorze Świr możliwe jest ujęcie wód rzeki Wilji przy miasteczku Wilejce z pompowaniem na wysokość około 8 m. Średni przepływ w tem miejscu Wilji można przyjąć na ok. 20 m. Stacja pomp wymagałaby około 2000 KM, przy pompowaniu w ciągu 24 godzin zapotrzebowanie energji w ciągu roku wyniosłoby około 18 mil. kWh. Skierowane do jeziora Świr wody w ilości ok. 32 m³/sek. (Stracza, Narocz, Wilja), mogłyby być następnie w godzinach największego zapotrzebowania zrzucone do Wilji przy spadku użytecznym 25 m. Jeżeli przypuścić, że dla pokrycia wierzchołków zapotrzebowania zakład pracowałby tylko 4—5 godzin, moc zakładu przy wsi Niesztaniszki należałoby ustalić na 50 000 lub 45 000 KM. Przy tym sposobie wyzyskania jeziora Świr jako zbiornika, wahanie poziomu wody w jeziorze nie przekroczyłoby 10 cm. Zrzucenie do Wilji z jeziora Świr w pewnym momencie, w czasie największego zapotrzebowania energji od 160 do 190 m³/sek. znacznie również powiększy moc całego szeregu zakładów niżej na Wilji położonych. Zakład, projektowany przy Bajraszunach (oznaczony VII), należałoby wówczas projektować nie na 8 000 KM, lecz na 30 000 KM. Również należałoby zwiększyć moc zakładu II do 25 000 KM. Zakłady zaś V ewentualnie VI, gdzie większa ilość wód musiałaby przejść w czasie najmniejszego zapotrzebowania energji, zużyłyby częściowo moc swoją dla stacji pomp.

Użycie jeziora Świr jako zbiornika dałoby możność moc zakładów na Wilji i Świr szacować do 135 000 KM.

Idąc dalej w kierunku stworzenia zbiorników sztucznych w dolinach rzek, dopływach Wilji, moc zakładów na Wilji jeszcze możemy znacznie powiększyć. W tym kierunku powinny być prowadzone dalsze badania.

Z powyższego widać, że ukształtowanie i charakter hydrologiczny terenu pod względem technicznym dają możność racjonalnego dysponowania siłami wodnemi w zależności od zapotrzebowania energji w poszczególne godziny w ciągu doby, oraz w pewnym stopniu wyrównując produkcję energji w okresach małowodnych i podczas zimy.

Przechodząc teraz do kosztów produkcji kWh zakładu wodnego, trzeba zaznaczyć, że kalkulacja ta byłaby w czasie obecnym bardzo trudna do przeprowadzenia, ponieważ czynnikiem decydującym o kosztach produkcji zakładu są nie tylko koszty budowy, taniość kapitału inwestycyjnego, lecz stopień elektryfikacji terenów, gdzie zbyt tej energji się przewiduje, t. j. charakter i rodzaj zbytu wytworzonej energji.

Dla bliższej oceny kosztów kWh został schematycznie zaprojektowany zakład wodny na rzece Wilji przy miasteczku Szyłany, położonem w odległości 16 km od m. Wilna, o mocy N = 15 000 KM. Trzeba przypuszczać, że koszt produkcji tego zakładu będzie stanowić przeciętną cenę energji dla całego szeregu zakładów, wyznaczonych na rzece Wilji.

Zaprojektowany zakład składa się:

1) z jazu walcowego dla spiętrzenia wody do 6.5 m; długość 3 walców wynosi 90 m;

2) z kanału doprowadzającego, długości 1,4 km, obliczonego na przepływ 150 m³/sek.;

3) z komory szluzowej długości 73 m i szerokości 11 m dla przepuszczania statków do 600 tonn oraz tratw;

4) z elektrowni o trzech turbozespołach mocy po 5 000 KM każdy.

Koszt wymienionych budowli wynosi:

1.	Budowa jazu	2 400 000 zł.
2.	Kanał doprowadzający z zabrukowaniem skarp	450 000 zł.
3.	Budowa szluzy komorowej	630 000 zł.
4.	Gmach elektrowni	1 420 000 zł.
5.	Regulacja rzeki przy wylocie	100 000 zł.
6.	Kupno i ustawienie 3 turbozespołów	1 600 000 zł.
7.	Rozdzielnia i transformatory	300 000 zł.
8.	Wywłaszczenie gruntów	100 000 zł.
9.	Studja, projekt, kierownictwo robót i inne	500 000 zł.
	Razem	7 500 000 zł.
	Budynek administracyjny	500 000 zł.
	Razem	8 000 000 zł.

czyli 1 KM = 8 000 000 : 15 000 = 540 zł.

Koszta produkcji wyniosą:

1.	Oprocentowanie kapitału 12% rocznie 8 000 000 × 0,12	960 000 zł.
2.	Amortyzacja kapitału 2% rocznie	160 000 zł.
	Razem	1 120 000 zł
3.	Fundusz odnowienia:	
	a) Budowli wodnych 0,4% od sumy 3 500 000	14 000 zł.
	b) Budynków 1% od sumy 1 900 000	19 000 zł
	c) Urządzeń mechanicznych 5% od sumy 2 000 000	100 000 zł.
	d) Różne wydatki 0,3% od sumy 8 000 000	24 000 zł.
	Razem	157 000 zł.
4.	Koszt utrzymania:	
	a) Budowli wodnych 0,3% od sumy 3 500 000	10 500 zł.
	b) Budynki 1% od sumy	

	1 900 000	19 000 zł.
	c) Urządzeń maszyn 3% od sumy 2 000 000	60 000 zł.
	d) Różne wydatki 0,3% od sumy 8 000 000	24 000 zł.
	Razem	113 500 zł.
5.	Służba i administracja:	
	1 dyrektor	18 000 zł.
	1 zast. dyrektora	12 000 zł.
	3 maszyn. 1500×12	18 000 zł.
	3 pomocn. 900×12	10 800 zł.
	3 monterów 1200×12	14 400 zł.
	3 pom. mont. 900×12	10 800 zł.
	3 stróży 600 × 12	7 200 zł.
	2 robotnik. stałych 300×12	3 000 zł.
	Razem	94 200 zł.
	13-ta pensja	8 000 zł.
	Kasa Chorych i fundusz ubezpiecz. 15%	14 800 zł.
	Razem	123 000 zł.
6	Ubezpieczenie od ognia	12 000 zł.
7	Podatki i inne wydatki	100 000 zł.
	Ogółem ok.	1 720 000 zł.

Ogólna produkcja zakładu przy uwzględnieniu okresu posuchy wynosi 70 milj. kWh. Uwzględniając 20% strat przy przesyłaniu energji oraz potrzeby własne zakładu, otrzymamy do sprzedania 50 milj. kWh. Koszt produkcji 1 kWh

1 720 000 : 50 000 000 = 3,7 gr.

Przy ogólnej rocznej ilości pracy zakładu w ciągu 2000 godz. otrzymamy koszt 1 kWh = = 7,6 gr.

Koszt sieci celem doprowadzenia energji do Wilna wyniósłby około 300 000 zł. (16 km).

Przyjmując 16% na oprocentowanie kapitału oraz na fundusz odnowienia i utrzymania sieci, koszt 1 kWh w Wilnie otrzymamy w pierwszym przypadku 4,4 gr., w drugim — 9 gr.

Koszt własny opału elektrowni miejskiej w Wilnie, nie uwzględniając innych wydatków, przewidziany jest w preliminarzu budżetowym na rok bieżący 8,5 gr. Minimalny koszt opału przy większem zużyciu energji na cele przemysłowe mógłby być osiągnięty (zużycie 0,8 kg węgla 1 kWh) 4,6 gr., t. j. sam tylko koszt opału na wyprodukowanie 1 kWh elektrowni cieplnej przewyższa całkowity koszt produkcji 1 kWh elektrowni wodnej.

Tani koszt wytwarzania energji przy słabym rozwoju życia gospodarczego i przemysłowego wileńszczyzny nie może jednak sprzyjać szybkiemu rozwojowi wyzyskania sił wodnych, lecz położenie wileńszczyzny zdala od zagłębia węglowego, a stąd wysoki koszt transportu węgla wyraźnie kieruje uwagę czy to przy rozbudowie istniejących elektrowni, czy przy budowie nowych — na wyzyskanie sił wodnych, co ma również wielkie znaczenie strategiczne, gdy podczas działań wojennych może być wstrzymana dostawa węgla.

Wielkie zasoby białego węgla, taniość produkcji energji, znaczenie strategicznie — wszystko to powinno skupić uwagę jak Państwa, społeczeństwa, tak i sfer technicznych, celem rozpoczęcia wspólnej akcji nad gruntownem zbadaniem tych sił, opracowaniem planu racjonalnego budownictwa wodnego oraz ustalenia możliwości zbytu energji zarówno wewnątrz województwa, jak i poza jego granicami.

TORF JAKO PALIWO DLA ZAKŁADÓW ELEKTRYCZNYCH

Inż. I. Olszewski.

(Referat, wygłoszony na Walnem Zgromadzeniu Członków Związku Elektrowni Polskich w Wilnie).

Do końca XVIII stulecia siła wody i siła wiatru były jedynem źródłem energji, jakie wyzyskiwano dla celów mechanicznych.

XIX wiek stanowi ostry przełom w charakterze i tempie postępu techniki. W przeciągu życia trzech, czterech pokoleń ludzkość zdobyła znacznie więcej, niż za cały poprzedni okres swego istnienia.

Ten zawrotny postęp datuje się od czasu ujarzmienia nowej potęgi — energji cieplnej.

Czerpie ona swe zasoby z nagromadznych w ciągu miljonów lat materjałów organicznego pochodzenia — paliwa.

Stosowane w przemyśle paliwo musi odpowiadać następującym warunkom: musi być tanie, łatwopalne, musi nadawać się do transportu, mieć wysoką wartość opałową, zawierać małą domieszkę ciał neutralnych, zmniejszających tę wartość, nie powinno zawierać składników, wydzielających przy spalaniu szkodliwe gazy.

Głównemi składnikami paliwa, decydującemi o jego wartości, są wodór i węglik. Przeciętny chemiczny skład najczęściej stosowanego paliwa jest następujący:

Wartość cieplna różnych rodzajów paliwa wynosi:

Nafty i jej pochodnych	11 000 kal
Węgla kamiennego	7 500—9 000 kal
Węgla brunatnego	6 000 kal
Torfu	4 000—5 000 kal
Drzewa	4 500—4 700 kal

Najwięcej rozpowszechnionem paliwem obecnie jest węgiel kamienny, nafta i jej pochodne.

Nazwa materjału	Zawartość procentowa					
	G	H	O+N	S	Popiołu	Wody
Antracyt	96	1,34	0 86	1,2	2	4
Koks węgla kamiennego	93,7	1,00	5.00	0 25	5-15	3
Węgiel drzewny . .	91	2,8	6.2	—	3	7,5
Koks z torfu . . .	86	1.9	6,8	0,3	3	4.2
Ropa naftowa . . .	86	12	2,00	ślady	—	ślady
Węgiel kamienny .	83	5.00	10,0	1 5	4-8	5-8
Węgiel brunatny . .	68	5,5	25,5	1	10	20
Torf	58	6,00	36.00	—	10	25
Drzewo	49	6,3	44,00	—	—	20-50

Olbrzymi postęp techniki, który zdemokratyzował kulturę i dobrodziejstwa jej udostępnił ogółowi, pochłania coraz większe i większe ilości energji — paliwa. Niestety, zapasy jego nie są niewyczerpalne. Źródła naftowe są na wyczerpaniu, a pokłady węgla topnieją z roku na rok.

Dotychczas najmniej wyzyskanym rodzajem paliwa — stosunkowo do rozpowszechnienia i wartości opałowej — jest torf.

Przyczyn tego jest kilka.

Wskutek niewielkiej ciężkości właściwej, znacznej zawartości wody oraz małej twardości i spoistości torf nie wytrzymuje transportu na znaczniejsze odległości. Pozatem suszony na powietrzu torf jest hygroskopijny, zawiera w sobie od 25 — 30% wilgoci, co znacznie zmniejsza wartości jego cieplne. Tak przy zawartości 25% wody wartość ta z 4 500 kal spada do 3 215 kal.

Technika już oddawna zwróciła uwagę na torf, jako na paliwo. Myśl naukowa szła w dwóch kierunkach. Gdy jedni pracowali nad ulepszeniem maszyn, wydobywających i formujących torf, inni poświęcali swoje siły uszlachetnieniu tego materjału opałowego przez podniesienie jego wartości cieplnej oraz polepszanie własności fizycznych gotowego opału. Jednak zaznaczyć należy, że o ile pierwsi z nich osiągnęli znaczne wyniki, o tyle prace drugich nie wyszły poza doświadczenia laboratoryjne. Jednym z krajów, bodaj najwięcej zainteresowanych w użytkowaniu torfu, jest Rosja, która posiada ogromne jego obszary (do 27 000 000 ha), mając węgla mało i tylko na krańcach swego obszernego terytorjum.

Po wojnie światowej wschodni nasz sąsiad poświęca wiele pracy i energji na rozwój przemysłu torfowego i — trzeba przyznać — w tej dziedzinie wyprzedził on inne kraje.

W dziedzinie kopania torfu są tam stosowane bagry samoczynne Pankratowa do pokładów bezdrzewnych i t. zw. maszyny frezowe Bjurkowa dla torfów z korzeniami i pniami.

Te maszyny znacznie przewyższają swoją wydajnością i dokładnością pracy maszyny, używane na zachodzie, jak: Szlinkenzena, Hejnego, Stega, Kopel-Anrepa, Dolberga.

Rozpowszechnia się tam również sposób przerabiania surowego torfu na t. zw. „hydrotorf". W tym celu koło torfowisk są budowane fabryki, w których torf w sposób chemiczny i mechaniczny odwadniają i suszą, ogrzewając go w specjalnych dołach. Tą drogą w przeciągu $1^{1}/_{2}$ godziny po wydobyciu otrzymują gotowy suchy torf, o zawartości około 15% wilgoci. Szczegóły fabrykacji trzymane są w tajemnicy.

Jeśli zwrócić uwagę, że Rosja Sowiecka, usiłująca wywozić zagranicę wszystko, co tylko nadaje się do spieniężenia, całą swoją uwagę zwróciła na wyzyskanie energji, nagromadzonej we własnym kraju w torfach, nie można się dziwić, że w tej dziedzinie potrafiła ona wyprzedzić inne państwa. Jak widać ze sprawozdań, umieszczanych w „Ekonomiczeskoj Żizni", zużycie torfu w roku bieżącym ma osiągnąć 7 000 000 tonn.

A jednak dotychczasowe udoskonalenia nie usunęły zasadniczej wady tego opału, nie nadającego się do dłuższego transportu; niewiadomo, czy uszlachetnieniu jego ten właśnie szczegół nie będzie stał na przeszkodzie.

Z natury swej torf jest przeznaczony do wyzyskania na miejscu, co w wysokim stopniu ograniczało jego zastosowanie w przemyśle. Lecz, jeśli torf nie wytrzymuje odleglejszego transportu, obecny stan techniki nasuwa inną drogę wyzyskania jego energji, a mianowicie, przesyłanie jej zapomocą przewodów elektrycznych. Tą drogą poszła myśl techniczna jeszcze przed wojną światową.

A więc firma Siemens zbudowała elektrownię na torfowiskach w Aurich w prowincji Oldenburskiej. Elektrownia ta przerabia rocznie około 100 000 tonn suszonego na powietrzu torfu z zawartością wody 25 — 30%, wytwarzając około 40 000 000 kWh.

W Rosji przedwojennej w r. 1914 w odległości 100 km od Moskwy, na torfowiskach w Bogorodsku, została wybudowana elektrownia, która przerabia zgórą 160 000 tonn torfu i wytwarza około 80 000 000 kWh. Podobno Sowiety wybudowały większą ilość takich elektrowni, a obecnie budują podobny zakład koło Orszy.

U nas, niestety, to źródło energji jest w całkowitem zaniedbaniu.

Będąc najbiedniejszym krajem w Europie, masowo zużywamy paliwo zbytkowne — węgiel kamienny, chociaż jest to produkt, który chętnie jest nabywany zagranicą. Nieoględne zużycie jego wewnątrz kraju zmniejsza nasz eksport i podwyższa koszta produkcji. Z punktu widzenia gospodarki państwowej jest to bardzo nieracjonalne, zwłaszcza w stosunku do Wileńszczyzny.

Wileńszczyzna, skąpo wyposażona przez naturę w bogactwa przyrodzone, ma jednak bardzo wielkie zapasy torfu. Ogołocony, zniszczony w czasie wojny światowej, skrzywdzony przez traktat ryski, który pozbawił go terenów jego ekspansji gospodarczej, wynędzniały ekonomicznie, kraj nie waha się wydawać miljony na sprowadzanie węgla, koszta którego silnie obciąża daleki transport; zapominamy o tem, że na miejscu posiadamy niewyczerpalne źródła energji w postaci torfu.

Przy ogólnym obszarze 2 780 000 ha Wileńszczyzna ma torfowisk zgórą 500 000 ha. Coprawda nie wszystkie torfy nadają się na paliwo, ponieważ na opał nadaje się przedewszytkiem torf stary, przeważnie z okresu dyluwjalnego.

Masa torfu musi mieć kolor ciemno brunatny do czarnego, konsystencję ciasta, które przy ściskaniu w dłoni wypływa z pomiędzy palców; włókna,

tworzące torf, muszą być tak rozłożone, aby trudno je było rozróżnić gołem okiem.

Do eksploatowania najlepiej nadają się torfy, wytwarzane z mchu „sphagnum" oraz torfy, powstałe z sitowia.

Wysoką wartość opałową mają także torfy przejściowe, jak: brzozowy, olchowy, lecz te torfy trudniej nadają się do wydobywania.

Studja, prowadzone przez Biuro Meljoracyjne Dyrekcji Robót Publicznych w Wilnie, wykazały, że w wielu torfowiskach pod pokładem młodego torfu na głębokości nieraz 7—8 metrów zalega bardzo wysokiej wartości torf starego pochodzenia. Tak na bagnach Przebrodzkich stary, prawie czarny torf, nie mający śladów tworzących go roślin, napotkany został na głębokości od 2—8 metrów. Partje pomiarowe, sondujące torfowiska, przyjęły go za podłoże mineralne (czarną glinę).

Niedaleko pod Wilnem, o 25 — 40 km, mamy obszerne torfowiska w górnym brzegu rzeki Wilejki: bagna Kieńskie, Kobyłki, Madziatły. Te torfowiska mają torf starego pochodzenia typu sphagnum, zalegające tuż pod darniną.

Eksploatacja tego torfu rozpoczęła się jeszcze w końcu zeszłego wieku. Niejaki Piesiuk rozpoczął jego wydobywanie koło stacji kolejowej Kieny, na drodze Wilno—Mołodeczno. Historja tego przedsiębiorstwa ma swoje poniekąd piękne karty na skalę drobnego przemysłu. Do r. 1915 produkcja wahała się około 18 000 tonn rocznie W 1915 r. elektrownia wileńska pracowała wyłącznie na tym opale, chociaż paleniska kotłów nie były doń przystosowane. Najwięcej rozwinęli jego eksploatację Niemcy w czasie okupacji. W ciągu trzech lat wydobyli zgórą 120 000 tonn, zużytkowując go w elektrowni, zasilajacej prądem cały front i pas przyfrontowy. W 1920-21 roku uformowało się drugie towarzystwo akcyjne dla eksploatacji torfu w Korycino pod kierownictwem b. prezesa Stowarzyszenia Techników Polskich w Wilnie, ś. p. inż. Niewodniczańskiego.

Oba te przedsiębiorstwa jednak poszły drogą nieprawidłową.

Zamiast wytwarzać energję na miejscu i następnie przesyłać ją po drutach, zajęły się one szukaniem rynków zbytu i przewożeniem tego paliwa do miejsc jego zużycia.

Należy jednak przyznać, że torf ten wobec swoich wysokich zalet i niskich cen znajdował popyt w Wilnie i okolicach, lecz w ilościach niewielkich, gdyż ludność nie była do niego przyzwyczajona.

Gatunek tego torfu jest bardzo wysoki. Wartość cieplna przy zawartości 25% wilgoci sięga 4300 kal. Próby, przeprowadzone w 1926 roku w elektrowni wileńskiej na palenisku, dostosowanem do węgla kamiennego, dały odparowalność 3,52 kg, wykazując tylko 55% sprawności kotła. Przy zastosowaniu paleniska odpowiedniego odparowalność bezwątpienia przekroczy 4 kg.

Ogólny obszar wyżej wymienionego zabagnienia górnego biegu Wilejki (torfowiska Kieńskie, Miadziołty, Kobyłki) zajmują obszar 11 700 ha.

Miąższość pokładu torfowego waha się w granicach od 1½ do 5¼ metrów, przeciętnie zaś wynosi 3 m.

Na tej przestrzeni znajduje się $3 \times 11\,700 \times 10\,000 =$ około 400 000 000 m^3. torfu. Ponieważ waga 1 m^3 suszonego na powietrzu torfu wynosi 270 kg, więc na tej przestrzeni mamy $400\,000 \times 270 =$ około 100 000 000 000 kg torfu.

Przy wartości cieplnej około 4 300 kal i odparowalności około 4 kg, te 100 000 000 000 torfu przy obecnym stanie techniki posiadają zapas energji 50 000 000 000 kWh.

Elektrownia, zbudowana na tych torfowiskach, mogłaby zelektryfikować całe życie gospodarcze, nie wyłączając i kolejnictwa. nietylko Wileńszczyzny, lecz i całego obszaru wschodniego Rzeczypospolitej Polskiej.

Pomijając inne liczne torfowiska, jeden tylko ten obszar zabezpiecza energję elektryczną po 1 000 000 000 kWh rocznie w przeciągu pół wieku.

Nie mówiąc o tem, aby już w chwili obecnej budować zakład elektryczny na taką wielką wytwórczość: ta sprawa — rzecz oczywista — wymaga zbadania ze względu na stan gospodarczy i słabe zaludnienie tego obszaru, ograniczając się narazie do skromnych rozmiarów, uważam, np., że zamiast dalszej rozbudowy wileńskiej elektrowni miejskiej, obliczonej na węgiel, należałoby przenieść środek ciężkości wytwarzania elektryczności dla tego miasta do Kieny

WIADOMOŚCI TECHNICZNE

Otwarcie międzynarodowej podstacji elektrycznej na wyspie Napoleona (na Renie). — Towarzystwo Francuskie „Les Forces Motrices du Haut-Rhin" zbudowało ostatnio nową podstację na wyspie Napoleona. Podstacja ta wybudowana w pobliżu dawnej, w odległości kilku kilometrów od Miluzy (między Miluzą i Bazyleją) jest jedną z największych we Francji i w Europie.

Wyspa Napoleona, znajdująca się w centrum sieci, tworzy z niej właściwy węzeł, łączy bowiem linję 135 000 V elektrowni szwajcarskich z linjami 70 000 i 6 000 V elektrowni francuskich. Stamtąd również wychodzą liczne linje o napięciu 135 000, 70 000 i 6 000 V, zasilające okolice i nawet terytorjum Rzeszy Niemieckiej.

Instalacja jej zawiera transformatory o 3-ch uzwojeniach na 135 000 — 70 000 i 6 000 V i regulatory obciążenia, połączone w szereg z uzwojeniami 70 000 V. Zespoły te mogą zmieniać napięcie od 0 — 15%. Regulację uskutecznia się przez zwykłe poruszanie przełącznika, umieszczonego na tablicy. Moc stacji tej wynosi 60 000 kVA. Składają się na nią 3 zespoły po 20 000 kVA, to jest 3 transformatory jednofazowe z chłodzeniem naturalnem oraz przez zespół regulacyjny, dostarczone przez firmę Alsthoma, zbudowane w Saint Ouen pod Paryżem.

Rola tej nowej stacji jest szczególnie ważna, ponieważ kontroluje ona obciążenie i napięcie sieci oraz rozdziela moc jałową.

Pod względem konstrukcji oraz warunków eksploatacyjnych jest ona bezsprzecznie jedną z najbardziej współczesnych na świecie.

Revue d'Electricité et de Mécanique — Styczeń, luty 1930.

Koleje szwajcarskie. — Sprawozdanie zarządu Szwajcarskich Kolei Federalnych za rok 1928 podaje szereg danych eksploatacyjnych, stanowiących ilustrację rozwoju na nich trakcji elektrycznej. Przytaczamy tu ważniejsze z podanych liczb:

1) Koszta węgla i prądu:

Rok	1927 fr. szw.	%	1928 fr. szw.
Koszta węgla	12 559 247	45,8	9 302 464
„ prądu	14 865 748	54,2	17 198 223
Razem	27 424 995	100,0	26 500 687

zmiany %		fr. szw.	%
35,1	spadek	3 356 783	— 26,7
64,9	przyrost	2 332 475	+ 17,7
100,0	zmiana	— 1 024 308	— 3,7

2) Przebieg za rok 1928 wyniósł w kilowatach:

dla elektrowozów 29 290 502
„ parowozów 17 103 419

3) Koszt przeciętny energji za kilowatogodzinę wynosił:

w roku 1927 5,32 centa szw. = 9,15 gr.
„ „ 1928 4,85 „ „ = 8,34 „

4) Ogólne wydatki inwestycyjne wynosiły za r. 1928 87 826 391 fr. szw. (151 000 000 zł p), w czem 24 404 343 fr. szw. na tabor.

5) Wydatki na roboty elektryfikacyjne wyniosły w r. 1928 — 27 449 902 fr. szw. (37 214 000 zł. p.) przy 60 336 438 fr. szw. (103 777 000 zł. p.) w roku 1927, w obu nie licząc czwartej i piątej raty w sumie 10 000 000 fr. szw. (17 200 000 zł p.) subsydjum federalnego w ogólnej sumie 60 000 000 fr. szw. (103 200 000 zł p) na cele elektryfikacyjne. Suma ogólna wydatków na elektryfikację kolei szwajcarskich aż do końca roku 1928 wyniosła 650 445 255 fr. szw. (1 018 760 000 zł. p.).

Z końcem roku 1928 zostały zakończone roboty elektryfikacyjne pierwszej kolejności, tak iż obecnie jest wprowadzona trakcja elektryczna na 1666 km kolei szwajcarskich. Zelektryfikowane linje stanowią 56,6% ogólnej długości federalnej sieci kolejowej i obsługują 85% ogólnego ruchu kolejowego. Koleje szwajcarskie posiadały przytem 345 elektrowozów do obsługi linji magistralnych, 20 elektrowozów manewrowych, 45 wagonów motorowych do pracy pod napięciem 15 000 V i 10 — do pracy pod napięciem 5500 V, a pozatem 17 traktorów i szereg pojazdów akumulatorowych.

(The Electrician, T. CIII, Nr. 2687, str. 688).

Przewodniki izolowane do uzwojeń magnesowych. — W pracy, poświęconej sprawie tego ważnego materjału, jaki w budowie wielu elektrycznych przyrządów pomiarowych, liczników, przekaźników, automatów, przyrządów teletechnicznych i t. p. stanowią przewodniki izolowane do uzwojeń cewek magnesowych, przytaczają jej autorowie szereg danych co do stosowanych rodzajów takich przewodników. Zaznaczają oni panującą w tej dziedzinie wielką rozbieżność cech charakterystycznych wyrobów różnych zakładów, którą można tłumaczyć chęcią fabrykantów dostosowania się do wymagań indywidualnych odbiorców. Z biegiem czasu należy oczekiwać ustalenia i dla izolacji podobnie ścisłych wytycznych, jakie zostały już ustalone dla przekrojów drutów.

Do izolacji przewodników do uzwojeń magnesowych są stosowane: emalja, bawełna, jedwab, zwykły i sztuczny, papier i azbest. Izolacja może być przytem nakładana w jednej lub kilku warstwach, w zależności od rozporządzalnego miejsca i wymaganego oporu izolacji. Przybliżone wartości różnych rodzajów izolacji daje następujące zestawienie:

	Grubość warstwy izolacyjnej mm.
Potrójna zwykła bawełna	0.1778
Emalja	0.0279
Jedwab w warstwie pojedyńczej	0.0254
Jedwab w warstwie pojedyńczej na emalji	0.0432
Jedwab w warstwie podwójnej	0.0457
Jedwab w warstwie podwójnej na emalji	0.0483
Bardzo cienka pojedyńcza bawełna	0.0508
Bardzo cienka pojedyńcza bawełna na emalji	0.0635
Bardzo cienka podwójna bawełna na emalji	0.0762
Zwykła pojedyńcza bawełna	0.0762
Zwykła pojedyńcza bawełna na emalji	0.0889
Bardzo cienka podwójna bawełna na emalji	0.0887
Zwykła podwójna bawełna na emalji	0.1270
Zwykła podwójna bawełna na emalji	0.1397
Papier	0.1397
Azbest	0.1397
Nić azbestowa i pojedyńcza bawełna	0.1778

(The Electrician. T. CIII, Nr. 2676, str. 2110).

Wysokoprężne siłownie w St. Zjednoczonych A. P. z punktu widzenia gospodarczego. W ostatniu pięciu latach w St. Zjedn. wybudowano 41 elektrownie na wysokie ciśnienia, z których 25 należy do klasy 28 atm., 9 — do klasy 42 atm, a 7 — do klasy 84 atm. Przypuszczają, że w r. 1929 elektrownie o ciśnieniu pary niżej 28 atm wogóle nie będą budowane. Temperatura pary wahała się w mniejszych granicach i wynosiła 345° do 400° C z wyraźną skłonnością do 372° i 386°.

Ankieta, przeprowadzona w r. 1928 przez Commitee on Power Generation of Association of Edsn Illuminating Companies, dała tak rozbieżne wyniki, że komitet ograniczył się do opublikowania następujących faktów, co do których wśród właścicieli elektrowni panowała zgoda.

Okazało się, że wielkość kosztów urządzeń na wysokie ciśnienia była mocno przesadzona. Elektrownie na 84 albo 91 atm kosztowały zaledwie 6—10% więcej, niż elektrownie na 25 atm.

Najgorsze gospodarczo wyniki dały elektrownie 42 atm, gdyż technicznie lepsze zużytkowanie paliwa nie pokrywało zwiększonych wydatków urządzenia. Pozostaje alternatywa pomiędzy elektrowniami na 28 i 84 atm. Elektrownie na 28 atm mają zalety mniejszego kapitału zakładowego pewności i bezpieczeństwa ruchu. Po za tem lepiej się one nadają do dalszej rozbudowy na 84 albo 100 atm, niż elektrownie 42 atm.

Przy wyborze pomiędzy wysoką temperaturą i wysokiem ciśnieniem należy zawsze wybierać wysoką temperaturę.

Wielką zaletą wysokiej temperatury jest to, że unika się międzystopniowego przegrzania pary. Przytem dzięki obniżeniu zużycia pary na kWh otrzymuje się przy 28 atm mniejszą i tańszą instalację kotłową.

Rozwój wysokich temperatur jest obecnie ograniczony odpornością materjałów łopatek turbin. Najwyższą praktycznie osiągalną jest temperatura około 540° C.

W wyniku tej ankiety Towarzystwo Detroit Edison Co zamówiło turbinę o mocy 10 000 kW 28 atm i 540° C u firmy angielskiej British Thomson Houston Comp. W St. Zjednoczonych żadna firma nie podjęła się budowy takiej turbiny.

Turbina ma być o dwóch cylindrach i jednym wale. Kotły mają dostarczać parę o ciśnieniu 28 atm i 370° C do przegrzewacza, opalanego ropą, o wydajności 40 t pary na godzinę, z którego para idzie bezpośrednio do turbiny.

Temperatura pary jest tak wybrana, ażeby zawartość wilgoci w parze nie przekraczała 10%. Praktyka pokazała, że, o ile się chce uniknąć szybkiego zużycia łopatek w części niskoprężnej turbiny, należy trzymać zawartość wilgoci w parze możliwie poniżej tej granicy.

Najdroższą częścią elektrowni na wysokie ciśnienie jest kocioł. Dlatego też starają się powierzchnię kotła mieć jaknajmniejszą i obciążać ją możliwie wysoko. Inne powierzchnie ogrzewalne, jako to: przegrzewaczy, podgrzewaczy, wody i powietrza — odpowiednio się zwiększa.

Wysoka cena urządzeń na 80 do 100 atm objaśnia się tem jeszcze, że są one stosowane w pojedyńczych przypadkach. Ze zwiększeniem zapotrzebowania różnica pomiędzy ceną urządzenia na 84 i 28 atm zmniejszy się.

Do elektrowni przemysłowych, gdzie ma miejsce pobór pary na cele uboczne, powyższe kryterja oczywiście nie mają zastosowania.

(Power, 1929, Nr. 22).

Spawanie elektryczne znajduje coraz więcej zwolenników w St. Zjednoczonych P. Ameryki. Części elektrycznych maszyn, poprzednio odlewane, obecnie wyrabia się ze stali walcowanej, spawanej elektrycznie, co daje znacznie lżejszą, mocniejszą konstrukcję, cena której nie jest wyższa, niż poprzednio.

Zdaniem I. F. Lincolna, szerszemu zastosowaniu spawania elektrycznego stoi na przeszkodzie zacofanie umysłowe, utrudniające zrozumienie nowych sposobów produkcji. Przykładem tego są amerykańskie przepisy, zabraniające elektrycznego spawania nieruchomych kotłów parowych, pozwalające jednak na to, ażeby kotły lokomotyw, kotły do wywaru o wysokiem ciśnieniu i temperaturze były spawane elektrycznie.

I. F. Lincoln z American Gear Manufacturer's Association, jest tak krytycznie usposobiony do obecnej starszej generacji, że, zdaniem jego, dopiero po jej wymarciu nie będzie w przepisach sprzeczności, w rodzaju wyżej przytoczonych.

(R. S. Marthens C. C. Brinton, F. T. Hague, The Electric. Journ. Tom. 25, str. 575).

Stowarzyszenie Elektryków Polskich.

Komunikat Zarządu Głównego SEP.

Walne Zgromadzenie Stowarzyszenia Elektryków Polskich, odbyte w dniach 9 i 10 czerwca 1930 roku, przyjęło jednogłośnie do zatwierdzającej wiadomości sprawozdanie z prac Zarządu Głównego, bilans za rok 1929 oraz preliminarz budżetowy na rok 1930. Jak z bilansu wynika, w roku zeszłym zamknięte zostały rachunki z deficytem, wynoszącym zł. 7 968,22 a pokrytym z kapitału obrotowego, który tem samem został prawie całkowicie wyczerpany. Ponadto przebudowa własnego lokalu SEP, dzięki któremu Stowarzyszenie może nareszcie pracować wydatniej jeszcze niż dotychczas, pociągnęła znaczne koszty, na pokrycie których nie posiadamy potrzebnych funduszów.

Wobec tego Walne Zgromadzenie uchwaliło jednogłośnie wniosek Prezydjum, upoważniający Zarząd Główny SEP do zwrócenia się do wszystkich członków Stowarzyszenia, aby w miarę sił i możności przyczynili się dobrowolnemi datkami do pokrycia deficytu i opłacenia kosztów przebudowy. Apel ten na Walnem Zgromadzeniu znalazł zupełne zrozumienie i doraźnie przeprowadzona składka przyniosła zł. 2 620 wpłaconych przez 54 członków zwyczajnych i zbiorowych Stowarzyszenia. Ponadto Łódzkie Towarzystwo Elektryczne członek Zbiorowy SEP, ofiarowało zł. 2 000 (Wykaz ofiar podajemy poniżej).

W wykonaniu uchwały Walnego Zgromadzenia członków SEP, przyjętej jednogłośnie, pozwalamy sobie zwrócić się do Szanownych Kolegów z prośbą, aby zechcieli dopomóc Stowarzyszeniu przez wpłacenie lub zadeklarowanie na wyżej wymienione cele ofiar, które zechcą Szanowni Koledzy wpłacić jednorazowo lub ratami na konto SEP do PKO Nr. 625. Wpłaty mogą być dokonywane również do Zarządu danego Oddziału, który zebrane sumy przekaże Zarządowi Głównemu.

Listy ofiarodawców drukowane będą w Przeglądzie Elektrotechnicznym.

LISTA

ofiar instytucji i osób na przebudowę lokalu Stowarzyszenia Elektryków Polskich i na pokrycie deficytu z 1929 r.

(Ogłaszana zgodnie z uchwałą Walnego Zgromadzenia).

Wpłacone do dn. 15 czerwca 1930 r.

INSTYTUCJE:

1) **Łódzkie Tow. Elektryczne** zł. 2000, 2) **Powszechne Tow. Elektryczne „AEG"** zł. 100, 3) **K. Szpotański i S-ka** zł. 125.

OSOBY:

1) **L. Angerman** zł. 10 (dekl.), 2) **F. Bilek** zł. 20, 3) **J. Blay** zł. 20, 4) **Brokman** zł. 50. 5) **Chybowski** zł. 100 (dekl.), 6) **T. Czaplicki** zł. 50, 7) **F. Czarniecki** zł. 20, 8) **W. Felhorski** zł. 10, 9) **L. Gantz** zł. 20, 10) **K. Gayczak** zł. 100, 11) **J. Gosiewski** zł. 100 (dekl.), 12) **J. Groszkowski** zł. 100, 13) **A. Herink** zł. 25, 14) **A. Hoffman** zł. 100, 15) **L. Jachimowicz** zł. 10, 16) **K. Jackowski** zł. 20, 17) **J. Kadecz** zł. 10 (dekl.), 18) **F. Karśnicki** zł. 100, 19) **Wł. Krukowski** zł. 60, 20) **K. Krulisz** zł. 20 (dekl.), 21)**M. Kycia** zł. 20, 22) **J. Lenartowicz** zł. 100 (dekl.), 23) **A. Marciniak** zł. 100 (dekl.), 24) **Michałowski** zł. 20, 25) **Br. J. de Michelis** zł. 10, 26) **W. Moroński** zł. 25 (dekl.), 27) **A. Moszkowski** zł. 50, 28) **J. Obrąpalski** zł. 100 (dekl.), 29) **Z. Okoniewski** zł. 250, 30) **A. Olendzki** zł. 40, 31) **W. Paszyc** zł. 20, 32) **W.**

Pawłowski zł. 10 (dekl.), 33) **Perkowski** zł. 10, 34) **Wł Piekałkiewicz** zł. 20, 35) **J. Podoski** zł. 10, 36) **R. Podoski** zł. 100, 37) **E. Potempski** zł. 25, 38) **K. Rychard** zł. 100 (dekl.), 39) **J. Rzewnicki** zł. 25, 40) **Sawicki** zł. 10, 41) **K. Siwicki** zł. 20, 42) **St. Spira** zł. 10, 43) **G. Sokolnicki** zł. 100, 44) **L. Straszewski** zł. 100, 45) **L. Staniewicz** zł. 20, 46) **Wł. Szumilin** zł. 10, 47) **J. Tukerkes** zł. 10, 48) **St. Wachowski** zł. 20, 49) **Wierzchlejski** zł. 30, 50) **K. Wołowski** zł. 10, 51) **Zabłocki** zł. 10, 52) **M. Zucker** zł. 100, 53) Nazwisko nieczytelne zł. 10. — Razem zł. 4655.

I. ZARZĄD GŁÓWNY.

Przyjęci na członków zbiorowych:

Miejskie Zakłady Elektryczne w Gdyni. Na Walnem Zgromadzeniu reprezentować będzie p. inż. Bieliński K. Gdynia, Starowiejska.

Zgłoszenia na członków zbiorowych:

Fabryka Kabli, Spółka Akcyjna — Kraków.

Na Walnem Zgromadzeniu reprezentować będą pp.: inż. Moskalewski, inż. Aleksander Zimmels.

Oberschlesisches Kraftwerk, Spółka Akcyjna — Katowice. Na Walnem Zgromadzeniu reprezentować będzie p. Nadinżynier Fryderyk Schlensog.

ODDZIAŁ WARSZAWSKI.

Przyjęci na członków zwyczajnych:

1) Statkiewicz Witold, W-wa, Żelazna 50 m. 29.

2) Mięsowicz Kazimierz, Katowice, 3-go Maja 5. III p.

3) Olczakowski Władysław, W-wa, Wilcza 20 m. 5.

4) Perepeczko Franciszek, pl. Napoleona 10, p. 22. Dyrekcja Poczt i Telegrafów.

5) Wysocki Edward, W-wa, Barska 5. m. 11

Zgłoszenia na członków zwyczajnych:

Dąbrowski Tadeusz, W-wa, Puławska 98 m. 2.

Bratman Ignacy, W-wa Tamka 42 m. 28.

Grabowski Zbigniew, W-wa, Marszałkowska 94, „Siła i Światło".

ODDZIAŁ LWOWSKI.

Przyjęci na członków zbiorowych:

Miejskie Zakłady Elektryczne we Lwowie.

Na Walnem Zgromadzeniu reprezentować będą pp.: Inż. Marjan Dziewoński, inż. Marjan Knaus.

Przyjęci na członków zwyczajnych:

Inż. Wiktor Kowal, Lwów, Jagiellońska 7.

Emiljan Kiszyk, Dolina, Kierownik Elektrowni.

Inż. Łukasz Dorosz, Lwów, Listopada 74.

Inż. Seweryn Dietze, Lwów, Kopernika 9.

Inż. Seweryn Seligman, Lwów, Kulparkowska 6.

Zgłoszenia na członków zwyczajnych:

Inż. Stanisław Bogucki, Lwów, ul. Kadecka 17/II p.

Władysław Binzer, Lwów, ul. Zyblikiewicza 5.

ODDZIAŁ ŁÓDZKI.

Przyjęci na członków zwyczajnych:

Okoniewski Jerzy, Łódź, 6 Sierpnia 56.

Kwiatkowski Aleksander, Łódź, Tramwajowa 6.

Przyjęci na członków współdziałających:

Gabrysiewicz Artur, Łódź, Andrzeja 52.

Zgłoszenia na członków zwyczajnych:

Inż. Marjan Kobyliński, Zgierz, Towarowa 6.

Inż. Albert Dilyon, Łódź, Kątna 6.

ODDZIAŁ POZNAŃSKI.

Przyjęci na członków zwyczajnych:

Kopczyński Jan, Elektrownia w Poznaniu.

Sprostowanie. W Nr. 12 (Zjazdowym) „Przeglądu Elektrotechnicznego" str. 311 przy wykazie zgłoszeń nowych członków opuszczone zostało po zgłoszeniach członków zbiorowych zdanie: „Oddział Lwowski", zgłoszenia na członków zwyczajnych", poczem następuje 13 nazwisk.

Polski Komitet Elektrotechniczny.

PROJEKT — 1*).

PNE

25 — 1930

INSTRUKCJA DLA KONTROLI URZĄDZEŃ PIORUNOCHRONOWYCH.**)

A. Kontrola zewnętrzna.

Kontrola zewnętrzna polega na sprawdzeniu, czy urządzenie piorunochronowe odpowiada „Wskazówkom co do ochrony budowli od elektrycznych wyładowań atmosferycznych" (PPNE — 22).

Zbadać należy: urządzenie zwodów, przewodów dachowych, ściennych oraz uziemienie (patrz §§ 93 i 94 „Wskazówek").

1. Szczególną uwagę trzeba zwrócić na to, czy wszystkie wystające części budynku mają zwody sterczące lub metalową oprawę. Następnie zbadać, czy zwody mają odpowiednie przekroje (§ 13 i 17), czy są dobrze połączone z przewodami (§ 32 — 35), czy są odpowiednio umocowane i zabezpieczone.

*) Uwagi do powyższego projektu należy nadsyłać p. a. Stowarzyszenia Elektryków Polskich — Polski Komitet Elektrotechniczny, Królewska 11 — do dn. 1 sierpnia 1930.

**) Opracwane przez Komisję piorunochronów PKE.

2. Należy zbadać złączki (połączenia) i umocowania przewodów dachowych.

3. Przewody ścienne należy zbadać przedewszystkiem pod względem rozkładu wokoło budynku, opierając się na § 20 — 24 „Wskazówek". Następnie należy zbadać ich przekroje, styki, umocowanie i zabezpieczenie.

4. Przy wejściu przewodów ściennych do ziemi trzeba je odkopać na głębokości około 0,5 m i sprawdzić, czy nie są uszkodzone.

5. Urządzenie piorunochronowe na budynkach specjalnie wymienionych w §§ 47 — 75 „Wskazówek" musi być jeszcze zbadane, czy czyni zadość szczególnym wymaganiom tam postawionym.

B. Pomiar oporności.

6. Wykonanie pomiaru oporności uziemienia przeprowadza się przy pomocy prądu zmiennego.

7. Oporność mierzymy pomiędzy uziemieniem piorunochronowem, a uziemiaczem pomocniczym. W obwodzie tym (uziemienie piorunochronowe — ziemia — uziemiacz) praktycznie oporność można uważać za skupioną w dwóch miejscach: w styku z ziemią uziemiacza piorunochronu i w styku z ziemią uziemiacza pomocniczego.

Jeżeli jedną oporność nazwiemy przez X, a drugą przez Y, to ogólna oporność obwodu będzie w przybliżeniu: $X + Y$. Gdy jako uziemienie pomocnicze weźmiemy rury wodociągowe, to możemy przyjąć w przybliżeniu $Y = 0$, wtedy wynik pomiaru z wystarczającą w praktyce dokładnością wyraża X. Jeżeli zostały zastosowane uziemiacze rurowe, płytowe i t. p., a nie sieć wodociągowa i sieci wodociągowej w pobliżu niema, to należy założyć dwa uziemiacze pomocnicze w postaci dwóch rur żelaznych lub prętów o długości około 1 m, wbijanych w ziemię, (rury gazowe 1-calowe lub pręty o średnicy około 10 mm), albo w postaci dwóch gołych drutów, ułożonych w ziemi. Druty o długości około 15 m należy zakopać do ziemi na głębokość 20 cm w długich rowkach i po zakopaniu ziemię polać wodą i udeptać. Uziemiacze pomocnicze powinny się znajdować w odległości kilkunastu metrów od siebie i od uziemienia piorunochronowego.

Następnie należy kolejno zmierzyć oporność pomiędzy:

1) Uziemiaczem piorunochronu, a pierwszym uziemiaczem pomocniczym;
2) Uziemiaczem piorunochronu, a drugim uziemiaczem pomocniczym;
3) Pierwszym uziemiaczem pomocniczym, a drugim uziemiaczem pomocniczym.

Jeżeli kolejne wyniki pomiarów będą: a, b, c, to:

$$a = x + y$$
$$b = x + z$$
$$c = y + z$$

gdzie x, y i z są opornościami uziemiacza piorunochronnego i obu uziemiaczy pomocniczych. Stąd:

$$x = \frac{a + b - c}{2};$$

Nowoczesne przyrządy do próby piorunochronów pozwalają, bez obliczenia po przyłączeniu przyrządu do uziemień, wprost odczytać oporność uziemienia piorunochronu.

Przy każdym przyrządzie pomiarowym powinna się znajdować instrukcja, wskazująca układ połączeń i sposób wykonywania pomiarów.

Uwaga: Jeżeli rury wdociągowe zostały użyte jako uziemiacz piorunochronu, to przy kontroli należy zbadać dokładność styku przewodów uziemiających z rurami wodociągowemi. Jeżeli piorunochronowe urządzenie ma uziemienie wspólne dla wszystkich przewodów ściennych, albo jeżeli niema rozbieralnych złączek na przewodach ściennych, to nic nie rozłączając w urządzeniu piorunochronowem, mierzy się oporność jego uziemienia.

Jeżeli natomiast każdy przewód ścienny ma uziemienie niezależne i złączki rozbieralne, to należy te złączki rozkręcić, oddzielić przewód idący do góry od przewodu idącego na dół i badać osobno każde uziemienie. Po wykonaniu pomiaru należy złączki zaraz dokładnie skręcić zpowrotem.

8. Wnioski z wyników powyższych pomiarów należy wysnuć, opierając się na liczbach podanych w uwadze do § 96 „Wskazówek". Gdy grunt wokoło budynku stanowi glebę urodzajną, wilgotną, to uziemienie jest dobre, jeżeli otrzymane wyniki pomiarów nie przekraczają znacznie liczb podanych w uwadze do § 96 „Wskazówek". W przeciwnym razie stwierdzamy, że uziemienie jest uszkodzone i należy je naprawić.

Gdy grunt wokoło budynku jest piasczysty i normalnie suchy, to liczby otrzymane z pomiarów, nawet wielokrotnie większe od podanych w § 96, mogą być uznane za dopuszczalne dla dobrego uziemienia. Stwierdzić uszkodzenie uziemienia drogą pomiarów, można w tym przypadku tylko przez porównanie wyniku pomiarów z pomiarami przeprowadzonemi dawniej przy takiej samej mniej więcej pogodzie w dniu pomiaru i w dniach poprzednich.

Jeżeli wyniki dawniejszych pomiarów dały liczby znacznie mniejsze, to wypada stwierdzić, że uziemienie zostało uszkodzone. W braku takich pomiarów należy w kilku miejscach, gdzie są złącza uziemień, uziemienia odkopać i przekonać się o ich stanie.

9. Sprawozdanie z badania urządzenia piorunochronowego należy ułożyć mniej więcej według następujących punktów:

Dane dotyczące urządzenia piorunochronowego na budynku...

1. miejscowość
2. otoczenie budynku
3. rodzaje gruntu wokoło budynku
4. rodzaj budynku (murowany, żelbetowy i t. p. z dachem blaszanym i t. p.)
5. przeznaczenie budynku
6. data założenia piorunochronu
7. schemat urządzenia piorunochronowego w planie *) ze wskazaniem sterczących zwodów (czerwone kółka), przewodów dachowych, przewodów ściennych (punkciki ze strzałkami) i ziemnych, oraz uziemień głębokich (kwadraciki).

*) Zarys budynku: linje czarne, przewody piorunochronowe nadziemne: linje czerwone, podziemne — niebieskie lub czerwone kropkowane.

Wyniki badania.

1. Data badania.
2. Jakie badanie: okresowe, przygodne, czy odbiorcze.
3. Pogoda w dniu badania i kilku dniach poprzednich.
4. Ogólny charakter pogody w danej porze roku.
5. Stan zwodów.
6. Stan przewodów dachowych.
7. Stan przewodów ściennych.
8. Stan uziemień (jeżeli wykonano pomiary — wyniki liczbowe i uwagi do nich).
9. Uwagi dotyczące naprawy lub zmian w urządzeniu w razie potrzeby.

BIBLJOGRAFJA.

Comptage d'énergie électrique en courants alternatifs par I. Tartinville, avec 188 figures dans le texte, édité par Dunod 92, rue Bonaparte à Paris (6-e) 1930. (Format 25×16 cm, 152 strony).

Tytuł książki wskazuje, że treścią jej są liczniki energji elektrycznej na prąd zmienny oraz pomiar tej energji w układach jedno i wielofazowych niskiego i wysokiego napięcia.

Książka zawiera VIII rozdziałów, które obejmują całokształt techniki licznikowej; przeznaczona jest ona przedewszystkiem dla osób, zajmujących się gospodarką licznikową w małych i większych elektrowniach, oraz dla młodzieży, pragnącej poznać ten specjalny dział miernictwa elektrycznego.

W dziale pierwszym mamy podstawy teoretyczne pomiaru mocy prądu elektrycznego jednofazowego i trójfazowego, oparte na wyprowadzeniach analitycznych oraz wykresach wektorowych.

W dziale drugim podana jest zasada działania liczników indukcyjnych, przyczem zostały przytoczone schematyczne układy kilku liczników oraz omówione przeznaczenie odpowiednich organów. W dziale tym uwzględniony jest warunek rzetelności wskazań liczników oraz wpływ wielu czynników na uchybienia, a więc: obciążenia licznika, zmiany napięcia, temperatury, częstotliwości, wpływ na uchybienie obciążeń indukcyjnych i t. d. Dział ten kończy się rozważaniem sposobów regulacji liczników. Nie zgodziłbym się z założeniem autora, aby do regulacji dla obciążeń indukcyjnych przystąpić po wyregulowaniu na 100% obciążenia bezindukcyjnego; w rzeczywistości po usunięicu biegu jałowego powinniśmy regulować licznik dla kąta rozsunięcia 90°, a następnie rozpocząć regulację dolną. Nie trafia mi do przekonania wprowadzenie pojęcia regulacji biegu jałowego, bo bieg ten należy usunąć, a licznik podlega regulacji dla 10% obciążenia.

Dział trzeci podaje zasady pomiaru energji elektrycznej rzeczywistej oraz bezmocnej; przytoczone są w tym dziale różne układy połączeń instalacji dwu, trój oraz czteroprzewodowych oraz podane pożyteczne wskazówki praktyczne.

W dziale czwartym zawarta jest teorja transformatorów mierniczych prądowych i napięciowych.

Dział piąty zawiera układy połączeń liczników energji elektrycznej z transformatorami mierniczemi, przytem omówiona jest zasada łączenia tych liczników, sprawdzanie połączeń za pomocą metody przełączeń kolejnych (metodę tę bałbym się wprowadzić w życie), dalej rozważone są błędne połączenia. Jako dalszy ciąg tego działu podane są uszkodzenia liczników wysokiego napięcia, dalej — połączenia pomocnicze (zastępcze), jakie można byłoby zastosować przy uszkodzeniu jednego z transformatorów, a więc napięciowego lub prądowego, co jest uzasadnione wykresami wektorowemi i schematami połączeń.

Dział szósty obejmuje charakterystyczne przykłady oszustw licznikowych oraz podaje sposoby zapobiegawcze.

Dział siódmy mówi o wyborze najodpowiedniejszego typu licznika, porusza następnie zasady organizacji działu licznikowego w elektrowniach, a więc sprawę przyjmowania liczników, ich montażu, sprawdzania i regulacji, dalej kontrolowania liczników u odbiorców energji. Podana jest również organizacja laboratorjum oraz sposoby naprawiania liczników.

Nie zgodziłbym się z autorem co do zdania, że liczniki prądu zmiennego powinny być co dwa lata sprawdzane w laboratorjum, bo doświadczenie wskazuje, że liczniki pierwszorzędnych fabryk nawet po 10 latach zachowują bardzo nieznaczne uchybienia, to też polskie przepisy licznikowe wymagają wymiany w 9-ym roku pracy u abonenta.

Przytoczone schematy połączeń tablic do regulacji liczników są (rys. 96 i 97) naiwne, obwody napięciowe są błędnie podane.

Dział ostatni — ósmy — ujmuje jedno z najważniejszych zagadnień, mianowicie zasady taryfikacji energji elektrycznej; autor przytacza różne metody rozwiązania tego zagadnienia oraz podaje kilka konstrukcji liczników specjalnych.

Pomimo kilku dostrzeżonych niejasności i niedokładności książkę tę poleciłbym do rozpowszechnienia, bo napisana jest jasno, mając na widoku uwzględnienie strony praktycznej gospodarki licznikowej; schematy połączeń oraz wykresy są wykonane starannie.

Bol. Jabłoński.

Analiza statystyki elektrotechnicznej. Inż. Zygmunt Okoniewski. Warszawa, 1930. Str. 48. Referat, wygłoszony w d. 9-ym czerwca r. 1930 na Walnem Zgromadzeniu Stowarzyszenia Elektryków Polskich.

Sprawozdanie Stowarzyszenia Dozoru Kotłów Parowych w Katowicach za rok 1929. — Siódmy rok istnienia. Str. 161 + XIII. Rysunków w tekście 151*).

*) O tem wydawnictwie Przegląd Elektrotechniczny niebawem zamieści osobny artykuł. **Red.**

PRZEMYSŁ I HANDEL.

KRONIKA.

Dawidgródek. Magistrat wystąpił o kredyty długoterminowe na potrzeby elektrowni i sieci. W Dawidgródku niedawno uruchomiono nowozbudowany zakład elektryczny, koszt którego wyniósł ok. 200 tys. zł.

Gdynia. Towarzystwo Schweizerische Bankgesellschaft w Zurychu po dokładnem zbadaniu tutejszych stosunków przez swego rzeczoznawcę, p. Cotty'ego, zaproponowało magistratowi m. Gdyni pożyczkę. Po pertraktacjach stron stanęło na tem, że Bank pożyczy magistratowi m. Gdyni 4 miljony franków szwajcarskich na 5 lat na 9 proc. Sumy te przeznaczone są na elektryfikację miasta. Aby nie ponosić wydatków na odsetki, magistrat zastrzegł sobie prawo czerpania pieniędzy w miarę potrzeby. Dla zdecydowania tej sprawy bawił w Gdyni dyrektor Schweizerische Bankgesellschaft, dr. Ernst.

Kalisz. Samorząd przystąpił do układania specjalnej bocznicy kolejowej do przyszłej elektrowni; przy pracach tych zatrudniona zostanie większa liczba bezrobotnych.

W Magistracie m. Kalisza odbyło się otwarcie ofert na budowę tej elektrowni. Propozycji było trzynaście na sumy od 621 do 849 tys. zł.

Ostateczne rozstrzygnięcie kwestji, komu roboty zostaną oddane, nastąpi niebawem.

Kielce. „Zjednoczenie Elektrowni okręgu kieleckoradomskiego" przystępuje do rozbudowy sieci elektrycznej na terenie województwa kieleckiego, co umożliwi zasilanie prądem wielu zakładów przemysłowych i górniczych. Inwestowanych ma być w ciągu najbliższych trzech lat około 7 500 000 zł. Akcja elektryfikacji wyżej wymienionych miejscowości oparta jest na kapitałach krajowych.

Kowel. Bank Gospodarstwa Krajowego przyznał gminie m. Kowla pożyczkę długoterminową w wysokości 290 tys. zł. na spłatę zobowiązań, wynikłych w związku z budową nowej elektrowni, przyczem już wypłacono zarządowi miasta 50 tys. zł.

Lublin. Kierownik Zarządu Miejskiego powołał nowy Zarząd elektrowni miejskiej w składzie następującym: zastępca kierownika Zarządu Miejskiego p. S. Dylewski, naczelnik wydziału gospodarczego p. R. Pieczyrak, dyrektor Kasy Przemysłowców p. L. Wilke. Dyrektor elektrowni wchodzi do Zarządu jako referent. Przy zarządzie elektrowni istnieje komisja obywatelska; do zakresu jej działania, podobnie jak dla komisji przy innych przedsiębiorstwach, należy: badanie celowości pracy, kalkulacji, płac pracowników, sprawdzanie nabywania i zbywania materjałów i produktów oraz ich cen, sprawdzanie wyboru dostawców i warunków tranzakcyj przez porównanie z cenami rynkowemi oraz sposobu prowadzenia robót; przed oddaniem poszczególnych robót przedsiębiorcom komisja może badać umowy z punktu widzenia interesów miasta i śledzić za wykonaniem tych umów. W obradach komisji mogą brać udział: kierownik Zarządu Miejskiego, delegat urzędu wojewódzkiego, delegat Banku Gospodarstwa Krajowego, oraz kierownik danego przedsiębiorstwa jako referent.

Skład komisji dla elektrowni jest następujący: inż. Z. Zakrzewski, inż. Fr. Papiewski, inż. F. Janiszowski, prez. S. Bromberg, W. Kampel.

Olkusz. Gmina m. Olkusza uzyskała z funduszów Zakładu Ubezpieczeń w Królewskiej Hucie 150 tys. zł. na spłatę zobowiązań krótkoterminowych, powstałych z tytułu rozbudowy elektrowni miejskiej.

Warszawa. Koleje dojazdowe. Do Warszawy przybyli delegaci konsorcjum belgijskiego p. n. „Sofina" oraz konsorcjum francuskiego p .n. Société d'Entreprises générales du construction", które działają w porozumieniu z elektrycznym trustem belgijskim p. n. „Electrobel".

Przyjazd pozostaje w ścisłym związku ze sprawą elektryfikacji kolejek dojazdowych (Wilanowskiej, Grójeckiej i Jabłonowskiej).

Ministerstwo komunikacji wydało dokument koncesyjny ,przedłużający termin eksploatacji tych kolejek do roku 1938, pod warunkiem elektryfikacji ich w najbliższym czasie.

Konsorcja te podjęłyby się sfinansowania elektryfikacji naszych kolejek kosztem 48 601 000 zł. w obligacjach.

W razie pomyślnej decyzji konsorcjów, roboty przygotowawcze na lewym brzegu Wisły rozpoczęłyby się niezwłocznie, gdyż ostatecznej decyzji, akceptującej warunki władz państwowych i komunalnych, należy oczekiwać w najbliższym czasie.

— Tow. Elektryczne w Warszawie zaprojektowało budowę przy ul. Żelaznej 24 podstacji elektrycznej dla obsługi zachodniej części śródmieścia. Podstacja będzie zaopatrzona w 3 transformatory o mocy 4 000 kW każdy i połączona z centralą dwoma kablami zasilającemi 15 000 woltów. Sieć rozdzielcza wysokiego napięcia, zasilająca stacje transformacyjne dzielnicy, będzie połączona z podstacją przy pomocy 8 kabli 5 000 woltowych.

Oprócz budynku stacyjnego zbudowany ma być na terenie podstacji magazyn podręczny do obsługi sieci w tej dzielnicy. Koszta budowy ustalono na sumę 878 505 zł.

Projekt T-wa Elektryczności magistrat zatwierdził z zastrzeżeniem, że zgoda miasta następuje zgodnie z § 7 koncesji T-wa, ze skutkami przewidzianemi w koncesji, i że wykonanie tych robót nie może stanowić dla koncesjonarjusza żadnej podstawy w sporze jego, wytoczonym przeciwko miastu w przedmiocie przedłużenia koncesji, zmiany jej warunków i t. p.

Wilno. Wilno posiadało oświetlenie gazowe, a częściowo, przeważnie na przedmieściach, naftowe. Myśl wybudowania własnej elektrowni powstała w końcu dziewiętnastego stulecia i w tym celu w r. 1895 przy ówczesnym Magistracie wyłoniono specjalną komisję, która przystąpiła do opracowania projektu elektryfikacji miasta. Rokiem przełomowym był r. 1899, kiedy to Rada miejska zdecydowała się ostatecznie „rozpocząć budowę własnej elektrowni sposobem gospodarczym i w tym celu zaciągnąć 5% pożyczkę obligacyjną w kwocie 750 000 rubli". W r. 1900 wyłoniona została specjalna komisja wykonawcza, w której skład weszli ś. p. J. Montwiłł — jako prezes, gen. A. Antonowicz, ś. p. J. Parczewski i inż. Błażewicz.

Opracowanie projektu, jako też i kierownictwo budowy zostało powierzone p. inż. W. Malinowskiemu, który też dnia 14 sierpnia 1901 r. rozpoczął budowę elektrowni i dnia 14-go lutego 1903 r. elektrownia oddana została do użytku publicznego. Ówczesna elektrownia posiadała dwie maszyny parowe o mocy 700 KM. Była to mała elektrownia, służąca jedynie do oświetlania miasta. Jednakże dalszy okres jej istnienia zaznacza się stałym rozwojem. Tak w r. 1908 ustawiono nową maszynę 500 KM oraz powiększono sieć przewodów. W roku zaś 1912 moc elektrowni została znacznie podniesiona przez ustawienie turbogeneratora

o mocy 1200 KM. Dalszy rozwój elektrowni, niestety, został wkrótce przerwany wskutek wojny światowej, zaś samej jej groziła nawet kompletna zagłada. Oto wr. 1915 podczas odwrotu wojsk rosyjskich, dowództwo rosyjskie obawiało się wykorzystania elektrowni dla zasilania przez Niemców prądem elektrycznym zasieków z drutu kolczastego. I dopiero wskutek usilnych zabiegów ówczesnego Magistratu elektrownia została uratowana. Okres okupacji zaznaczył się bardzo ujemnie w dalszej pracy elektrowni. Wskutek okoliczności wojennych oraz wrogiego stosunku Niemców warunki pracy na elektrowni były okropne. W tym też okresie nie przeprowadzono żadnych robót konserwacyjnych. Dopiero wyzwolenie Wilna przez wojska polskie umożliwiło zajęcie się elektrownią, której stan techniczny z biegiem czasu został znacznie ulepszony, a gdy w r. 1924 warunki ekonomiczne uległy poprawie, przystąpiono do rozbudowy elektrowni według przedtem opracowanego planu. Starą maszynę usunięto, a w jej miejsce ustawiono turbogenerator prądu zmienego trójfazowego o mocy 2000 kW. Wraz z ustawieniem turbogeneratora przeprowadzono budowę sieci oraz rozdzielni wysokiego napięcia. Nie jest to koniec pracy. Według opracowanego projektu przewiduje się dalsza rozbudowa w ten sposób, by w r. 1935 elektrownia osiągnęła 14 miljonów kWh, a w r. 1965 około 50 miljonów kWh

Dyrektorem elektrowni miejskiej jest p. inż. J. Glatman.

Żnin. Zarząd cukrowni godzi się na przyłączenie sieci miejskiej do elektrowni cukrowni, a nawet skłonny jest udzielić miastu pożyczki w wysokości 40 tys. zł. na bardzo dogodnych warunkach. Za kWh prądu liczyć będzie bez różnicy — światło czy siła — 33 gr. Cena ta ulegać będzie zmniejszeniu w miarę rozwoju miejskiej sieci elektrycznej. Na cel elektryfikacji miasta udzieli również Bank Kredytowy pożyczki w wysokości 40 tys. zł., tak że razem na prace założenia sieci elektrycznej byłoby 80 tys. zł. Celem omówienia warunków zaciągnięcia pożyczki od Zarządu cukrowni Magistrat zaproponował wybór komisji, złożonej z dwóch członków Magistratu i trzech członków Rady Miejskiej. Magistrat do komisji tej wydelegował pp. Bykowskiego i Ratajskiego. Rada miejska wybrała pp. przewodn. Rady Miejskiej dr. Jączyńskiego, Joachimowskiego i Kotowskiego. Zadaniem tej komisji będzie sprawa pertraktacji z Zarządem cukrowni oraz z firmami, które podjąćby się chciały przeprowadzenia przewodów i t. p.

ZE SPÓŁEK AKCYJNYCH.

Zjednoczona Fabryka Żarówek S. A. w Warszawie. Bilans na dzień 31 marca 1930 r.

Aktywa: Nieruchomość Zł. 156 176.—, Ruchomości Zł. 324 041 34. Kasa Zł. 5 620 65. Weksle Zł. 515 877 48. Dłużnicy Zł. 2 644 617 40. Remanenty Zł. 400 637 33. Różne Aktywa Zł. 47 275 08. Razem 4 094 245 28.

Pasywa: Kapitał Akcyjny Zł. 182 400.—. Fundusz Zapasowy Zł. 19 822 79. Fundusz Amortyzacyjny Zł. 131 648 44. Wierzyciele Zł. 3 664 840 17. Różne pasywa Zł. 49 896 55. Zysk zł. 45 637 33. Razem Zł. 4 094 245 28.

Rachunek Strat i Zysków za 1929/30 r.

Straty: Koszty handlowe Zł. 1 030 006 24. Straty na odbiorcach Zł. 48 520 93. Zysk Zł. 44 593 40. Razem Zł. 1 123 120 57.

Zyski: Zysk na fabrykacji Zł. 810 832 66. Zysk na sprzedaży Zł. 312 287 91. Razem Zł. 1 123 120 57.

Powyższy bilans oraz rachunek start i zysków zostały przez Walne Zgromadzenie Akcjonarjuszów w dniu 10 maja 1930 r. zatwierdzone. Jednocześnie Walne Zebranie postanowiło:

1) wypłacić 8% dywidendy, t .j. po Zł. 3.04 od każdej akcji 38-mio złotowej;

2) wydać, stosownie do Art. 30 ustawy o Spółkach Akcyjnych jedną nową akcję 114-złotową za 3 obecne akcje 38-mio złotowe.

Dywidenda wypłacona będzie w kasie Zjednoczonej Fabryki Żarówek S. A. w Warszawie, ul. Nowowiejska Nr. 13, począwszy od dnia 16 czerwca r. b.

Polskie Towarzystwo Elektryczne Sp. Akc. Bilans w dniu 31 grudnia 1929 roku.

Stan czyny: Place zł. 392 531,52. Budynki zł. 1 489 610.42. Maszyny, urządzenia, narzędzia zł. 1 997 800.68. Ruchomości 148 191.15. Wyroby gotowe, półfabrykaty i zaczęte roboty 750 968.88. Surowce i materjały techniczne 1 104 298,55. Gotowizna w kasie i w bankach 29 369.73. Odbiorcy 1 036 503 05. Dostawcy — wypłacone zaliczki 13 695.11. Różni dłużnicy 108 233.85. Papiery wartościowe 6 399.80. Kaucje w papierach wartościowych i w gotówce 8 023.16. Sumy przechodnie 3 240.—. Razem 7 126 332.87. Kaucje w akceptach 1 060 331.25. Ogółem 8 186 664.12.

Stan bierny: Kapitał akcyjny 2 500 000.—. Kapitał zapasowy 252 619.82. Kapitał amortyzacyjny 443 339.63. Kapitał rezerwowy 27 100.—. Banki 256 027.14. Sumy hipoteczne 38 941.45. Dostawcy 695 594.24. Akcepty 1 541 790.01. Odbiorcy (otrzymane zaliczki) 580 149.67. Różni wierzyciele 763 872.12. Sumy przechodnie 45 848.45. Zysk 17 050.34. Razem 7 126 332.87. Akcepty kaucyjne 1 060 331.25. Ogółem 8 186 664.12.

Rachunek strat i zysków.

Winien: Koszty ogólne 1 008 617,97 Podatki 265 312.80. Świadczenia socjalne 161 556.93. Procenty 358 599.44. Zysk 17 050.34. Razem 1 811 137.48.

Ma: Zysk na produkcji 1 784 140.30. Różne wpływy 26 997.18. Razem 1 811 137.48.

Przemysł i Handel Elektrotechniczny „WOLTAR" S. A. Bilans za 1929 r.

Aktywa: Kasa zł. 8 830.56; Weksle zł. 63 366.62; Towary zł. 401 490.76; Papiery wartościowe zł. 208 388.98; Odbiorcy zł. 561 947.95; Banki zł. 75 669.63; Ruchomości zł. 45 066.21. Ogółem zł. 1 364 760.71.

Pasywa: Dostawcy zł. 718 784.45; Akcepty zł. 63 162.65; Nora-Radio, konsygnacja zł. 46 567.77; Rezerwa podatkowa zł. 2 125 85; Zyski i straty zł. 27 843.08; Fundusz amortyzacyjny zł. 6 276.91; Kapitał zł. 500 000.00; Ogółem zł. 1 364 760,71.

Winien: Rachunek kosztów handlowych i wynagrodzenia Zarządu zł. 278 387.96; Straty na dłużnikach zł. 30 371.55; Procenty zł. 27 812.41; Podatki zł. 64 522.34; Zysk netto zł. 27 843 08; Ogółem zł. 428 937.34.

Ma: Rachunek towarów, zysk brutto zł. 423 843 49; Rezerwy podatkowej zł. 5 093.85. Ogółem zł. 428 937.34.

Białostockie Towarzystwo Elektryczności, S. A. w Białymstoku. Bilans na 1 stycznia 1930 r.

Aktywa: Nieruchomości i urządzenia w Białymstoku zł. 14 223 974.78. Urządzenia w Wasilkowie zł. 222 928,13. Materjały w składzie zł. 605 593.92. Motory i instalacje w dzierżawie zł. 460 729.93. Kasa, waluty obce i banki zł. 98 464.27. Papiery wartościowe 9 737.00. Weksle 13 276.10. Różni dłużnicy zł. 1 193 001.95. Depozyty zł. 68 000.00. Razem 16 895 706.08.

Pasywa: Kapitał akcyjny zł. 9 775 000 00. Fundusz rezerwowy zł. 288 285.03. Fundusz umorzenia wartości inwentarza zł. 5 679 822.25. Różni wierzyciele zł. 531 081.75. Deponenci zł. 68 000.00. Zysk za 1929 rok zł. 553 517.05. Razem 16 895 706.08.

Rachunek strat i zysków.

Debet: Odpisy na: Podatek miejski koncesyjny zł. 45 465.96. Fundusz rezerwowy zł. 76 5441.22. Fundusz umorzenia wartości inwentarza zł. 889 870.78. Amortyzacja części podatku majątkowego zł. 21 702.54. Zysk zł. 553 517.05. Razem zł. 1 587 097.55.

Kredyt: Pozostałość z zysku z 1928 roku zł. 10 807.07. Nadwyżka eksploatacji za rok 1929 zł. 1 515 531.85. Wpływy różen zł. 60 758 63. Razem zł. 1 587 097 55.

Towarzystwo Elektryczne „BEZET", Sp. Akc. w Warszawie, Marszałkowska 119. Bilans zamknięcia na dzień 31 grudnia 1929 r.

Aktywa: Nieruchomości i ruchomości: Plac zł. 44 378.00. Budynki zł. 302 126.16; Urządzenia fabryczne zł. 394 731.92; Narzędzia monterskie zł. 9 118.85; Urządzenia biurowe zł. 26 278.27; Koszty Orgniz. Spółki Akcyjnej zł. 80 661.42. Finansowe: Akcjonarjusze zł. 300 000.00; Banki zł. 248 434.32; Kasa zł. 9 385 65; Weksle zł. 201 231 91; Dłużnicy — Odbiorcy zł. 560 583 46; Dłużnicy — Różni zł. 164 504 84; Papiery Wartościowe zł. 13 513.09; Kaucje złożone zł. 4 136.00; Sumy Przechodnie zł. 4 698.00. Magazyny: Materjały instalacyjne zł. 92 505.64; Surowce zł. 206 243.48; Półfabrykaty zł. 95 426.71; Gotowe Wyroby zł. 119 390.52. Roboty Niewykończone: Dla Klijentów Fabrycznych zł. 46 286.85; Na skład Fabryczny zł. 70 542.50; Na Potrzeby Własne Fabryczne zł. 8 226.69; Dla Klijentów Oddziału Instalac. zł. 23 136.95; Straty zł. 170 083.00; Razem zł. 3 195 624.23.

Pasywa: Wierzyciele: Dostawcy zł. 160 570.11; Finansowi zł. 123 596.30; Banki zł. 149 781.00; Różni zł. 54 307.16 ; Akcepty: Dostawowe zł. 463 246.58; Finansowe zł. 67 835 00; Różne zł. 7 214 32; Dyskonto zł. 135 707 88; Sumy Przechodnie zł. 110 589.50; Rezerwa na Podatki Sporne zł. 45 324.84. Kapitał: Akcyjny zł. 1 500 000.00; Zapasowy zł. 201 744.45; Amortyzacyjny zł. 175 707.09. Razem zł. 3 195 624.23.

Straty i zyski na dzień 31 grudnia 1929 r.

Stan bierny: Koszty Handlowe Ogólne zł. 84 051.98; Koszty Fabryczne zł. 266 408.31; Pensje zł. 287 903.32; Tantjemy i Gratyfikacje zł. 33 782.77; Ubezpieczenia Ogniowe zł. 5 570.27; Kasa Chorych zł. 44 578.18; Fundusz Bezrobocia zł. 7 029.54; Fundusz Emerytalny zł. 19 217.00; Ubezpieczenia od Wypadków zł. 20 348.12; Urlopy Robotnicze zł. 15 732.00; Podatek Obrotowy zł. 69 126.22; Opłaty Stemplowe zł. 11 299.17; Podatek Dochodowy zł. 8 394.48; Podatek Majątkowy zł. 632.05; Podatek Rentowy zł. 25 367.67; Świadectwa Przemysłowe zł. 1 089.00; Podatek Mieszkaniowy zł. 879.99; Sporne podatki zł. 50 324.84; Procenty zł. 191 449.79; Prowizje zł. 1 575.75; Różnice Kursowe zł. 437.62; Amortyzacje zł. 53 784.04; Razem zł. 1 198 982.11.

Stan czynny: Instalacje zł. 220 640.97; Dostawy zł. 17 852.96; Produkcja Fabryczna zł. 731 995.38; Dostawy Fabryczne zł. 58 409.80; Straty zł. 170 083.00. Razem zł. 1 198 982.11.

Towarzystwo Elektryczności w Warszawie. Zwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonarjuszów odbyło się dn. 25 czerwca w siedzibie Spółki w Paryżu, ul. Coumartin, 60.

Polskie Zakłady Siemens. Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonarjuszów Spółki zostało wyznaczone na dzień 3 lipca 1930 roku, o godzinie 5-ej po południu w Warszawie, w biurze Spółki przy ul. Foksal 18.

Tow. Łódzkich Wąskotorowych Elektrycznych Kolei Dojazdowych. D. 12. VI. r. b. w lokalu zarządu w Łodzi, ul. Piotrkowska Nr. 96 odbyło się doroczne Ogólne Zebranie Akcjonarjuszów.

Elektrownia Okręgowa w Pruszkowie. Dn. 5 czerwca b. r. w lokalu sp. „Siła i światło" odbyło się X Zwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonarjuszów.

RÓŻNE.

Elektryfikacja Polski. W środę, dnia 4 czerwca, minister Robót Publicznych odmówił udzielenia firmie W. A. Harriman and Co Inc. New York uprawnienia na wytwarzanie i przetwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energji elektrycznej po myśli ustawy elektrycznej z dnia 21 marca 1922 r.

Decyzja Ministra Robót Publicznych w tej sprawie powzięta została po szczegółowem i wszechstronnem przestudjowaniu wyników wojewódzkich rozpraw publicznych, badań fachowych oraz dochodzeń administracyjnych, które dały wynik ujemny, i wykazały, że przedstawiane przez firmę warunki są niekorzystne dla państwa z gospodarczego punktu widzenia.

— Ministerstwo Robót Publicznych zwróciło się do Polskiego Komitetu energetycznego z propozycją opracowania definitywnego planu elektryfikacji całego terytorjum Rzplitej Polskiej. Komitet energetyczny zajął się tą sprawą i przygotowuje szereg źródłowych sprawozdań na ten temat, korzystając w tej dziedzinie ze współpracy specjalistów w dziedzinie elektryfikacji. Całokształtem tej doniosłej pracy kieruje prof. politechniki lwowskiej inż. Sokolnicki. Dobiegające końca prace komitetu energetycznego w dziedzinie elektryfikacji Polski uwzględnią również wszelkie sprawy gospodarcze, związane z zagadnieniem zrealizowania przyszłego planu elektryfikacyjnego.

Po zakończeniu tych prac przez Komitet energetyczny zajmie się niemi ministerstwo robót publicznych, które z kolei zasięgnie opinji innych ministerstw w tej sprawie. Tak uzgodniony plan elektryfikacji Polski stanie się obowiązującym dla całego państwa, będzie podstawą do nadawania koncesyj Związkom komunalnym i innym organizacjom w dziedzinie elektryfikacji.

— P. minister robót publicznych, prof. Matakiewicz, przyjął redaktora ajencji „Press" i na zapytanie, jak się przedstawia sprawa francuskiej oferty elektryfikacyjnej, udzielił następujących wyjaśnień:

„W październiku roku ub. jeszcze za urzędowania mego poprzednika, zgłosili się delegaci zagranicznych towarzystw, pracujących w polskim przemyśle naftowym i węglowym, przedstawiając pismo, z którego wynika, że towarzystwa te chciałyby objąć elektryfikację Polski. Podobne pismo wniesiono również na moje ręce, poczem zgłosili się osobiście u mnie pp. Olszewski, Hlasko i Michel, komunikując mi o zamiarze utworzenia konsorcjum, opartego na towarzystwach krajowych i kapitałach zagranicznych, w celu elektryfikacji Polski. Rzeczywiście wpłynął do ministerstwa robót publicznych przed dwoma miesiącami szkic projektu elektryfikacji, obejmujący Polskę środkową, lub jej południowe części i obejmującej naogół obszar, odgraniczony od wschodu Lwowem, a od zachodu—Zagłębiem Dąbrowskiem. Obszar ten w tym szkicu podzielono na część wschodnią i zachodnią. Ponieważ opracowanie planu elektryfikacyjnego wymaga szczegółowych studjów, panowie ci zwrócili się do mnie z prośbą o uprzystępnienie całego materjału studjów, jakie posiada minist. robót publicznych. Życzenie ich spełniłem, polecając wydziałowi VI (centralne biuro hydrograficzne) jak i wydziałowi XVII (elektryczny) udzielenie wszelkich wyjaśnień i uprzystępnienie wyników badań. W dalszym ciągu byłem powiadomiony o utworzeniu w Paryżu „Syndykatu dla elektryfikacji Polski" (Synelpol), zło-

żonego z firm finansowych i technicznych. Syndykat ten przed dwoma tygodniami przesłał na moje ręce obszerne pismo, w którem podaje w ogólnych zarysach swoje zamiary co do elektryfikacji Polski. Treść tego pisma podano także do wiadomości innych urzędów, które mogłyby się interesować elektryfikacją. Co do propozycji, zawartych w tem piśmie, minist. robót publicznych nie zajęło jeszcze oficjalnego stanowiska, ani też nie upoważniło nikogo do ogłaszania jakichkolwiek informacji".

Z przemysłu. Stan zatrudnienia przemysłu elektrotechnicznego w kwietniu r. b. wykazał dalsze pogorszenie w stosunku do marca tegoż roku o 3,8 proc., wyrażając się w liczbie 4 933 zajętych robotników w porównaniu z 5 128 z marca r. b. Przepracowano robotniko-godzin tygodniowo 204 654, a ta liczba uległa również redukcji o 1,3 proc. w stosunku do marca r. b.

Trwająca ciągle depresja gospodarcza, spotęgowana w przemyśle elektrotechnicznym przez ograniczenie rządowych i komunalnych inwestycyj, trwa w dalszym ciągu. Wprawdzie niektóre zakłady pracowały w kwietniu lepiej niż w marcu, lecz nie wpłynęło to na wzrost produkcję w tej gałęzi przemysłu. Pozatem brak jest podstaw do sądzenia, czy lekkie to polepszenie będzie miało tendencję stałą, czy raczej nie jest objawem przypadkowym. Za to w porównaniu z odpowiednim okresem roku ubiegłego produkcja przemysłu elektrotechnicznego wykazuje znaczny, bo dochodzący do 26% spadek.

Jeżeli powinno się zawsze dbać o oddawanie pierwszeństwa wyrobom krajowym, to zwłaszcza w chwilach złej konjunktury gospodarczej staje się to pierwszym obowiązkiem każdego odbiorcy. W zrozumieniu doniosłośści tej sprawy sfery rządowe przyjęły życzliwie rozesłany w swoim czasie przez Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych okólnik o potrzebie oddawania zamówień firmom krajowym. Ministerstwo Robót Publicznych zamierza uzupełnić formularz uprawnień rządowych na zakłady elektryczne przez położenie większego nacisku na popieranie swojskich wyrobów elektrycznych.

Dotąd jeszcze sprowadzamy z zagranicy sporo maszyn i urządzeń elektrycznych, jakkolwiek import w tej gałęzi wytwórczości cokolwiek zmalał: podczas gdy w pierwszych czterech miesiącach 1929 r. import maszyn, urządzeń i gotowych materjałów elektrotechnicznych wynosił 8 512 ton na sumę 61 232 tys. zł., to w tym samym okresie 1930 r. cyfry odnośne były: 6 346 ton na sumę 55 596 tys. zł., czyli wwóz zmniejszył się na wadze o 25,4 proc, a na wartości o 9 proc.

W roku 1929, jak wiadomo, sprowadzono materjałów elektrotechnicznych za 133 000 000 zł., czyli o 14% więcej, niż w r. 1928.

Mniej sprowadzono w tym roku maszyn elektrycznych, materjałów, żarówek, kabli, aparatów telefonicznych i wyrobów z węgla, natomiast więcej transformatorów, przetworników i radjoaparatów, przyczem wartość tych ostatnich wzrosła o 42 proc.

Postępująca powoli, lecz stale elektryfikacja kraju pociąga za sobą konieczność zaopatrywania się w aparaturę elektryczną pierwszej potrzeby, oszczędza przemysłowi elektrotechnicznemu tak głębokich wstrząsów, jak to ma miejsce w innych gałęziach wytwórczości. Jednak ograniczenie siły nabywczej ludności, a więc i zużycia, oraz płynąca z tego niezadawalniająca wypłacalność wyraża się w sporadycznych wypadkach nadzorów sądowych i zawieszaniu wypłat słabszych finansowo jednostek.

Współpraca Siemens-Ericsson. W 1928 r. koncesję na modernizację sieci telefonicznej w Grecji otrzymał Siemens i Halske. Koncesja ta została następnie wymówiona. Obecnie mimo silnej konkurencji (International Standard Telegraph and Telephone Co., włoska grupa Pirelli i in.) Siemens, łącznie ze szwedzką grupą Ericssona, koncesję otrzymał powtórnie. Porozumienie Siemens-Ericsson jest znamienne ze względu na wspólny front przeciwko trustowi amerykańskiemu.

Koncesja dotyczy zarówno automatyzacji telefonów lokalnych, jak rozbudowy sieci międzymiastowej. Do wykonania technicznego utworzone zostaje nowe towarzystwo, którego większość kapitału musi się znajdować w rękach greckich. W jakiej mierze kapitał grecki weźmie udział w sfinansowaniu koncesji, jeszcze nie wiadomo.

Dalszy rozwój S. E. G. Jednem z niewielu niezależnych jeszcze w Niemczech przedsiębiorstw w przemyśle elektrotechnicznym prądów słabych, nie wchodzącem w orbitę interesów bądź Siemens i Halske, bądź Standard Elektrizitäts-Gesellschaft (S. E. G.), był C. Lorenz A. G. Jak wiadomo, był on związany z holenderską grupą Philipsa, jednak wskutek ostatnich zatargów patentowych z Telefunken łączność ta została zerwana i udział Philipsa w kapitale Lorenz A. G. nabył amerykański trust elektrotechniczny International Telegraph and Telephone Co (kontrolujący S. E. G.). W tym celu utworzył on nowy holding p. n. Gesellschaft für Telephon und Telegraphabteilung m. b. H. Ten ostatni część zakładów Lorenz A. G. przeniósł na S. E. G. Całkowite zespolenie nie jest możliwe, gdyż Lorenz A. G. związany jest układami patentowemi z Telefunken (Siemens i Halske) i w danym wypadku zaszłyby znów konflikty, jakie poprzednio wynikły z grupą Philipsa. Należy się jednak spodziewać, że w krótkim czasie stosunki S. E. G. z Lorenz A. G. zacieśnią się jeszcze bardziej.

Współpraca I. G. Farbenindustrie z G. E. C. Między I. G. Farbenindustrie i amerykańską General Electric Company zawarty został układ, na mocy którego General Electric X-Ray Corp., znajdująca się w całkowitem posiadaniu koncernu elektrycznego, obejmuje wyłączną sprzedaż w Stanach Zjedn. A. P. klisz wyrobu Agfa-Ansco Corp., będącej własnością American I. G. Chemical Corp. — amerykańskiego holdingu koncernu I. G. Farbenindustrie.

Reorganizacja Radio Corp. of America. Radio Corp. of America (R. C. A.) było dotychczas przedsiębiorstwem, trudniącem się sprzedażą aparatów radjowych, wytwarzanych przez dwa jego przedsiębiorstwa macierzyste — G. E. C. i Westinghouse. Wskutek pogorszenia się intersów R. C. A. postanowiono dokonać jego przebudowy. W tym celu R. C. A. podwoiło swój kapitał i nowe akcje przekazało przedsiębiorstwom macierzystym wzamian za ich zakłady wytwórcze i patenty, z wyjątkiem tych, które dotyczą nadawczych stacyj radjowych i telewizji. Jednocześnie R. C. A. otrzymuje udziały swoich przedsiębiorstw siostrzanych, znajdujące się dotychczas w rękach G. E. C. i Westinghouse. Prócz tego przedsiębiorstwa macierzyste zapewniają R. C. A. odsprzedaż innych swoich wyrobów po cenach uprzywilejowanych. Ponieważ opłaty licencyjne, które R. C. A. musiał przelewać do przedsiębiorstw macierzystych z tytułu sprzedaży ich wyrobów patentowych, przy nowej konstrukcji odpadną, R. C. A. spodziewa się przywrócić swoją zachwianą ostatnio rentowność.

Wydawca: Wydawnictwo czasopisma „Przegląd Elektrotechniczny", spółka z ograniczoną odpowiedzialnością.

Sp. Akc. Zakł. Graf. „Drukarnia Polska", Warszawa, Szpitalna 12.