

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH

pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok XIX.

1 Marzec 1937 r.

Zeszyt 5.

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI

Warszawa, Królewska 15, tel. 690-23.

Spis rzeczy str. XXXVI

O program elektryfikacji Państwa

Prof. inż. G. Sokolnicki — Lwów

Z ogólnego poglądu na przyszły ustrój elektryfikacji Państwa i na jego drogę rozwojową wynikają pewne praktyczne wskazania co do środków wiodących do celu, które to wskazania jako całość nazwiemy „programem” państwowej polityki gospodarczej na polu elektrycznym. Ze względu na dziedzinę, której te wskazania dotyczą, można by je podzielić na techniczne i gospodarcze, choć jedne z drugimi wiążą się nierozdzielnie i dlatego wymagają fachowego ujęcia. Jedne z drugimi muszą stanowić przede wszystkim konsekwentną całość i wzajemnie się uzupełniać, a jeżeli same ulegają z biegiem czasu pewnej ewolucji i zmianom, to i w tym musi być konsekwencja, bo inaczej nie może być mowy o programie.

Trzeba stwierdzić, że tak pojętego „programu elektryfikacji” dotychczas nie posiadamy. Istnieje wprawdzie pewien projekt techniczny elektryfikacji Państwa i plan podziału Państwa na okręgi elektryfikacyjne, ale po pierwsze projekt ten nie przeszedł przez ogień publicznej dyskusji i nie był nigdy przedmiotem szerszego zainteresowania, aby go można było uważać za coś miarodajnego, po wtóre jest już przestarzały, a wreszcie projekt ów stanowi tylko drobną część tego, co możnaby nazwać programem. Niepomniernie ważniejsze są ogólne wskazania gospodarcze, a właśnie na tym polu dotychczasowa polityka państwowa przez swą zygakowaną linię mogła wprost budzić wątpliwości, czy czynnikiem rządzącym w ogóle na rozwoju elektryfikacji zależy; — na rozwoju trwałym, dla tych pośrednich korzyści, jakie daje to potężne narzędzie polityki gospodarczej, a o których nie mam potrzeby się rozwodzić, a nie na rozwoju doraźnym, dla celów czysto fiskalnych i na krótką metę obliczonych.

Byliśmy bowiem świadkami wielu kroków naprzód, ale i wielu w tył. By wymienić tylko zasadnicze: krokiem naprzód była ustawa elektryczna z roku 1922, ale krokiem wstecz — ustawa z r. 1931 o podatku od energii elektrycznej; krokiem naprzód — ustawa z r. 1920 o zmianie cen za dostarczanie energii elektrycznej, ale krokiem w tył — polityka deflacyjna w stosunku do elektryczności, która pociągnęła za sobą tylko straty dla przedsiębiorstw i zahamowanie inwestycji, a przez to i rozwoju, niewielkie zaś korzyści przyniosła odbiorcom; krokiem naprzód — ustawa o popieraniu elektryfikacji z r. 1933, ale krokiem wstecz — zahamowanie jej realizacji przez brak odpowiednich rozporządzeń wykonawczych.

Rozumie się, nie brakło i pewnych aktów programowych lub ujawniających pewne tendencje programowe. Do nich należy w pierwszym rzędzie uchwała Komitetu Ekonomicznego Ministrów z r. 1925 w sprawie zasad udzielania uprawnień i sam formularz uprawnienia. Akty te jednak dotyczą tylko pewnych szczegółów programu i nie mogą mieścić w sobie odpowiedzi na najbardziej zasadnicze pytania. To też pytania takie zaskakują nas zazwyczaj nie-

przygotowanych dopiero w chwilach decydujących, gdy już z tych czy innych powodów wymagany jest pośpiech w udzieleniu odpowiedzi. I gdybyśmy dziś nagle zostali zapytani o najbardziej celowe przeznaczenie jakiegoś większego kredytu na cele elektryfikacji — dopiero musielibyśmy się zastanawiać nad tym, co w ogóle należy budować i w jakiej kolejności, jakie ma być przeznaczenie budowanych obiektów lub w jakim stosunku mają one pozostawać do zakładów istniejących, jak ma być skoordynowana ich współpraca. Jeszcze ważniejszymi od powyższych kwestyj natury raczej technicznej byłyby pytania: czy i jaki ma być udział Państwa w zamierzonych inwestycjach, jaką formę prawną należałoby nadać nowym przedsiębiorstwom, jak się ustosunkować do kapitału obcego, jak do Samorządów i t. p.

Takimi i tymi podobnymi pytaniami zajmuje się niniejsza praca, nie roszcząc sobie zresztą pretensji ani do wyczerpania materiału w odpowiedzi, ani też do wyczerpania liczby pytań, których rozstrzygnięcia wymagałaby budowa całokształtu konsekwentnego programu. Rzucona zostaje poprostu garść myśli do dyskusji w przekonaniu, że od dawna już istnieje potrzeba publicznego poruszenia i omówienia niektórych tematów, dotyczących pozytywnej strony zagadnienia elektryfikacji naszego kraju, a zarazem do zastanowienia się nad kwestią kompetencji do rozstrzygania tych i innych zagadnień.

Program techniczny winien się opierać na jakimś projekcie, a jak wspominałem, projekt taki w opracowaniu Polskiego Komitetu Energetycznego istnieje. Jednakowoż nie tylko, że trzeba by go jeszcze poddać wszechstronnej dyskusji, ale nad projektem trzeba stale pracować, jeżeli on ma być aktualny. Nie może on być sztywnym doktrynerskim tworem, lecz tylko ogólnym drogowskazem, a każde nowe poczynania z jednej strony muszą być na projekcie oparte, a z drugiej — muszą go dalej rozwijać w szczegółach. Budowa elektrowni wodnych w Porąbce, Rożnowie i Czchowie wynika raczej z państwowego programu wodnego, ale z projektem elektryfikacji Państwa ma tylko tyle wspólnego, że w tym ostatnim elektrownie wodne są wymienione jako źródła energii. Natomiast są wszelkie dane do przypuszczenia, że nikt dotąd nie sporządził projektu i nie przeprowadził kalkulacji współpracy tych elektrowni z innymi; może nawet nikt nie zastanawiał się nad warunkami i możliwością tej współpracy, a więc nad istotnym celem tych zakładów; nikt nie dokonał potrzebnych obliczeń, aby np. Rożnow i Mościce jako zakłady wytwórcze stanowiły wraz z linią przesyłową Rożnow — Warszawa i podwarszawskim terenem zbytu pewną racjonalną gospodarczą całość, zapewniającą równowagę między możliwą ceną sprzedaży, a kosztami przesyłania i wytwarzania. Nie wiadomo nawet dotąd, kto będzie gospodarzem całości, której poszczególne ogniwa należą do różnych re-



sortów administracji państwowej. I to wszystko w momencie, kiedy zakład wodnoelektryczny w Rożnowie jest już w budowie, linia przesyłowa z Mościc do Starachowic jest w połowie gotowa, a budowa linii ze Starachowic do Warszawy już postanowiona. Za to wiadomo już o zamówieniu generatorów dla Rożnowa i słyszało się publiczną enuncjację z poważnych ust o cenie energii przewidywanej przy wytwarzaniu jej „z wody”, która to cena z punktu widzenia elektrotechnicznego wymaga bardzo wielu zastrzeżeń i podana bez nich — powiększa tylko zamęt, jaki i tak istnieje wśród publiczności na temat wartości energii elektrycznej.

Wszystko to dowodzi braku prac projektodawczych i braku programu technicznego w dziedzinie elektryfikacji. Istnieje tylko jeden wyjątek, który trzeba podkreślić: są to prace na tym polu w resorcie Ministerstwa Spraw Wojskowych, które wyróżniają się konsekwencją i planowością. Tak jednak być nie powinno, aby w pewnej dziedzinie gospodarki państwowej, stanowiącej jedną całość ze względu na swój charakter, tylko niektóre ogniwa wyróżniały się celowością i przemyśleniem, a inne cechowała przypadkowość.

Zachodzi pytanie, w czyjej kompetencji leży lub winna leżeć praca nad technicznym programem elektryfikacji Państwa?

Ze wykonanie tego programu, t. j. przestrzeganie go i liczenie się z nim przy udzielaniu uprawnień i ustalaniu warunków tych ostatnich, leży w kompetencji Biura Elektryfikacji przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu, co do tego nie ma chyba żadnych wątpliwości. Natomiast twierdzą, że nad projektem elektryfikacji Państwa Biuro Elektryfikacji w obecnym swym stanie pracować nie może i z tego powodu za brak projektu nie może ponosić żadnej odpowiedzialności. Po zniesieniu w swoim czasie Ministerstwa Robót Publicznych, w którym miał siedzibę dawny Wydział Elektryczny, urząd poświęcony opiece nad elektryfikacją nie tylko stracił na prestiżu, ale doznał takiego ograniczenia etatów i zakresu działalności, że obecne Biuro Elektryfikacji posiada już tylko szczątki biura technicznego i nawet z ledwością podjąć może obowiązkowo prowadzenia statystyki. Sama statystyka, tak pięknie zapoczątkowana jeszcze w b. Ministerstwie Robót Publicznych, a stanowiącą tak ważną podstawę wszelkich projektów, nie oglądałaby światła dziennego, gdyby nie ratunek i pomoc udzielona przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich.

Biuro Elektryfikacji samo doskonale czuje i rozumie potrzebę programu technicznego opartego o projekt. Najlepszym tego dowodem jest fakt wystąpienia jednego z członków Komisji Gospodarki Elektrycznej przy Polskim Komitecie Energetycznym na jednym z ostatnich zebrań, niewątpliwie z inicjatywy Pana Dyrektora Biura, z referatem, dotyczącym tego właśnie przedmiotu. Jednak mimo całego uznania, jakie mieć można dla podjęcia inicjatywy w tym względzie i dla zrozumienia, co winno być właściwym punktem oparcia w polityce Biura, trzeba sobie z góry powiedzieć, że to, co można zrobić na ten temat w dorywczym referacie lub to, co Biuro Elektryfikacji byłoby w stanie zrobić na ten temat, nie może być doskonałe. Komisja Gospodarki Elektrycznej może taki czy inny projekt ocenić, skrytykować go, przeprowadzić nad nim bardzo cenną dyskusję, ale jako ciało doradcze jeszcze mniej ma możliwości podjęcia się pracy wykonawczej. Powstanie zaś nowej komórki „projektodawczej” przy Ministerstwie Komunikacji z racji opieki tego resortu nad robotami publicznymi w Państwie w spuściznie po b. Ministerstwie Robót Publicznych trzeba by uważać wprost za nieszczęście

ze względu na dalsze rozproszkowanie tego, co i tak, wobec istnienia różnych „komórek elektrycznych” w poszczególnych resortach, nie stanowi dość skoncentrowanej całości.

Najważniejsze jest jednak, że trzeba mieć w ogóle wątpliwości co do tego, czy tego rodzaju zadanie, jak projekt elektryfikacji Państwa, a w związku z tym ustalanie wytycznych dla gospodarki przedsiębiorstw państwowych w tej dziedzinie, jako zadanie par excellence praktyczne, życiowe, może być *należycie spełnione przez jakikolwiek organ administracji państwowej*, znanej przecież z tego, że przy ograniczonej liczbie etatów o nader skąpym wynagrodzeniu nie może mieć sił odpowiednich i odpowiedzialnych do rozporządzenia. Toteż gdy chodzi o takie zadanie, myśl zwraca się raczej w stronę przedsiębiorstw o charakterze państwowym. Zjednoczenie Elektrowni Okręgu Radomsko - Kieleckiego, czyli t. zw. „Zeork” i nowo wydzielone z Mościc towarzystwo sieciowe są tymi przedsiębiorstwami. Dlaczego biuro techniczne jednego lub drugiego z tych towarzystw nie miało stanowić biura projektów do pomocy i współpracy z Biurem Elektryfikacji? Dlaczego kwalifikacje wypróbowanych inżynierów praktyków nie miałyby być wykorzystane do rozwiązywania zagadnień wymagających właśnie praktycznego i życiowego ujmowania? Biuro Elektryfikacji powierzałoby temu biuro projektów opracowywanie poszczególnych następujących się zagadnień technicznych, przedkładałoby te opracowania z odpowiednimi wnioskami Komisji Gospodarki Elektrycznej do zaopiniowania, jak to dotychczas ma miejsce, po czym wprowadzałoby je w życie już na własną odpowiedzialność.

Do tego jednak potrzeba, aby się jeszcze coś zmieniło: aby się zmienił stosunek organów państwowych do tego rodzaju przedsiębiorstw, które choć „wydzielone” z administracji państwowej, są przecież krew z krwi i kość z kości państwowymi; — stosunek, stanowiący w swoim rodzaju curiosum nawet dla obserwatora przywykłego do patrzenia na opaczne zjawiska.

Dla właściwego oświetlenia tego stosunku trzeba sięgnąć nieco wstecz, do chwili upadku koncepcji Harrimanskiej. Wówczas to usłyszeliśmy, że „musimy pójść na przód nieco wolniejszymi krokami, ale o własnych siłach”. Gdy bezpośrednio po tym nastąpił kryzys ekonomiczny, nie mogło nikogo dziwić, że te siły okazały się słabe. Ale od tej chwili zaczęto w kołach fachowych patrzeć na *Zeork*, będący wówczas jedynym przedsiębiorstwem elektryfikacyjnym państwowym, jako na organ wykonawczy państwowej polityki elektryfikacyjnej; — jako na narzędzie, za pomocą którego Państwo będzie wykonywało jakiś swój plan, realizowało jakieś zamierzenia, wcielało w życie jakiś program. I tu spotkał oczekiwaczy zawód. Zawód nie w stosunku do samego *Zeorku*. Przeciwnie, „narzędzie” okazało się doskonałe: aparat doskonale zmontowany, dobrze przerabiający dane mu do dyspozycji środki — byle ich tylko nie brakowało, gospodarka techniczna bardzo dobra, finansowa — wzorowo oszczędna i celowa. Jednym słowem, kto byłby nawet z góry źle usposobiony do etatyzmu w przemyśle w ogóle lub niechętnie odnosił się do elektryfikacji przez Państwo, musiałby zostać zjednany dla tego sposobu gospodarki i tej formy organizacji.

Zawód polega na czym innym. Nie jest nikomu znany wypadek, aby *Zeork*, mający być owym narzędziem państwowej polityki elektryfikacyjnej, otrzymał kiedykolwiek polecenie elektryfikowania jakiegokolwiek terenu, na którymby Państwu mogło zależeć, natomiast wiadomo, że z trudem musiał sobie wywalczać tereny działania i współ-

zawodniczyć z innymi w zabiegach o uprawnienie. Nie chodzi mi już o to, że przedsiębiorstwo państwowe, jeżeli jest wydzielone, to musi się starać o uprawnienie, a jeżeli nie jest wydzielone, to nie, — chociaż do zrozumienia powodu tej różnicy nigdy nie będę zdolny. Chodzi mi o zasadę. Jeżeli istotnie zależy Państwu na elektryfikowaniu jakiegoś terenu środkami państwowymi, to po co przyjmuje się inne podania na tenże teren oprócz podania Zeorku, a jeżeli Państwu na takim terenie nie zależy, to po co wnosi swe podanie o ten teren Zeork?

Zawód polega dalej na tym, że nie jest nikomu znany wypadek, aby Zeork kiedykolwiek, bez własnych starań i zabiegów, otrzymał z budżetu państwowego z kilku milionów złotych ze wskazówką: „masz, zużyj to celowo na elektryfikację Państwa”. Natomiast znana jest powszechnie cała martyrologia Zeorku przy staraniach o pozyskanie funduszy, choćby tylko na realizację podyktowanych mu uprawnieniem warunków, i wiadomo, że „kroczenie o własnych siłach” o mało nie skończyło się z nędy zaprzeczeniem tego przedsiębiorstwa państwowego zagranicznemu kapitałowi, bez inicjatywy Zeorku.

Zawód polega i na tym, że warunki uprawnienia Zeorku w niczym prawie nie odbiegają od przeciętnych warunków jakiegokolwiek uprawnienia prywatnego, począwszy od obowiązków, a skończywszy na karach za takie lub inne przewinienia. A szkoda, bo przedsiębiorstwo państwowe mogłoby być właśnie dobrą doświadczałnią do sprawdzenia, które z warunków uprawnienia mają jakiś sens życiowy, a które są tylko kazuistyką prawniczą.

Zawód polega wreszcie na tym, że gdy chodzi o dostawę energii do celów państwowych, to nie bywa tak, iżby Zeork był zapytywany o kalkulację, a podana przezeń cena stanowiła punkt wyjścia przy porównaniach lub uważana była za „koszt własny Państwa”, ale bywa, że sam Zeork staje do licytacji, jak każdy inny i może być przy niej „utracony”; że gdy chodzi o państwowe zamierzenia elektryfikacyjne w większym stylu, to wśród wszystkich możliwych koncepcji alternatywa Zeorku spotyka się z lekceważeniem tak, jakby nie w mocy Państwa leżało postawić to przedsiębiorstwo na najwyższym poziomie środków; że przedsiębiorstwo to, mimo że istotnie jest państwowe, o pomoc organów państwowych z wysiłkiem zabiegać musi.

Być może, iż takie same stosunki oczekują także towarzystwo nowowydzielone z Mościc, bo i czemuż tam miałyby być inaczej. Otóż te właśnie stosunki i to nastawienie do przedsiębiorstw państwowych trzeba radykalnie zmienić. Sądzę, że przez pewne zespolenie działalności Biura Elektryfikacji jako urzędu z działalnością praktyczną przedsiębiorstw państwowych, przez wykorzystanie doświadczenia tych ostatnich do prac nad projektem i rozwiązywania różnorodnych zagadnień technicznych, osiągnęłoby się praktycznie racjonalny program techniczny elektryfikacji Państwa.

Program gospodarczy elektryfikacji jest kwestią o wiele bardziej zawiłą i trudniejszą do ustalenia już przez samo to, że wiąże się on ściśle z ogólnym programem gospodarczym Państwa i ma polityczne podłoże. Mimo wszystko jednak *jakiś program* być musi.

Na czoło wszystkich zagadnień w tej dziedzinie wysuwa się pytanie: *skąd wziąć pieniądze na elektryfikację?* Ale równocześnie łączy się z tym pytaniem cały szereg innych: gdzie szukać tych pieniędzy: w kraju czy zagranicą; u Państwa, u Samorządów, czy u kapitalistów prywatnych?

Udział Państwa w elektryfikacji winien się ograniczać moim zdaniem, jeżeli o udział bezpośredni chodzi, tylko do budowy niektórych elektrowni, specjalnie wodnych, jako połączonych z celami melioracyjnymi oraz do linii magistralnych najwyższego napięcia, łączących elektrownie między sobą w celu wymiany energii. Tylko ta sieć najwyższego napięcia, jako narzędzie usprawnienia całej gospodarki energetycznej w Państwie, może i powinna znajdować się w ręku Państwa, bo komu jak nie Państwu winno zależeć na wyzyskaniu energii „każdej kropli wody”, a oszczędzaniu zapasów węgla kamiennego lub gazu ziemnego. Oczywiście, trzeba do tego postulatów dodać zastrzeżenia, że Państwo, władając liniami najwyższego napięcia, będzie miało istotnie cel usprawnienia gospodarki energetycznej na oku, będzie swe zadanie rozumiało i odpowiednio fachowo będzie je wykonywać.

Tak pojęty udział Państwa w elektryfikacji winienby zadowolić nawet tych, którzy tak lubią porównywać linie elektryczne z liniami kolei żelaznych, mimo że nawet i te ostatnie są w wielu krajach w posiadaniu prywatnym z niegorszym rezultatem. Przecież tylko na magistralnych liniach elektrycznych odbywa się ruch energii w obu kierunkach podobnie jak ruch podróźnych na kolejach, a nie wiadomo, jaki interes miałyby mieć Państwo w samej tylko dostawie energii i jej detalicznym rozdzielaniu? Jeżeli miałyby ono spełniać rolę regulatora cen, to naprzód reguluje te ceny i bez tego niemal jak chce, a po tym, wystarczy do tego gospodarować w jednym okręgu, a nie konieczne w dziesięciu. Jeżeli zaś chodzi tylko o zarobkowanie, to, jak słusznie to już ktoś zauważył, po co ma Państwo narażać się na ryzyko i kłopoty prowadzenia przedsiębiorstwa we własnym zarządzie, jeżeli przez podatki może być udziałowcem w lwiej części każdego przedsiębiorstwa, w każdej koniunkturze, i bez żadnego ryzyka osiągać dochód nawet wówczas, gdy przedsiębiorstwo przynosi same straty.

Zasada, że Państwo *nie powinno* brać bezpośrednio udziału w elektryfikacji poza elektrowniami i liniami najwyższego napięcia nie wyklucza oczywiście odosobnionych wypadków, w których Państwo *może* brać udział także i w elektryfikowaniu okręgów, udział bezpośredni, albo w spółkach o typie mieszanym. Dobre wyniki gospodarki Zeorku dowodzą, że przedsiębiorstwo państwowe, o ile jest „wydzielone” i może gospodarować samodzielnie, niekoniecznie musi być zbiurokratyzowane, ciężkie i deficytowe. Ten przykład uczy jednak tylko, że w pewnej koniunkturze *mogą* powstawać zdrowe przedsiębiorstwa państwowe. Gdyby przyjęto za zasadę, że one powstawać *muszą*, niewątpliwie wyniki byłyby gorsze.

Udział Samorządów w elektryfikacji przejawia się u nas pod dwiema postaciami: jako właścicieli elektrowni miejskich i jako udziałowców spółek sieciowych ad hoc tworzonych pod nazwą różnych „Zemwarów”, „Zempołów” i t. p. złożonych z samych ciał samorządowych, a mających na celu elektryfikowanie okręgów. Ta ostatnia forma zaczyna się szczególnie rozpowszechniać, jak się zdaje, pod wpływem złudnego przekonania w tych sferach o lukratywności przemysłu elektrownianego — przekonania, którego źródło i bezpodstawność wyjaśnimy niebawem. Obu formom przyjrzyjmy się z osobna.

Trzeba z góry powiedzieć, że teoretycznie, bez uprzedzeń, ale i bez głębszej znajomości rzeczy traktując zagadnienie, odczuwa się pewną przyjemność w samym brzmieniu słowa „samorząd”. Cóż bowiem miłszego nad „własne rządy” i „wspólnymi siłami” osiągnane pomyslnie wyniki gospodarki.

Niestety to emocjonalne przychylnie nastawienie do gospodarki samorządowej kończy się tam, gdzie się zaczyna obserwacja życia i zdrowy rozsądek. Ten ostatni każe przyznać, że samorzady nasze nie zdały egzaminu ze swych kwalifikacji do roli elektryfikatorów, szczególnie w dobie gospodarczego kryzysu. Złożyło się na to wiele przyczyn. Zaczniemy od najważniejszej dotyczącej zarówno elektrowni komunalnych dużych, jak i małych: wszędzie widzi się *eksploatowanie przedsiębiorstw miejskich, przede wszystkim elektrycznych w ten sposób, że cała nadwyżka dochodów nad bezpośrednimi wydatkami jest uważana za czysty zysk i zagarniana do kas miejskich*. I wszędzie widzi się kompromowanie wszelkimi siłami wydatków, a śrubowanie dochodów, aby różnica była jak największa.

Oczywiście, że wyniki takiego postępowania są fatalne. Przede wszystkim, ściśle rzeczowo, zakłady pozbawione t. zw. „funduszy odnowienia” staną kiedyś przed koniecznością wymiany zużytych maszyn lub innych urządzeń bez żadnych na ten cel rezerw czy to w gotówce, czy w aktywach. Gdyby to jednak tylko o brak rezerw na odnowienie chodziło, ale nie są nawet robione odpisy na amortyzację urządzeń, albo też odpisy te wyciągane są z przedsiębiorstw i konsumowane przez zarządy miejskie. Tym sposobem, przez zużycie kurczy się sam majątek i przedstawia w końcu ruinę, na podkład której... zaciąga się nowe pożyczki na potrzebne inwestycje. Bank Gospodarstwa Krajowego miałby na ten temat wiele do powiedzenia! Tą metodą gospodarowania hamuje się niesłychanie rozwój elektryfikacji, bo trzeba wiedzieć, że fundusze odnowienia w dobrze prowadzonych elektrowniach lokowane bywają zazwyczaj w nowych inwestycjach, których potrzeba w każdym zakładzie elektrycznym jest nieustająca. Zakłady miejskie przestały niemal inwestować. Przestały także racjonalnie konserwować, bo ograniczyły konserwację już tylko do napraw, jeżeli się coś zepsuje. Zabiegów konserwacyjnych prewencyjnych prawie się nie wykonywa. Naprzekład słupy żelazne naprawia się, gdy się wala, ale ich się zawczasu dla ochrony przed rdzą nie maluje. W ten sposób jednak wszystko się z czasem łamać i walić zaczęli! A co z tego wynika najgorszego, to zupełny zanik zaczynającego już tu i owdzie kielkować zrozumienia dla amortyzacji urządzeń i utrwalanie się przekonania, że tak gospodarować można i tak wolno! Lęk przed inwestycją stał się większy, niż przed kryminałem! Znany mi jest wypadek, w którym mimo przedstawień kierownika sieci burmistrz nie chciał się zgodzić na wymianę słupa, dopóki słup nie upadł i nieszczęśliwym trafem nie zabił człowieka. Jak na ironię — nie burmistrz, ale kierownik sieci został skazany na więzienie. Znane są także inne, wprost absurdalne przykłady: oprawy lamp ulicznych popsute i potłuczone powodują pęknięcie żarówek, tak iż wymiana tych ostatnich kosztuje drożej, niżby nowe oprawy kosztowały. Mimo to kupuje się nadal żarówki, bo to jest wydatek eksploatacyjny łatwy do usprawiedliwienia, lecz nie kupuje się opraw, które byłyby inwestycją.

Kierownicy elektrowni od największych do najmniejszych są świadomi zła, ale ich przedstawienia mało znaczą. Są dzisiaj podwładnymi burmistrzów w wyższym stopniu, niż to kiedykolwiek bywało. Obniżenie prestiżu kierowników jest zjawiskiem także niesprzyjającym zdrowej gospodarce technicznej. Dawniej dyrektor elektrowni był podwładnym burmistrza, ale w sprawach technicznych burmistrz przeciwnie uważał go za swego doradcę. Dzisiaj fachowość nie imponuje nikomu, tylko hierarchia urzędnicza. A w hierarchii nastąpiło zupełne przetasowanie szczebli cywilnych z wojskowymi, czego wynikiem w dykasteriach cywilnych jest często spotykany fakt, że sprowadzi-

wszy szczeble do wspólnego mianownika wojskowego, widzi się kandydatów o kwalifikacjach sierżanta, pełniących funkcje generała.

Do tego trzeba jeszcze dodać nastawienie psychiczne kierowników, napewno nie podsycające ochoty do pracy. Dawniej dzielono ludzi na optymistów — to byli tacy, którzy każdego bliźniego uważali za porządnego człowieka, dopóki się na nim nie zawiedli — i na pesymistów, którzy każdego uważali za nieuczciwego, dopóki po najdłuższym życiu nie przekonali się, iż byli w błędzie. Dziś wydaje się, jak gdyby rządili sami pesymiści. Znany mi jest wypadek, że kierownik poważnej elektrowni miejskiej nie ma prawa wydać na własną rękę więcej nad 50 zł, i nawet gdy całe miasto zostaje bez światła — musi przed podjęciem naprawy zwoływać specjalne zebranie ciała nadzorczego dla uchwalenia na ten cel kredytu.

Dalszą bolączką wszystkich niemal zakładów elektrycznych komunalnych stanowi sprawa taryf i akwizycji. Taryfy są przeważnie sztywne, jeżeli tu i owdzie wprowadza się blokową — to tak opracowaną, aby na niej nie dołożyć w walucie, więc nic dziwnego, że mało kogo zachęca. Taryfy te są zwykle dość wysokie. Mimo to istnieje zawsze tendencja do śrubowania ich jeszcze wyżej. Klient jest przeważnie dalek traktowany jak z łaski, konsumpcja mało wzrasta — zresztą ku zadowoleniu Zarządów Miejskich, bo im to oszczędza troski o nowe inwestycje. Nic dziwnego, że towarzystwa sieciowe, dostarczające energii hurtowo, skarżą się na tego rodzaju stosunki i zabiegają o uprawnienia ile możliwości na sprzedaż detaliczną. Trzeba przyznać istotnie, że w sieciach rozdzielczych, stanowiących własność kapitału prywatnego konsumpcja rozwija się naogół lepiej i ku lepszymu zadowoleniu odbiorców.

W małych elektrowniach miejskich, a szczególnie w miastach posiadających tylko sieć i korzystających z hurtowej dostawy energii z zewnątrz, wiele nieraz pozostawiają do życzenia kwalifikacje kierowników. Miasta nie doceniają w tych wypadkach znaczenia wykształcenia inżynierskiego, poprzestają dla oszczędności na monterze, mimo że inżyniera dziś tanio pozyskać można, ale też skutki monterskiej gospodarki w sieciach niedługo każą na siebie czekać. Znam wypadki, w których sieć wzorowo wykonana i oddana do użytku w największym porządku, po 8 lub 10 latach takiej gospodarki przedstawia „obraz nędzy i rozpacz”. Pajęczyny przewodów po strychach domów ułatwiają kradzieże prądu i grożą niebezpieczeństwem pożaru, upływy powiększają straty energii, a do tego wszystkiego brak elementarnej konserwacji tworzy całość, którą najchętniej widziałoby się spaloną na stosie dla założenia wszystkiego na nowo.

Wreszcie niepodobna przemilczeć sprawy księgowości. Mimo wszystkich ulepszeń wprowadzonych przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych jako Władzę Nadzorczą Samorządów, do t. zw. kameralnego sposobu księgowania, system rachunkowości w elektrowniach miejskich w ogóle, a mniejszych w szczególności, pozostawia wiele do życzenia. Inwentarze nie są co roku sporządzane, zapasy materiałów obciążają tym sposobem tylko ten rok, w którym są nabywane. Zamknięcia rachunkowe nastawione są tylko na ułatwienie orientacji co do porównania rzeczywistego wykonania budżetu z preliminarzem, ale są bardzo nieprecyzyjne dla oceny stanu majątkowego i gospodarki przedsiębiorstwa. Toteż bardzo jest trudno dowiedzieć się prawdy z takiego zamknięcia rachunkowego, a już całkiem wątpliwej wartości stają się wszelkie dane statystyczne.

I jest znamieny fakt, że gospodarka miast i przedsiębiorstw miejskich podlega tyłu kontrolom i tyłu nadzo-

rom, ale w żadnym sprawozdaniu kontrolerskim nie spotyka się nikt z zarzutami wyżej wytkniętymi. Przeciwnie: nie brak odpisów, ale za duże odpisy, jeżeli są robione, bywają wytykane; nie zbyt nędzne uposażenia personelu, za które niepodobna wymagać lepszych kwalifikacji ani wydawniejszej pracy, i nie zbyt szczupły personel, ale zawsze i tylko za liczny i za drogo płatny; nie brak konserwacji, ale za duże na ten cel wydatki i t. d.

W takich stosunkach trudno o zaufanie do samorządowej gospodarki. Przeciwnie przestrzec trzeba, że sieci okręgowe pod taką opieką się znajdujące i podobnie jak zakłady miejskie na dewastacyjną politykę narażone będą inwestycjami straconymi. Zanim program państwowej polityki elektryfikacyjnej obejmie tworzenie międzykomunalnych związków samorządowych i zanim zdecyduje się na dawanie pierwszeństwa samorządom przed kapitałem prywatnym, musi przeprowadzić następujące reformy:

1) Wydzielić wszystkie zakłady komunalne w odrębne przedsiębiorstwa lub związki przedsiębiorstw.

2) Nadać tym przedsiębiorstwom strukturę przedsiębiorstw handlowych z zarządem odpowiedzialnym za wyniki przed radą nadzorczą, jako jedynym organem kontrolnym.

3) Nalożyć na te przedsiębiorstwa obowiązek handlowego prowadzenia księgowości, t. j. podwójnej buchalterii.

4) Wprowadzić przymus robienia odpisów amortyzacyjnych i niezależnie od tego tworzenia rezerw na odnowienia, naturalnie o ile będzie z czego, po opłaceniu odsetek od długów i odsetek na rzecz miasta od jego własnej części kapitału.

5) Wprowadzić przymus lokowania odpisów i rezerw na odnowienie w nowych inwestycjach elektrycznych i użycia na cele inwestycyjne także nadwyżek dochodów powstałych po pokryciu normalnego oprocentowania kapitałów pożyczonych i własnych oraz odpisów.

6) Rozciągnąć działanie tego rodzaju ustawy na wszystkie bez wyjątku elektrownie komunalne zarówno uprawnione, jak i nieuprawnione.

Dopiero po takiej operacji wiedziałoby się zarazem, że będą pieniądze na elektryfikację i wiedziałoby się, skąd one będą, bo dzisiejsze przedsiębiorstwa sieciowe komunalne i międzykomunalne przy znanym i fatalnym położeniu finansowym miast są mało realnymi przedsięwzięciami. Oczywiście jednak taka operacja godzi w finanse miejskie, dlatego do tego tematu musimy jeszcze powrócić przy odpowiedzi na pytanie, skąd wziąć pieniądze na elektryfikację.

Udział kapitału prywatnego w elektryfikacji jest dziś u nas bardzo znaczny i będzie jeszcze dominować długo, naturalnie w odpowiednich warunkach. Słyszysz się u nas niejednokrotnie wypowiedziane zdanie oparte na sprostzeniach wyniesionych z innych krajów, że przeważa a z czasem monopol w elektryfikacji winien mieć kapitał publiczny, państwowy i samorządowy. Że udział kapitału prywatnego w elektryfikacji można tylko tolerować jako zło konieczne i że należy tego zła unikać przez dawanie pierwszeństwa kapitałom samorządowym, a Polska stojąca jeszcze na tak niskim poziomie rozwoju elektryfikacji może uniknąć obcych „błędów” i przystąpić od razu do elektryfikacji kapitałem publicznym.

Cały ten pogląd budzi zastrzeżenia. Owszem skłaniam się do preferowania kapitału publicznego, ale dopiero wówczas, gdy będą spełnione warunki, o których wyżej mowa. Co się tyczy kapitału prywatnego, to nie jest on ani takim „złem koniecznym”, ani udział jego nie jest „błędem”, lecz

jest niejako „koniecznością dziejową”; jest pewnego rodzaju etapem w rozwoju elektryfikacji, a etapów rozwojowych, jak to już wielokrotnie głosiłem, ominąć ani przeskoczyć nie możemy. Zwolennicy odmiennych poglądów zapominają, że większość własności kapitału publicznego w krajach zachodnich pochodzi z wykupu własności prywatnej, a nie z pionierskiej roboty. Państwo przychodzi zwykle już „do gotowego” — ale rzadko bywa pionierem w dziedzinie przemysłu. Zresztą, jeżeli nawet tam na Zachodzie była tu i owdzie pionierska praca Państwa, to jakże odmienne są jej warunki na Zachodzie. Proszę mi pokazać tę pionierską robotę Państwa lub Samorządów u nas! Proszę pokazać, przy naszej znanej skłonności do uchylania się od wszelkiej odpowiedzialności, tego odważnego, któryby chciał narazić kapitał publiczny na jakiegokolwiek ryzyko i nie bał się, że mu przedęj czy później za to głowę urwą? Weźmy całkiem pokrewną dziedzinę: gazyfikację Państwa. Kto, jak nie kapitał prywatny wykonał pionierską robotę? Kto ryzykował wiercenie szybów poszukiwawczych? Kto odkrywał nowe tereny? Kto układał pierwsze rurociągi? Wszystko to zrobił kapitał prywatny. Państwo postąpiło dopiero krok w krok za nim, nadeptując często pionierom na pięty, dopóki nie weszło w ich ślady. Tak jest i nie może być inaczej. Takie już jest prawo życia. Dlatego też mówię to bez żadnej goryczy ani żadnej pretensji. Jak świat światem nie było i nie będzie inaczej; inicjatywa, rozmach, zadowolenie z życia, gotowość poświęcenia, a więc i ryzyka i majątek, jedno wypływające z drugiego, należały i należeć będą do jednostek twórczych, jednostek wolnych, ale nie „w służbie” będących. To jest przyczyna, dla której prywatne przedsiębiorstwa mogą egzystować i jako tako prosperować mimo gniotących je więzów, a przedsiębiorstwa państwowe muszą wegetować mimo otaczających je przywilejów. To jest ta prawda i to prawo natury, o które rozbijają się i rozbijać się będą wszelkie teoretyczne pomysły tworzenia nowych ustrojów społecznych, w których Państwo odgrywać miało rolę wytwórcy i szafarza dóbr materialnych. Głównym celem życia tych „w służbie” będących pozostanie zawsze „pensja na pierwszego”.

Z inicjatywy i gotowości do ryzyka, jakie się widzi u kapitalistów prywatnych, wynika ruchliwość i ekspansja prywatnych przedsiębiorstw. Znany jest fakt, że konsumpcja energii elektrycznej w stosunku do liczby zaopatrywanych odbiorców jest znacznie, może dwa razy większa na terenach zasilanych przez elektrownie o kapitale prywatnym, niż przez elektrownie samorządowe. Kapitał prywatny umie zabiegać o odbiorców i zjednywać ich sobie za pomocą odpowiedniej propagandy, a odpowiednimi taryfami zachęcać ich do większej konsumpcji. Kapitał prywatny, o ile naturalnie ma zdrową i na dłuższą metę obliczoną, a nie rabunkową gospodarkę na celu, pracuje oszczędnie i racjonalnie. Do takiej gospodarki zmuszają go jednak już same warunki uprawnień rządowych. W szczególności określony czas trwania uprawnień i zastrzeżone warunki wykupu zmuszają do racjonalnych odpisów amortyzacyjnych i rezerw na odnowienie, a te lokowane są zawsze przez elektrownie prywatne w nowych inwestycjach, co w znacznym stopniu przyczynia się do rozbudowy urządzeń, a więc do rozwoju elektryfikacji.

Z tych to wszystkich powodów roli kapitału prywatnego także i w elektryfikacji lekceważyć nie można ani go pomijać nie wolno, ale trzeba mu stworzyć warunki egzystencji takie, aby go do inicjatywy pobudzać, a nie zniechęcać. Tymi warunkami jest zapewnienie takich cen zbytu, aby możliwe było nie tylko czynienie odpowiednich odpisów

amortyzacyjnych, ale także odrzucanie corocznie godziwego zysku jako oprocentowania włożonego kapitału.

Niestety warunki, w jakich się znalazł kapitał prywatny elektrowni w Polsce w ostatnich latach, pozostawiają pod tym względem wiele do życzenia. W kołach fachowych zjawisko to znane jest od dawna. Osobna źródłowa i gruntowna praca na ten temat między referatami zjazdowymi^{*)} ujmując to zagadnienie w cyfry i wykazuje, że elektrownie prywatne w ostatnich latach, przy największym wysiłku propagandowo-akwizycyjnym i największej oszczędności, pracują z zyskiem nieprzekraczającym 2,3%, a co gorsza, że zmniejszyły odpisy amortyzacyjne do połowy wysokości koniecznej z uwagi na terminy przejścia urządzeń na mocy uprawnień rządowych na własność Państwa bezpłatnie. Gdyby miały czynić odpisy w należytej wysokości, to nie wypłacałyby żadnej dywidendy, a tego znów robić nie mogą, nie chcąc całkowicie zniechęcać akcjonariuszy do inwestowania. Część odpisów (z wyjątkiem umorzenia kapitału) lokowana bywa w inwestycjach, więc przy niedostatecznych odpisach następuje nie tylko zmniejszenie akcji inwestycyjnej, ale groźba oddania z czasem Państwu za darmo urządzeń niezupełnie zamortyzowanych, czyli grozi w swoim rodzaju *wyłączenie*. Naturalnie, że takiego poświęcenia od kapitalistów prywatnych, iżby oni po upływie terminu koncesji wychodzić mieli z interesu w przysłowiowy sposób wyzuci z części garderoby wymagać nie można.

Toteż uważam rządową politykę deflacyjną lat ostatnich w stosunku do elektrowni, szczególnie w naszych ciężkich warunkach elektryfikacyjnych, za błąd. Polityka ta spowodowała zmniejszenie się nadwyżki przeciętnej ceny sprzedaży w elektrowniach prywatnych nad kosztami eksploatacyjnymi (z uwzględnieniem już możliwych oszczędności w eksploatacji) o 20% i to stworzyło ową lukę w dochodach, odbijającą się ujemnie zarówno na odpisach, jak i na czystym zysku. Spowodowało to w ciągu 5 lat uszczerbek około 40 milionów zł. w akcji elektryfikacyjnej inwestycyjnej, co oczywiście w naszych stosunkach znaczy bardzo wiele.

Dolna granica cen energii jest podyktowana właśnie możliwością poczynienia racjonalnych odpisów i osiągnięcia minimalnego zysku. Ta granica została przekroczona w dół przez deflację o tyle niepotrzebną w stosunku do zakładów uprawnionych, że zakłady te, szczególnie prywatne, operują przeważnie we własnym interesie cenami średnimi o wiele niższymi od cen podyktowanych uprawnieniem. Ten własny dobrze rozumiały interes nakazuje trzymać górną granicę cen w niewielkiej rozpiętości od dolnej pod groźbą zahamowania rozwoju konsumpcji, który jest przecież najbardziej pożądanym czynnikiem obniżenia kosztów produkcji. Toteż życie samo jest najlepszym regulatorem cen dla zakładów, rozumiejących swój interes. Najlepszym dowodem tego jest fakt, że przeciętna cena sprzedażna w elektrowniach prywatnych w Polsce jest o 36% niższa, niż w elektrowniach samorządowych. W konkluzji — *trzeba w naszych stosunkach uważać udział kapitału prywatnego w elektryfikacji za pożądaną na równi z każdym innym i starać się wytworzyć mu takie warunki egzystencji, któreby go do aktywności pobudzały, a nie zniechęcały.*

Kapitał prywatny zaangażowany w elektryfikacji Polski jest w większości kapitałem zagranicznym. Zmusza nas to do zastanowienia się jeszcze nad sposobem ustosunko-

wania się do kapitału zagranicznego w elektryfikacji Państwa.

Udział kapitału zagranicznego w elektryfikacji jest oczywiście udziałem kapitału prywatnego, więc wszystko, co wyżej powiedziano w odniesieniu do tego ostatniego, pozostaje i tu bez zmiany. Oczywiście jednak wolałoby się, aby cały kapitał prywatny był polski, gdy tymczasem jest on w znacznej większości zagraniczny, więc konkluzja musi zawierać pewne zastrzeżenia. Nie mam pod ręką cyfry statystycznej, jaka to jest większość. Statystyka rządowa podaje zaangażowanie kapitału zagranicznego w spółkach akcyjnych w Polsce w rubryce „gaz, woda, elektryczność” za rok 1933 na 77,2%. Cyfra ta odpowiada prawdopodobnie stosunkom także w samych tylko zakładach elektrycznych. Przy tym kapitał zagraniczny jest w tych zakładach pomieszany z polskim. Istnieją zakłady o kapitale wyłącznie zagranicznym, natomiast nie znam większych zakładów o kapitale prywatnym wyłącznie polskim.

Do kapitału zagranicznego odnosimy się zazwyczaj z uprzedzeniem. Nie można się temu dziwić. Mamy go w górnictwie naftowym 87%, w hutnictwie 84%, w przemyśle chemicznym 57%, w elektrotechnicznym 40,8%^{*)} itd., w samych spółkach akcyjnych, na prawach właściciela, nie licząc wierzytelności ani udziałów w formie patentów, znaków towarowych, licencji, koncesyj i innych przywilejów. Można mieć wywalczoną niepodległość polityczną, ale popaść z nędzy w niewolę ekonomiczną i ta obawa wywołuje niechęć przez sam instynkt samozachowawczy,—niechęć potęgowaną tym, że kapitał zagraniczny szczególnie ten rozpanoszony z czasów przedwojennych nie zawsze zachowuje się lojalnie wobec Państwa, nie zawsze przychodzi z chęcią służenia Państwu (oczywiście nikt nie żąda za darmo), ale często ma polityczne cele, lub conajmniej skłonny jest uważać swój teren działania za teren eksploatacyjny kolonialny, a Państwo polskie za kolonię w rodzaju Madagaskaru. Jednak mimo wszystko nie można być bezkrytycznym. W swoim czasie pisałem na ten temat: **)

„Własnymi funduszami nie jesteśmy w stanie wielkich rzeczy zbudować, a obcych kapitałów boimy się wpuścić. W opinii publicznej pojęcia o udziale obcego kapitału w przemyśle są jeszcze ciągle nieskrystalizowane. Istnieje w tym nawet pewien tragizm: przestaliśmy już być narodem, któryby ze względu na swą kulturę, na prestige państwowy, na ambicję, mógł się dać wyzyskiwać i traktować jak eksploatowana kolonia, a jeszcze nie staliśmy się narodem, któryby w swej masie, w opinii publicznej potrafił wyrozumieć i wykalculować, kiedy opłaci się w najgorszym razie nawet dać się wyzyskać na jednym polu, aby zdobyć korzyści na dziesięciu innych”.

Pragnąłbym obecnie skryształizować nieco przynajmniej własne pojęcie o udziale obcego kapitału w elektryfikacji.

Otóż przede wszystkim trzeba stwierdzić, że obcy kapitał w przemyśle elektrownianym nie może prowadzić żadnej rabunkowej gospodarki, bo żadnych naturalnych bogactw nie eksploatuje. Nie może też wywozić ani surowców, ani półfabrykatów. Jest on więc w tym przemyśle mniej niebezpieczny, niż w jakimkolwiek innym. Fakt wyzysku w sposób wprost nieuczciwy zdarzył się w pewnym odosob-

*) Wacław Świeżawski: Sytuacja finansowa samodzielnych elektrowni użyteczności publicznej w latach 1930—1934.

*) Dane ze statystyki rządowej dla spółek akc. za rok 1933.

**) „Elektryfikacja Polski” w Rozprawach i Sprawozdaniach Polskiego Tow. Ekonomicznego. Zeszyt I. r. 1929.

nionym wypadku, ale na ogół o wyzysku nie ma mowy. Przeciwnie, widzieliśmy z cyfr dotyczących sytuacji finansowej zakładów prywatnych, że zyski są bardzo skromne i to przy zbyt małych odpisach. Gdyby odpisy były normalne, zysk sprowadzałby się do zera. W takiej sytuacji nic w ogóle nie wychodzi zagranicę; ponieważ cały personel jest polski, więc ludzie w kraju mają warsztat pracy; korzyści pośrednie z elektryfikacji są, jak wiadomo, olbrzymie; może nas najwyższej drażnić kawałek obcej własności na polskim terytorium i możemy sobie życzyć, aby ta obca własność nie leżała na terytorium ważnym strategicznie, aby obcy ludzie nie mieli dostępu do każdego kąta. Żadnej więc prelekcji żywić nie możemy.

Jednak gdybyśmy nawet przewidywali stan normalny, w którym zagraniczny właściciel wywozi zagranicę normalny procent od swego kapitału, to jest prawdą, że ten normalny procent stanowi miliony, ale to dlatego, że zainwestowany kapitał stanowi dziesiątki milionów. I trzeba sobie powiedzieć: trudno, albo mamy własne kapitały: państwowe, samorządowe czy też prywatne na założenie takiego przedsiębiorstwa lub na jego wykup, albo ich nie mamy. Jeżeli ich nie mamy, to w większości wypadków lepiej dać koncesję zagranicznemu kapitałowi, niż gdyby elektryfikacji miało nie być wcale, bo pośrednie korzyści, jakie nam elektryfikacja daje, możemy ocenić tylko, uprzytamniając sobie, wiele warsztatów pracy stanęłoby w kraju, gdyby tylko stanęły te w zagranicznym ręku znajdujące się źródła energii, które je zasilają. Moglibyśmy także, o ileby się udało, zaciągnąć pożyczkę gotówkową, zamiast dawać koncesję. Wówczas w najlepszym razie, gdybyśmy gospodarowali tak samo celowo i oszczędnie, płacilibyśmy zagranicy haracz większy, bo pożyczka gotówkowa musiałaby być oprocentowana przynajmniej na 6%, a zyski kapitału obcego jako udziałowca są, jak widzimy, mniejsze. Mimo niewątpliwej chęci wyciągania z przedsiębiorstw zysków jak największych trzeba nawet przyznać, że obcy akcjonariusz zadawała się zyskiem na ogół mniejszym od akcjonariusza polskiego. Powodem jest znacznie niższa stopa procentowa zagranicą. I nie umiałbym sobie inaczej wytłumaczyć faktu wielkiej powściągliwości kapitału prywatnego polskiego, którego kraj nasz w każdym razie zupełnie pozbawiony nie jest, w stosunku do elektryfikacji w porównaniu z kapitałem zagranicznym, jak tylko tym, że kapitał zagraniczny zadawała się przy niskiej stopie procentowej bankowej w swoim kraju zyskiem jakich 5%, podczas gdy dla naszego akcjonariusza taki zysk i to jeszcze niezbyt pewny stanowi za małą zachętę.

Z powyższego wynika, że uprzedzenia do kapitału obcego specjalnie w elektryfikacji są za duże. Zważywszy pionierską pracę wykonaną przez ten kapitał w Polsce oraz jej znaczenie dla rozwoju elektryfikacji i przemysłu elektrotechnicznego trzeba nawet z uznaniem odnieść się do zasług kapitału zagranicznego na tym polu.

Można sobie jednak dla angażowania kapitału zagranicznego w elektryfikacji na przyszłość wytyczyć następujące wskazania:

1) Przy naszej biedzie elektryfikacyjnej udziału obcego kapitału w elektryfikacji wyrzekać się nie należy, byle był to kapitał apolityczny.

2) Nie należy już powiększać stosunku procentowego zaangażowania kapitału obcego na prawach właściciela, ale ile możliwości korzystać z kredytu gotówkowego albo też w miarę wzrostu udziału własnych kapitałów w elektryfikacji — starać się o udział kapitałów obcych w spółkach mieszanych z większością polską.

3) Nie trzeba dopuszczać kapitału obcego do elektryfikacji na terenach o znaczeniu strategicznym.

Możemy w końcu przystąpić do rozważania podstawowego zagadnienia gospodarczego pod postacią pytania: *skąd wziąć pieniądze na elektryfikację?*

Wiemy z dotychczasowego doświadczenia, że *od Państwa wiele spodziewać się nie możemy*. Nic nie pomoże tu powoływanie się na zagranicę, gdzie każde niemal państwo łoży na te cele corocznie dziesiątki i setki milionów, a my nic. Przestałem już wierzyć w to, aby powodem naszej indolencji był tylko brak zrozumienia dla doniosłości problemu. Jest nim poprostu nędza. Jeżeli sobie uprzytomnimy ogrom potrzeb obrony Państwa, rosnący analfabetyzm, stan dróg i motoryzacji kraju, to wówczas istotnie musimy się zapytać, czy w skali państwowej rzecz biorąc, elektryfikacja jest istotnie tą największą potrzebą, której zaspokojenie przyczyniłoby się do szczęścia. Możemy tylko niewątpliwie żądać, aby w budżecie państwowym jakaś część środków, według sprawiedliwego klucza rozdziału, przypadła na elektryfikację jako na jedną z potrzeb, a nawet coś niecoś ponad ten „klucz sprawiedliwy”, ze względu na zaniechania lat poprzednich.

W każdym razie musimy się z tym liczyć, że to, co się znajdzie w budżecie, nie będzie wiele stanowiło i nie będzie nawet wystarczało na te cele, które wyznaczaliśmy wyżej jako rolę Państwa w elektryfikacji. Jeżeli coś będzie przeznaczane ponad to na pomoc państwową, to uważałbym za właściwe wyrazić życzenie, aby ta pomoc nie ograniczała się tylko do subwencjonowania lub zasilania kredytem spółek samorządowych, ale dotyczyła także zdrowych przedsięwzięć prywatnych, ewentualnie w formie udziału państwowego w spółce o charakterze mieszanym. Kapitał państwowy nie potrzebowałby się tam obawiać pozostawiania w mniejszości, bo kapitał prywatny w elektryfikacji też wiele ryzykować nie lubi. Bardzo pożyteczną rolę mógłby taki udział odgrywać w spółkach mieszanych z kapitałem zagranicznym, w których udział rządowy z prywatnym polskim mógłby stanowić większość polską w stosunku do udziału zagranicznego.

Po S a m o r z ą d a c h możemy się jeszcze mniej spodziewać wobec znanego smutnego stanu finansów miejskich, mimo że właśnie Samorządy wykazują w ostatnich czasach największą aktywność na polu elektryfikacji, tworząc zapewne nie bez zachęty z góry różne związki elektryfikacyjne międzykomunalne. Przyczyny tego zjawiska trzeba szukać, jak już raz wspominałem, głównie w tym, że samorządy mają na podstawie wzorów zaczerpniętych z gospodarki we własnych elektrowniach zupełnie fałszywe pojęcie o lukratywności elektryfikacji i wyobrażają sobie, że będą mogły w sieciach okręgowych prowadzić tę samą co w elektrowniach politykę dewastacyjną zgarniając całą nadwyżkę dochodów ponad bezpośrednie wydatki do kasy. Oczywiście, że takiej gospodarce powinien rząd zapobiec ustawowo, w imię ratowania majątku narodowego przed zagładą.

Być może, iż Samorządy liczą przy zakładaniu owych związków także na subwencje państwowe. W każdym razie mało liczą się z tym, że sieci okręgowe wymagają bardzo dużych kapitałów inwestycyjnych, które bardzo powoli, w najlepszym razie po 5 lub 10 latach, zaczynają się rentować. Trzeba więc wielkiej oględności w tworzeniu owych związków międzykomunalnych, aby się nie powtórzyły smutnej sławy wypadki „oddłużania”.

Od Samorządów na elektryfikację możnaby zdobyć nawet dość duże środki, które uczyniłyby realnymi wszystkie owe międzykomunalne związki elektryfikacyjne, ale tylko

w jednym wypadku: w razie spełnienia wszystkich tych postulatów, które wymieniłem wyżej pisząc o udziale Samorządów w elektryfikacji Państwa. Naturalnie jednak zdaje sobie sprawę z tego, że zarządzenia w tym kierunku podjęte byłyby drakońskie i wywołałyby burzę protestów, gdyby nie towarzyszyły im jakieś inne, mające na celu restytucję ubytku dochodów kas miejskich stąd powstałą. Te obecne „dochody” z elektrowni, stanowiące różnicę między wpływami a samymi tylko wydatkami bezpośrednimi, są wprawdzie obliczone na bardzo krótką metę, bo wyczerpywanie ich skończy się, gdy wszystko w elektrowniach zacznie się z czasem walić, ale trzeba przyznać, że stanowią one bardzo poważną rubrykę w środkach finansowych miast. Tak poważną rubrykę, że po jej zredukowaniu do jakichś 5 lub 6% od własnego kapitału miasta włożonego w elektrownię lub skreśleniu, jeżeli tego własnego kapitału tam wogóle nie ma, pozostałoby niewiele co lub zero.

Nie jestem znawcą spraw budżetowych miejskich ani źródeł dochodów miast. Wiem tylko jedno: że dawniejszymi czasy miasta nie miały elektrowni, ale miały dochody wystarczające na pokrycie potrzeb w ramach budżetu; jeżeli zaś miały elektrownie, to żenowały się czerpać z nich zyski przekraczające normalne oprocentowanie włożonego kapitału, nie tylko dlatego, że w owych czasach zarobkowanie kapitałem publicznym uchodziło za niemoralne, ale przede wszystkim dlatego, aby odbiorcy elektryczności nie mieli pretensji o to, że to ich kosztem naprawiane są bruki, oświetlane ulice i pokrywane inne takie wydatki, które powinny obciążać równomiernie wszystkich obywateli, a nie tylko odbiorców energii elektrycznej. W tym stanie rzeczy nastąpiły potem zmiany w konsekwencji polityki Państwa w stosunku do miast. Rząd coś obciął, coś odjął w rubryce dochodów, coś dodał w rubryce obowiązków, a rezultat: kosztem ofiarnym stali się odbiorcy przedsiębiorstw miejskich, — stał się konsument elektryczności.

To już nie elektryfikatorzy, ale ci konsumenci powinni zacząć krzyczeć: „przywróćcie miastom ich dochody na cele ogólne; dlaczego tylko my, odbiorcy elektryczności, mamy ponosić główny ciężar utrzymania miasta; gotowi jesteśmy nadal płacić tyleż za prąd, ale jeżeli nadwyżka dochodu użyta będzie na elektryfikację”.

W istocie, gdyby nadwyżka dochodów z elektryfikacji użyta być miała na inwestycje w celu poparcia rozwoju elektryfikacji, to i każdy konsument energii elektrycznej łatwiej przeboleałby wysoką cenę w nadziei, że rozwój elektryfikacji, do którego się przyczynia, z czasem spowoduje obniżkę. Jakiego rzędu zaś byłyby takie nadwyżki wystarczy dać przykład:

Jedna z dużych elektrowni miejskich wpłaca co roku do kasy miejskiej około 4 milionów zł. tytułem dochodu, przy jakich 25 milionach złotych własnego zainwestowanego kapitału. Odpisy pewne przewiduje, ale one toną też w kasie miejskiej. Gdyby zamiast tego owa elektrownia wypłacała miastu tylko np. 6% od zainwestowanego przez miasto kapitału, tj. 1 500 000 zł., a dalszy 1 milion złotych z tytułu odpisów i 1 i pół mili. zł. z tytułu nadwyżki zysków zmuszona była lokować w nowych inwestycjach elektrycznych, np. oddawać do dyspozycji na elektryfikację swojego okręgu lub na budowę elektrowni wodnej w celu nawiązania z nią ekonomicznej współpracy, to elektryfikacja całej dzielnicy kraju od razu wyglądałaby inaczej.

Trzeba nad tym źródłem środków pomyśleć i szukać tego źródła nie tylko w elektrowniach samorządowych, ale we wszystkich elektrowniach w Państwie. O poszukiwaniu kapitałów prywatnych nie mam co pisać, bo albo nastaną warunki dla elektryfikacji takie, że one się same znajdą,

albo ich się na ten cel nikt nie doszuka. Pożyczka wewnętrzna, np. obligacyjna, jak w Anglii, jest nie do pomyslenia. Inwazja kapitałów zagranicznych napewno nam nie grozi. Osobny podatek na cele elektryfikacji nie byłby możliwy. Zresztą mogłoby się skończyć z nim tak samo, jak z podatkiem od elektryczności, który projektowany był z przeznaczeniem wyłącznie na elektryfikację. Pozostaje tylko jeden środek: *stworzyć elektryfikację kosztem konsumentów energii elektrycznej*. Pisałem już o tym w roku 1934 *) w słowach:

„rozumie to dziś u nas burmistrz każdego miasteczka, który naprzód buduje elektrownię za pożyczone pieniądze, a potem z dochodów zdobytych na konsumentach stara się spłacać nie tylko odsetki, ale i sam kapitał”.

Do wykonania takiego programu potrzeba jednak, oprócz spełnienia warunków omówionych wyżej w rozdziale o Samorządach, przeprowadzić następujące reformy względnie postanowienia:

1) Przywrócić miastom ich naturalne źródła dochodu, tj. te źródła, które pochodzą od wszystkich mieszkańców, a nie tylko od konsumentów elektryczności, bo i wydatki miast mają na celu dobro wszystkich mieszkańców, a nie tylko dobro klientów przedsiębiorstw miejskich.

2) Utrzymać ceny elektryczności w Państwie przynajmniej na dotychczasowym poziomie. Ceny maksymalne w Polsce nie są bynajmniej wysokie w porównaniu z krajami zachodnimi. Wysokie są tylko ceny minimalne, a stąd wyższe są także i ceny średnie. Ale to właśnie tylko dlatego, że elektryfikacja u nas nie jest dostatecznie rozwinięta i gospodarka energetyczna nieusprawioną. Wraz z rozwojem elektryfikacji obniżenie cen minimalnych nastąpi automatycznie.

3) Zrestituować elektrowniom prywatnym uszczerbek w kapitale amortyzacyjnym spowodowany niewłaściwą polityką deflacyjną, a to w tym celu, aby te elektrownie mogły zaraz ulokować większe sumy w nowych inwestycjach. Restytucja w formie przywrócenia cen pierwotnych, rozumie się, nie jest możliwa, ale jest do pomyślenia w postaci czasowych ulg w podatkach z obowiązkiem ulokowania zaoszczędzonych kwot w inwestycjach.

4) Rozciągnąć obowiązek lokowania odpisów amortyzacyjnych i nadwyżek zysków ponad z góry umówioną stopę procentową w inwestycjach elektrycznych na wszystkie bez wyjątku elektrownie. Kapitał prywatny tym bardziej na to przystanie, jeżeli będzie miał zagwarantowane, że taryfy poza zmianami przewidzianymi w uprawnieniu nie będą sztucznie dławione i, że po osiągnięciu jakiejś takiej równowagi finansowej, przez powiększenie zbytu doczeka się narazie przyzwoitego oprocentowania włożonego kapitału.

5) Zreformować, jeżeli nie we wszystkich dotychczasowych uprawnieniach, to w każdym razie w przyszłych, warunki wykupu elektrowni w uwzględnieniu faktu, że zakłady elektryczne, szczególnie sieciowe, nie są w stanie w pierwszych 5 latach swego istnienia czynić jakichkolwiek odpisów, a tym samym narażone są z chwilą wykupu na wywłaszczenie części kapitału zakładowego.

6) Skasować pośrednictwo „towarzystw sieciowych” tam, gdzie istnieje możliwość bezpośredniego zajęcia się elektryfikacją przez elektrownie.

7) Wyprowadzić jak najrychlej z martwego punktu ustawę o popieraniu elektryfikacji.

*) „Myśli krytyczne w dziesięciolecie ustawy elektrycznej”, str. 38.

Z górą dwa lata upłynęły od chwili ogłoszenia przeze mnie „Myśli krytycznych”, traktujących o tym, czego w elektryfikacji być nie powinno. Nakreślenie pozytywnego programu — jaką elektryfikacja być powinna — jest znacznie trudniejsze, bo, jak wiadomo, krytykować zawsze łatwiej. Ta okoliczność, potrzeba przemyślenia i utrwalenia w sobie pewnych poglądów, niech usprawiedliwi tę zwłokę. Jeszcze trudniej jednak bywa z wcieleniem jakiegoś programu w życie.

Jak powstaje taki program i jak go się wciela w życie, tego przykład daje nam Anglia, do niedawna jeszcze zaniedbana, a dziś przodująca na polu gospodarki elektrycznej. Już na wstępie powiedziałem, że w elektryfikacji program techniczny jest ściśle związany z gospodarczym i dlatego całość polityki na tym polu wymaga fachowego

ujęcia. To też trzeba, na wzór angielski, utworzyć *poza administracją państwową* jakieś autoratywne ciało, z kilku wybitnych i niezależnych fachowców złożone, któreby polityce elektryfikacyjnej, a może nawet w ogóle, wzorem niemieckim, całej polityce energetycznej nadało kierunek, i którego wnioski, poparte opinią Polskiego Komitetu Energetycznego, byłyby bezpośrednio zatwierdzane przez Ministra. Od Ministra nie można wymagać fachowości właśnie w tej dziedzinie, ale jeśli on ma odpowiadać za całość polityki gospodarczej, a więc i za elektryfikację, to wnioski przedkładane mu do aprobaty powinny pochodzić od ciała, posiadającego potrzebną powagę, zaufanie i daleko idące pełnomocnictwa.

Gospodarka energetyczna w Rumunii

Constantin D. Busilă
Profesor Politechniki w Bukareszcie

Jak w innych krajach, tak i w Rumunii powojenna ewolucja gospodarcza przyjęła znaczne rozmiary dzięki licznym i szybkim postępom dokonany w wszystkich gałęziach techniki i na skutek zmienionych warunków życia, jakie nastąpiły po wielkim wstrząsie społecznym.

W tej ewolucji gospodarczej zagadnienie racjonalnego wyzyskiwania źródeł energii zajmuje we wszystkich krajach miejsce przodujące. W Rumunii przystąpiono niezwłocznie po zakończeniu wojny światowej do rozpatrywania zagadnienia energii z różnych punktów widzenia i starano się znaleźć najracjonalniejsze rozwiązania celem wyzyskiwania w najlepszych warunkach licznych i różnorodnych naturalnych źródeł energii.

I.

Rumunia w obecnych swych granicach rozporządza różnorodnymi źródłami energii; ma ona paliwa stałe, płynne i gazowe oraz pewne możliwości wyzyskiwania sił wodnych.

Paliwa stałe znajdują się w różnych okręgach górskich nierówno rozsianych po obu stokach Karpat. Rumunia rozporządza niewielkimi ilościami antracytu, natomiast znacznymi ilościami węgla kamiennego i brunatnego. Produkcja paliwa stałego nieustannie wzrasta pod względem ilościowym, a najnowocześniejsze udoskonalenia techniczne zostały wprowadzone w celu polepszenia gatunku paliwa i osiągnięcia najkorzystniejszych wyników.

Komunikacja i większa część przemysłu krajowego korzysta obecnie z energii pochodzącej z rodzimych bogactw kopalnych. Wyzyskiwanie tych źródeł energii w postaci ciepłej wzrasta nieprzerwanie.

Paliwa płynne tworzą główne bogactwo energetyczne Rumunii będąc nagromadzone w postaci wielkich złóż ropy naftowej. Produkcja tego cennego paliwa wzrosła bardzo w ciągu lat powojennych, najnowsze sposoby badania i wydobywania zostały wprowadzone; Rumunia zajmuje na świecie od wielu lat jedno z pierwszych miejsc pomiędzy krajami produkującymi naftę.

Wielkie ilości wydobywanej ropy są tylko w pewnej części spożywane wewnątrz kraju jako źródło energii w postaci bądż to paliwa lekkiego dla silników samochodowych i lotniczych, bądż to w postaci paliwa ciężkiego mającego zastosowanie w komunikacji oraz w wielu innych przemyślach, a także dla użytku domowego. Część ropy rumuńskiej jest przerabiana w dystylarniach i rafineriach, przy czym otrzymuje się całą gamę przetworów naftowych, tak pożądanym w życiu domowym i gospodarczym. Większość jed-

nak wydobywanej surowej ropy idzie na eksport do rafinerii zagranicznych.

Paliwami gazowymi Rumunia rozporządza w wielkich ilościach jako produktami ubocznymi przy wierceniu szybów, a głównie w formie metanu (gazu ziemnego) z bogatych pól Siedmiogrodu.

Gaz wydobywający się przy wierceniu szybów przez długi czas wypuszczano w powietrze; później starano się go wykorzystać bądż to dla zwiększenia wydajności ropy, bądż też jako bezpośrednie źródło energii lub dla wytwarzania energii elektrycznej, lub wreszcie jako źródło ciepła dla zastosowań domowych i przemysłowych.

Naturalne gazy Siedmiogrodu tworzą jedno z głównych bogactw energetycznych Rumunii; pola gazowe tego okręgu są uważane pod względem wydajności jako najobfitsze po polach gazowych amerykańskich. Eksploatację gazów rozpoczęto na kilka lat przed wojną światową, lecz w ciągu ostatnich lat pod rządami rumuńskimi rozwinęła się ona bardzo znacznie. Wielki przemysł używa gazów jako surowca przy fabrykacji i jako źródła energii cieplnej lub elektrycznej; skupienia ludzkie w całym okręgu są zaopatrzone w gaz dla wszelkich użytków domowych; transport gazów uskutecznia się na coraz większe odległości, według wielkiego projektu rozprowadzania go do miast stosunkowo odległych od miejsca produkcji.

Od dłuższego już czasu przeprowadza się badania celem rozpoznania złóż paliw stałych, płynnych i gazowych, którymi Rumunia rozporządza. „Rumuński Instytut Geologiczny” dokonuje tych badań, a przedsiębiorstwa zajmujące się wydobywaniem paliw przeprowadzają na swoją rękę badania i przyczyniają się do osiągnięcia najlepszych wyników ogólnych. W ten sposób okręgi mające złoża paliw są coraz lepiej poznawane.

Energia wodna. Rumunia nie jest wprawdzie krajem bardzo bogatym w energię wodną, posiada jednak biegi rzek przedstawiające się korzystnie dla użytkowania energii. Warunki hydrograficzne tych rzek nie dają możności wyzyskiwania ich energii oddzielnie, lecz mogą one odegrać znaczną rolę we współpracy równoległej z siłowniami cieplnymi lub w postaci rezerw, dzięki którym w pewnych okresach możnaby zaoszczędzać paliwa.

Prowadzi się liczne obserwacje i szczegółowe badania, aby jak najlepiej poznać i ocenić potencjał energii sił wodnych, którymi Rumunia rozporządza. Opracowano szereg projektów mających prowadzić do wyzyskania większych źródeł energii wodnej. Dotychczas niewiele zdziałano w tym

zakresie, lecz przy pracach nad rozwojem energetycznym kraju racjonalne wyzyskanie spadków wód będzie musiało być wzięte pod uwagę.

Koordinacja źródeł energii. Ze względu na warunki energetyczne Rumunii jednym z naczelných zadań jest koordynacja różnych źródeł energii i ich racjonalne wyzyskanie dla dobra gospodarki kraju. Równoległe ze sprawą koordynacji należy rozpatrywać racjonalne rozwiązanie zagadnienia rezerw energii mając na uwadze przyszłość gospodarczą kraju, lecz bez szkody dla chwili obecnej i jej potrzeb.

II.

Ustaleniem wytycznych polityki energetycznej i wydaniem odpowiednich ustaw zaczęto się zajmować w Rumunii niezwłocznie po zawarciu pokoju. Przystąpiono do rozpatrywania zagadnień energetycznych już w 1920 r. w łonie zainteresowanych organizacji.

Sprawa ta wypłynęła oficjalnie parę lat później, a w nowej konstytucji Rumuńskiej ogłoszonej dn. 28 marca 1923 r., ustalono zasady mające służyć jako podstawy polityki energetycznej. Zasady te są następujące: a) uznanie rzek za własność publiczną, b) upaństwowienie bogactw kopalnych, a więc wszelkich złoża paliw stałych, płynnych i gazowych.

Po ustaleniu tych zasad ogłoszono w 1924 r. szereg ustaw którymi określono wytyczne polityki energetycznej Rumunii: a) ustawę górniczą, b) ustawę wodną, c) ustawę energetyczną, d) ustawę o komercjalizacji przedsiębiorstw użyteczności publicznej.

W kilka lat później zmieniono niektóre z tych ustaw, a mianowicie wprowadzono znaczne zmiany w zasadach ustawodawstwa z 1924 r. Zasady, którym brakowało podstaw realnych, nie mogły dawać wyników jakich można było od nich oczekiwać, a tworzyły one nawet sytuacje, które mogły stan rzeczy na przyszłość utrudniać.

W takich warunkach racjonalna polityka energetyczna nie mogła okazać się pożyteczną dla gospodarki kraju; dobre intencje ustawodawców z 1924 i 1929 r. nie dały wyników zgodnych z interesami gospodarstwa krajowego. Z tego powodu zagadnienie energii jest bardzo dyskutowane; osoby kompetentne, organizacje naukowe zarówno jak i zawodowe zajmują się tą sprawą. Żywe dyskusje przyczyniają się do wyjaśnienia zagadnienia, i spodziewać się należy, że dojdzie się do ścisłego określenia zasad realnej polityki energetycznej, któraby odpowiadała istotnym interesom rozwoju gospodarczego Rumunii.

W razie ustalenia takiej polityki rozwój gospodarki energetycznej rumuńskiej byłby pokierowany odpowiednio do rozporządzalnych bogactw kopalnych i do możliwości rozporządzalnych spadków wodnych.

Równoległe z wydawaniem ustaw, rząd rumuński stał się przeprowadzać badania i ustalać program ogólny

najlepszego wyzyskania źródeł energii, przeprowadzania koordynacji i racjonalnej eksploatacji, oraz odpowiedniego grupowania wszystkich czynników mogących mieć wpływ na ogólną politykę energetyczną kraju.

Dnia 29-go lipca 1922 powołano w tym celu Komisję Elektryczną, którą po ogłoszeniu ustawy z 1924 r. zreorganizowano w celu ustalenia ogólnego programu wytwarzania i rozdzielania energii elektrycznej. Komisja ta, której przydzielono kilku specjalistów zagranicznych, zakończyła swe prace w marcu 1926 r.; zebrała ona sporo materiałów informacyjnych i opracowała ciekawe referaty na temat racjonalnego ujęcia i najlepszego wyzyskania źródeł energii.

III.

W chwili obecnej elektryfikacja Rumunii nie jest dostatecznie rozwinięta w stosunku do jej potencjału energetycznego i do gospodarczego rozwoju kraju. Liczne źródła energii są wyzyskiwane bezpośrednio w życiu domowym i gospodarczym. Elektryfikacja ma jeszcze przed sobą wielkie widoki na przyszłość.

Ostatnie statystyki ogłoszone przez Związek Elektrowni Rumuńskich wykazują, że w końcu 1935 r. istniało 205 elektrowni publicznych i 316 elektrowni przemysłowych.

Ogólna moc zainstalowana 205 elektrowni publicznych wynosi 217 000 kW, a 316 elektrowni przemysłowych — 218 000 kW; ogółem więc 521 elektrowni posiada moc zainstalowaną 435 000 kw.

Ogólna wytwórczość w ciągu ostatnich lat wynosiła w milionach kWh:

Rok	Elektrownie publiczne	Elektrownie przemysłowe	Ogółem
1929	290	280	570
1930	304	246	550
1931	311,8	208,2	520
1932	312	232	544
1933	325,2	266,8	592
1934	386	365	751
1935	415	452	867

Liczba godzin użytkowania mocy zainstalowanej wynosiła w 1935 r. 1993 godzin, w 1934 r. 1861 godzin, a w 1933 r. 1506 godzin, przeciętne zaś zużycie energii na i mieszkańca wynosiło w 1935 r. 45,4 kWh, w 1934 r. 39,7 kWh i w 1933 r. 30,9 kWh.

Dane statystyki oficjalnej nie zawierają wprawdzie liczb dotyczących niektórych małych elektrowni dostarczających energię dla potrzeb indywidualnych, domowych i rolniczych. Wskazują one jednak na to, że w dziedzinie elektryfikacji dużo jeszcze pozostaje w Rumunii do zrobienia.

Wiadomości o gospodarce elektrycznej w Rosji w ostatnich 10 latach

Inż. M. Kuźmicki — Warszawa

W dziedzinie elektryfikacji Z. S. R. R. rok 1921-szy należy niewątpliwie do okresów epokowych, gdyż w roku tym dnia 21 grudnia Rada Komisarzy Ludowych powzięła uchwałę co do planu elektryfikacji na najbliższych lat 10 i zagadnienie elektryfikacji wysunęła na jedno z czołowych miejsc w polityce gospodarczej.

Prace przygotowawcze rozpoczęte były w marcu 1930 roku przez Państwowy Komitet elektryfikacyjny („Goełro” — Gosudarstwiennaja Kommissia po elektryfikacji Rosji) pod przewodnictwem prof. G. Krzyżanowskiego; do Komitetu wchodził element przeważnie profesorski, jak na przykład, profesorowie: G. Dubellir, G. Graftio, K. Krug, M. Szatelen, E. Szulgin, B. Ugrimow, tak dobrze znani kołom zawodowym z literatury technicznej; ponadto do Komitetu wszedł szereg działaczy elektryfikacyjnych Rosji, jak na przykład inżynierowie: A. Ejsman, R. Ferman, A. Kogan, M. Łapirow-Skobło, N. Polański, Ł. Remizow, M. Smirnow, A. Tairow, N. Waszkow i t. d. Ogólna ilość współpracowników Komitetu przewyższała liczbę 180 osób, Komitet odbył 67 posiedzeń, nie wliczając posiedzeń prezydenckich i posiedzeń podkomisji.

W dniu 8 lutego 1921 roku Rada Komisarzy Ludowych pod przewodnictwem W. Lenina postanowiła zwołać do Moskwy Wszechrosyjski Zjazd Elektrotechniczny łącznie z delegatami urzędów, instytucji gospodarczych, naukowych oraz organizacji, które miały jakikolwiek związek ze sprawami elektryfikacyjnymi, i zleciła Zjazdowi wypowiedzieć się co do planu elektryfikacji, opracowanego przez Państwowy Komitet Elektryfikacyjny (Goełro). Rada Komisarzy uchwaliła powołać do życia specjalny Komitet organizacyjny zjazdu i na cele organizacji przeznaczyła kredyt w wysokości 10 milionów rubli.

W zjeździe wzięło udział około 1000 uczestników i 500 zaproszonych gości. Projekt elektryfikacji znalazł gorącego obrońcę w osobie prof. G. Krzyżanowskiego. Najwięcej krytyki wywołały zagadnienia finansowania projektu i kwestia rentowności. Rzecz naturalna, iż projekty Państwowego Komitetu Elektryfikacyjnego uzyskały aprobatę Zjazdu Elektrotechników, choć z treści uchwał zjazdu da się odczuwać pewien brak wiary w możliwość realizacji projektu.

Oto uchwały Wszechrosyjskiego Zjazdu Elektrotechnicznego:

1. Plan elektryfikacji Rosji, opracowany przez Państwowy Komitet Elektryfikacyjny, który zjednoczył w łonie swym lepsze siły naukowe i techniczne kraju, na ogół może być uznany za słuszną koncepcję, według której winna odbywać się budowa państwowego planowego gospodarstwa. Zjazd doceniając specjalne znaczenie rozwoju przemysłu wytwórczego uznaje, że przedstawiony przez Państwowy Komitet Elektryfikacyjny plan elektrowni okręgowych należy uznać za podstawowy.

2. Dalsze rozwinięcie projektu, którego nie należy uważać za coś sztywnego ani pod względem kolejności wykonania, ani też pod względem czasu wykonania, gdyż wykonanie będzie zależało całkowicie od rzeczywistych warunków wewnętrznych i międzynarodowych, winno być uskutecznione łącznie z wykorzystaniem miejscowych sił ekonomicznych i w porozumieniu z miejscowymi organizacjami.

3. Jednocześnie Zjazd jest zdania, że nowa polityka gospodarcza kraju przez budowę drobnych i średnich elek-

trowni, które należy uznać za pracę wstępną w ogólnym planie elektryfikacyjnym narodowej gospodarki, otwiera nowe możliwości do wszechstronnego wykorzystania w życiu zalet energii elektrycznej.

Prace powyższe winna cechować planowość, państwo winno okazać potrzebną pomoc, poza tym winny być wzięte pod uwagę względy normalizacyjne, zapewniające najniższe koszty wytwórczości i możliwość połączenia poszczególnych elektrowni z ogólnopaństwową siecią elektryczną przesyłową.

4. W tym stanie rzeczy Zjazd uznaje za konieczne, aby „Gospłan” wzięł pod uwagę powyższe uchwały Zjazdu przy opracowaniu wniosków, dotyczących zatwierdzenia projektu elektryfikacji Rosyjskiej Republiki w odnośnych instytucjach państwowych.

Na wniosek p. Kuźmina Zjazd stwierdził, że prace nad zestawieniem planu elektryfikacji zgodnie ze zleceniem Władzy Rolniczo-Ludowej zostały wykonane przez specjalistów z dobrą wiarą, naukową powagą i należyтым rozumieniem zagadnienia, niezależnie od bardzo ciężkich warunków dla twórczości myśli naukowej.

Mając za sobą poparcie Wszechrosyjskiego Zjazdu Elektrotechników, Państwowy Komitet Elektryfikacyjny złożył swe prace Radzie Komisarzy Ludowych, a w dniu 21 grudnia 1921 roku Rada Komisarzy powzięła następującą uchwałę:

„W wykonaniu uchwały VIII Wszechrosyjskiego Zjazdu Rad Robotniczych i Delegatów Czerwonej Armii i biorąc pod uwagę uchwały VIII Wszechrosyjskiego Zjazdu Elektrotechnicznego co do ogólnego planu elektryfikacji, Rada Komisarzy Ludowych postanawia:

1. Dla urzeczywistnienia planu elektryfikacji Z.S.R.R. opracowanego przez Państwowy Komitet Elektryfikacyjny uznać za podlegające budowie następujące okręgowe elektrownie znaczenia państwowego:

I. W okręgu Przemysłowo - Centralnym: Kaszyrskaja, Szatarskaja, Epifańskaja, Niżegorodzka, Iwano - Woźnieńskaja i Twerskaja (parowe);

II. W okręgu Centralno - Czarnoziemnym: Bielgorodzka (parowa);

III. W okręgu Południowym Górniczo - Przemysłowym: Szterowskaja, Griszyńskaja, Lisiczańskaja, Bielokaliwieńskaja (parowe) i Aleksandrowskaja (wodna);

IV. W okręgu Północno - Zachodnim: Wołchowskaja II-a i Swirskaja III-a (wodne) oraz Petrograd — Zakłady Utkina (parowa);

V. W okręgu Uralskim: Kizielowskaja, Czelabińskaja, Jegorszyńskaja (parowe) i Czusowskaja (wodna);

VI. W okręgu Środkowowołżskim: Swiażskaja i Kaszpurskaja (parowe);

VII. W okręgu Południowo - Wschodnim: Saratowskaja i Carycyńskaja (parowe);

VIII. W okręgu Kaukaskim: Krasnodarskaja i Groźnieńskaja (parowe), Kubańskaja i Terskaja (wodne);

IX. W Zachodniej Syberii: wodna w Ałtajskim okręgu i parowa w Kuźnieckim;

*) „Gospłan” — Gosudarstwiennaja Planowaja Kommissia — Państwowy Komitet Planowania.

X. W Turkiestanie; wodna w okręgu Taszkientu.

Uwaga. Oprócz wyżej wymienionych elektrowni okręgowych budowie podlegają elektrownie w południowym okręgu przemysłowo-górnicy, oparte na wyzyskaniu gazów koksowniczych i wielkich pieców, i to w zależności od rozwoju przemysłu hutniczego i węglowego.

2. Ogólna moc instalowana elektrowni okręgowych, wymienionych w punkcie 1-ym, określa się w przybliżeniu na 1.5 miliona kW, termin budowy na 10-15 lat, zależnie od rozwoju gospodarki narodowej.

Uwaga. W granicach powyższej ogólnej mocy instalowanej pierwotna moc elektrowni i jej następne powiększenie uzależnia się od warunków miejscowych.

3. Dla skutecznego najbardziej racjonalnego połączenia okręgów przemysłowych Z. S. R. R. uznać za konieczne:

- a) stopniowe przygotowanie do zamiany na supermagistrale łącznie z elektryfikacją następujących kolei żelaznych: Petrograd, Moskwa — Kursk — Zagłębie Donieckie — Mariupol (przez Charków albo przez Kupiańsk), Krzywy Róg — Aleksandrowsk — Czaplino — Debalcewo — Lichaja — Carycyn i Moskwa — Niżnij Nowgorod z przedłużeniem w przyszłości do Uralu i na Syberię;
- b) stopniowe przygotowanie do zamiany na supermagistrale dróg wodnych Astrachań — Petrograd i Kijów — Chersoń z rozbudową portów rzecznych i morskich, z zelektryfikowaniem w przyszłości urządzeń technicznych.

4. Zelektryfikować w związku z budową elektrowni okręgowych kolej górską Perm — Czusowskaja — Tagił wraz z odnogą Czusowskaja — Solewarni, ponadto — najbardziej przeciążone koleje dojazdowe w Zagłębiu Donieckim.

5. Liczba i miejsce budowy państwowych elektrowni okręgowych, wymienionych w punkcie 1-ym, mogą ulec zmianie zależnie od warunków rozwoju gospodarki narodowej w poszczególnych okręgach nie inaczej, jak uchwałą Rady Komisarzy Ludowych na wniosek „Gospłanu”^{*)}. Takim samym rygorem podlega ewentualna zmiana co do zelektryfikowania kolei żelaznych.

6. Budowa i eksploatacja państwowych elektrowni okręgowych oraz linii przesyłowych wysokiego napięcia będzie zależała od państwa i może być prowadzona bądź sposobem gospodarczym, bądź też innym zależnie od każdorazowej uchwały Rady Komisarzy Ludowych.

7. Łącznie z budową państwowych zakładów elektrycznych i do czasu rozwoju odnośnych linii przesyłowych wysokiego napięcia uznać za konieczne w celu przygotowania przyszłych konsumentów energii elektrycznej w granicach zasilania zakładów elektrycznych względnie w celu zasilania innych okręgów:

- a) możliwie całkowite i racjonalne wykorzystanie istniejących najbardziej ekonomicznych elektrowni i
- b) budowę elektrowni o mocy średniej i małej znaczenia lokalnego zwracając specjalną uwagę na zelektryfikowanie rolnictwa, rzemiosła i drobnego przemysłu Z. S. R. R., a w szczególności na wyzyskanie energii elektrycznej do odbudowy i rozwoju gospodarstwa rolnego na południowym wschodzie Z.S.R.R.

8. Uznać, że budowę i elektryfikację elektrowni znaczenia lokalnego można zlecić krajowym i gubernialnym gospodarczym organizacjom, okręgom dróg komunikacyjnych, zarządom kolei żelaznych, komunom, spółdzielniom, a również osobom prywatnym głównie kosztem środków finansowych lokalnych i prywatnych pod warunkiem jednak, że

będą zachowane przepisy i normy, zabezpieczające możliwość przyłączenia elektrowni w przyszłości do ogólnopaństwowej sieci; stopień i forma udziału państwa w budowie tego rodzaju elektrowni decydowane będzie w każdym poszczególnym wypadku zależnie od znaczenia ekonomicznego elektrowni dla potrzeb ogólnopaństwowych.

9. Dla wprowadzenia w życie wymienionego planu elektryfikacji i dla zespolenia całokształtu gospodarki elektrycznej Z. S. R. R. zgłosić do prezydium „WSNCH” (Naczelnej Rady Gospodarki Ludowej^{*)} po uzgodnieniu z zainteresowanymi Ludowymi Komisariatami, wniosek o konieczności opracowania w dwumiesięcznym terminie uzgodnionego z „Gospłanem” projektu reorganizacji Głównego Urzędu Przemysłu Elektrotechnicznego na niezależny upelnomocniony urząd, któryby zjednoczył wszystkie prace elektryfikacyjne bez względu na to, jaki urząd państwowy roboty prowadzi, łącznie z zagadnieniami przemysłu elektrotechnicznego i zaopatrzenia w energię elektryczną Z. S. R. R.

10. Dla szybszego skutecznego elektryfikacji Z. S. R. R. zobowiązać WSNCH (Naczelną Radę Gospodarki Ludowej) do traktowania spraw gospodarki elektrycznej prądu silnego i słabego narówni z ważniejszymi gałęziami przemysłu, jak: węglowy, naftowy i hutniczy oraz do opracowania planu dalszego rozwoju elektryfikacji.

11) Wystąpić do NKPS^{**)} (Komisariat Ludowy Dróg Komunikacji) i GKGS^{***)} (Główny Komitet Inwestycji Państwowych) o opracowanie każdy w swoim zakresie wniosków w sprawie zamiany na supermagistrale łącznie z późniejszym zelektryfikowaniem żelaznych kolei, dróg wodnych i portów, wymienionych w punkcie 3-im, oraz wstępnych projektów i uzasadnień co do zelektryfikowania kolei dojazdowych, wymienionych w punkcie 4-ym, i o dostarczenie opracowanych materiałów z określeniem kolejności robót do „Gospłanu”, w celu ich zatwierdzenia do dnia 1 lipca 1922 roku.

12. Zaproponować wszystkim krajowym naradom ekonomicznym i egzystującym przy nich komisjom planowania wystąpienie do opracowania programu wykorzystania istniejących elektrowni i budowy nowych elektrowni znaczenia lokalnego średniej i małej mocy.

13. Zlecić „Gospłanowi” ogólne programowe kierownictwo wszystkimi sprawami elektryfikacji Z. S. R. R., ustalenie kolejności robót, dozór nad wykonaniem zatwierdzonego planu elektryfikacji, uzgodnienie jego z ogólnopaństwową gospodarką Z. S. R. R. i wprowadzenie do zatwierdzonego planu elektryfikacji zmian i uzupełnień wymaganych przez życie zgodnie z wnioskami STO^{****)} (Rada Pracy i Obrony) i SNK^{*****)} (Rada Komisarzy Ludowych) każdego w swoim zakresie działania.

Przez dekret Rady Komisarzy Ludowych stało się zadaniem wymaganiom formalnym, najwyższe bowiem władze państwowe uchwaliły program elektryfikacji, przewidujący budowę 30 elektrowni okręgowych o mocy ogólnej 1,5 milionów kW w okresie 10-15 lat.

Dla szybkiego wykonania programu przewidziana została centralizacja dyspozycji i kontroli; biorąc zaś pod uwagę, że prawa własności prywatnej na terenie Rosji nie

^{*)} „WSNCH” — Wysszij Sowiet Narodnego Choziajstwa, Naczelna Rada Gospodarki Ludowej.

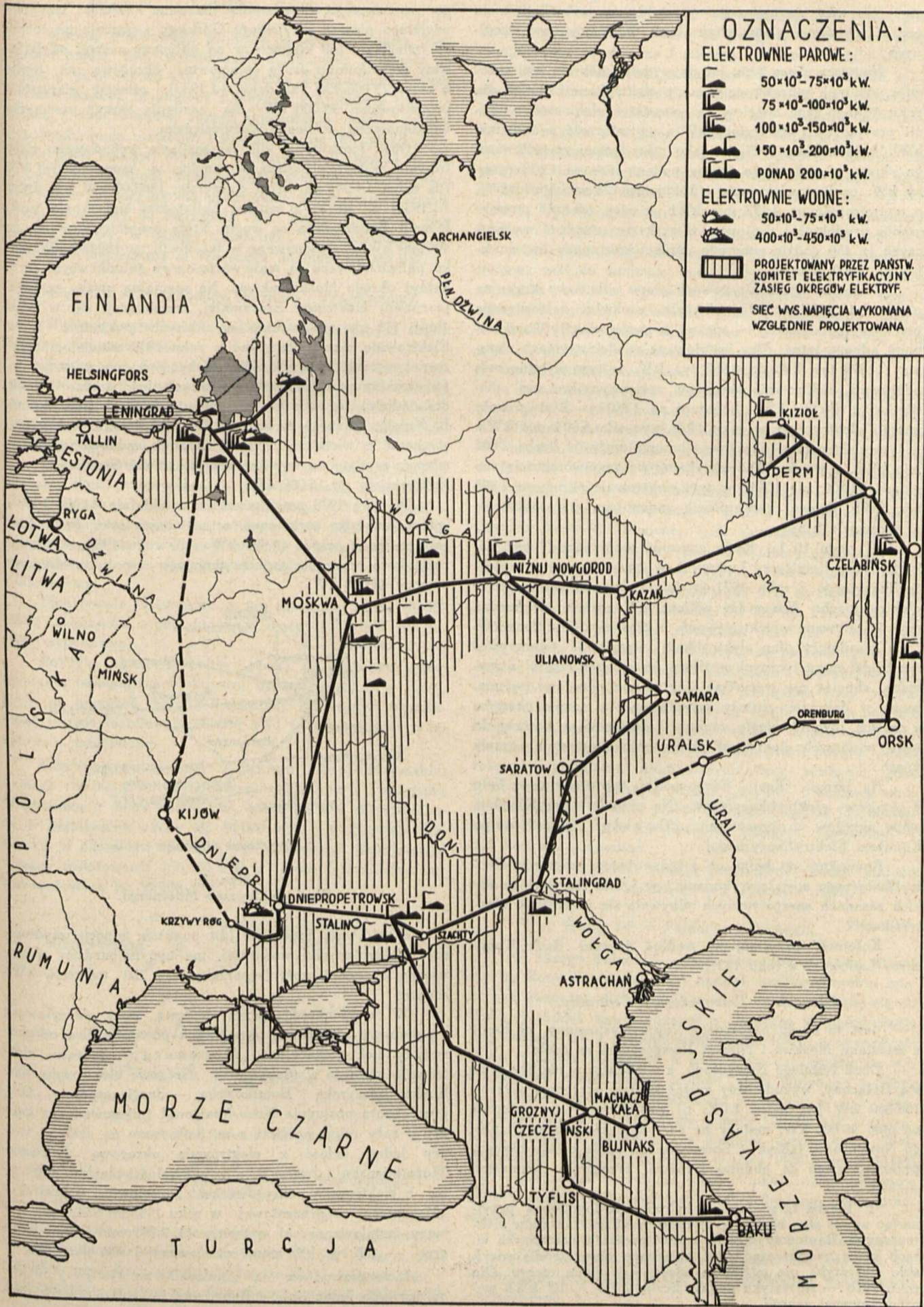
^{**)} NKPS — Narodnyj Komisariat Putiej Soobszczenia — Komisariat Ludowy Dróg Komunikacji.

^{***)} GKGS — Główny Komitet Gosudarstwiennych Sooruzienij — Główny Komitet Inwestycji Państwowych.

^{****)} STO — Sowiet Truda i Oborony — Rada Pracy i Obrony.

^{*****)} SNK — Sowiet Narodnych Komissarow — Rada Komisarzy Ludowych.

^{*)} „Gospłan” — patrz wyżej.



ma, nic więc ważniejszego nie stało na przeszkodzie do urzeczywistnienia planu, chyba brak funduszków inwestycyjnych.

Pierwszy okres 5-ciu lat po wydaniu dekretu nie wskazuje wybitnej poprawy co do stanu elektryfikacji. Jeżeli dla roku 1920-go moc instalowaną wszystkich elektrowni w Rosji przyjąć za 1 149 tysięcy kW a wytwórczość za 520 mio kWh^{*)}, to w roku 1927-ym, jako roku końcowym pierwszego okresu pięcioletniego, mamy podaną moc na 1 673 tysięcy kW, czyli powiększenie o 524 tysiące kW w ciągu 7 lat^{**)}, a wytwórczość na 4 173 mio kWh, a więc znaczne powiększenie produkcji i raptowne wyzyskanie urządzeń wytwórczych (z 450 godzin rocznego użytkowania mocy instalowanej do 2 500 godzin).

Z chwilą ogłoszenia nowego planu odbudowy kraju na okres lat 1928 ÷ 1932 włącznie, z chwilą zastosowania pierwszej „piatiletki” — sprawa rozwoju elektryfikacji nabiera silnego tętna. Moc instalowana w elektrowniach wzrasta z 1 874 tys. kW do 4 567 tys. kW, w tym wybitną rolę odgrywają elektrownie okręgowe, rozpoczynające swą „piatiletkę” z 626 tys. kW i kończące na 2 860 tys. Wytwórczość energii elektrycznej w roku 1928 wynosiła 5 003 mio kWh, w tym elektrownie okręgowe uczestniczyły z liczbą 2 002 mio kWh, a w roku 1932 spotykamy się z wytwórczością sięgającą 13 100 mio kWh, w tym elektrownie okręgowe 7 895 mio kWh. Rozwój niewątpliwie imponujący, nie spotykany w żadnym z krajów.

W ciągu 10 lat Rosja znacznie wyprzedziła treść dekretu Rady Komisarzy Ludowych w sprawie programu elektryfikacyjnego z roku 1921-go co do mocy instalowanej w elektrowniach. Nie o 1½ miliona kW została zwiększona moc instalowana w elektrowniach, a prawie o 3½ miliona kW.

Zasadniczy plan elektryfikacji, oparty na wykorzystaniu źródeł energetycznych możliwie na miejscu, został utrzymany, chociaż nie wszystkie elektrownie okręgowe, wymienione w dekreście, zostały pobudowane, a nazwy okręgów z czasem również uległy zmianie i dostosowane zostały do nazw większych elektrowni okręgowych względnie nazwy miast.

Na terenie Rosji Europejskiej zaprojektowane było 8 okręgów elektryfikacyjnych. Na rysunku przytoczyłem mapę okręgów w opracowaniu „Goerla” (Państwowego Komitetu Elektryfikacyjnego).

Rozważmy po kolei, co z pierwotnego programu elektryfikacyjnego zostało wykonane i w jakim tempie i na jakich zasadach energetycznych odbywała się rozbudowa elektryfikacji?

Kolejność przyjmujemy według dekretu Rady Komisarzy Ludowych z roku 1921.

Okręg I. — Przemysłowo - Centralny.

Jest to okręg najbardziej uprzemysłowiony w Rosji z miastami Moskwą i Niżnim Nowgorodem na czele.

Obok Niżniego Nowgorodu, a właściwie w okolicy miasta Bałachny, wybudowany został zakład okręgowy o mocy 158 000 kW (na dzień 1.I.33 r.) projektowany początkowo na moc 40 000 kW, mający na celu zasilanie miasta Niżniego Nowgorodu, fabryk w Sormowie i w ogóle całego okręgu, przeznaczonego na budowę i rozwój przemysłu chemicznego.

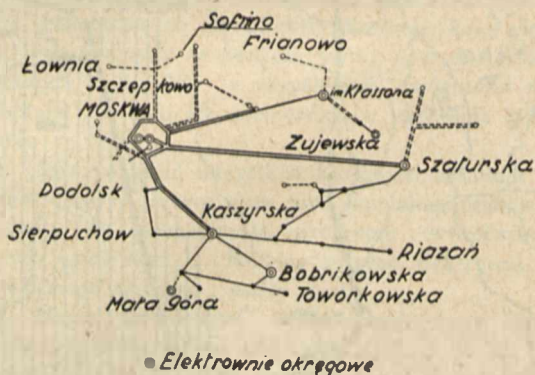
*) Liczba ta wydaje się być nieprawdopodobną przyjmując nawet stan bardzo krytyczny urządzeń zakładów elektrycznych. Raptowny skok w wytwórczości w następnych latach każe przypuszczać, że ogłaszana przez źródła rosyjskie statystyka nie odzwierciedla właściwego stanu rzeczy. Dla roku 1916 — statystyka podaje liczbę $2\,575 \times 10^6$ kWh wyprodukowanej energii.

**) Od daty liczb statystycznych.

go i metalowego. Elektrownia nazwana została imieniem wielkiego pisarza rosyjskiego Gorkiego i pracuje na torfie. W odległości 150 kilometrów na północny zachód od Bałachny wybudowano drugą elektrownię okręgową na torfie o mocy 75 000 kW (na dzień 1.I.1933), zamiast pierwotnie projektowanej 40 000 kW dla zasilania okręgu przemysłu włókienniczego w Iwano-Woźniesieńsku.

Obok Moskwy i dla jej zasilania wybudowano elektrownie Szatarską imienia W. Lenina o mocy 180 000 kW (na dzień 1.I.34) na torfie, Kaszyrską 186 000 kW (na dzień 1.I.1933) na węglu, a zamiast Epifańskiej buduje się elektrownię Bobrikowską na węglu, która projektowana jest na 400 000 kW, a wykonywana w tej chwili na 100 000 kW. Jako paliwo używane są mało wartościowe gatunki węgla (brunatny) okręgu Moskiewskiego. Na specjalną uwagę zasługuje rozwój elektrowni Szatarskiej, znajdującej się w odległości 118 km od Moskwy na dużych pokładach torfu. Elektrownię zaczęto budować w roku 1919 stawiając turbop zespół o mocy 5 000 kW. Miał to być pierwszy warsztat doświadczalny w użytkowaniu większych ilości torfu. Wyniki doświadczeń okazały się pomyślne i dzięki współdziałaniu I. Krasina znanego na terenie Rosji elektryka, który miał styczność z wielkimi firmami zagranicą, zdobyto długoterminowe kredyty na wyposażenie elektrowni Szatarskiej w 3 turbopzespoły po 16 000 kW.

W roku 1928 powiększono moc o dalsze 44 000 kW w jednej jednostce turbinowej, w następnym roku postawiono jeszcze jeden zespół 44 000 kW, a w roku 1933 ukończono rozbudowę przez postawienie trzeciego zespołu turbinowego o mocy 44 000 kW.



Rys. 1.
Sieci elektryczne Mosenergo.

Elektrownia Szatarska jest punktem honoru współczesnej elektrotechniki rosyjskiej, ma być najbardziej ekonomiczna, a wytwórczość jej przekracza 750 milionów kWh rocznie.

W całym okręgu przez budowę sieci przesyłowych i połączenie elektrowni okręgowych powstały dwa odrębne zespoły elektryfikacyjne: „Mosenergo” łączące elektrownie miejskie w Moskwie i okręgowe elektrownie Szatarską, Kaszyrską i Bobrikowską — drugi zespół — „Gorgres”, która obsługuje Niżni-Nowgorod (mianowany na Gorkij) i cały rejon pobliski z m. Sormowem na czele, i tworzy jedną całość z elektrownią okręgową w Iwano-Woźniesieńsku („Iwgres”), a w przyszłości ma być połączona z elektrownią okręgową w Jarosławiu („Jargres”). „Mosenergo” reprezentował w roku 1933-im 534,5 tys. kW mocy instalowanej i wytwórczość 2 391 mio kWh, „Gorgres” — 158 tys. kW mocy instalowanej i 398 mio kWh.

Linie przesyłowe są zbudowane na 115 kV i 30 kV, oprócz tego jedna linia z Bobrikowskiej elektrowni do Moskwy wybudowana została na 220 kV.

Okręg II. — Centralno - Czarnoziemny.

Według pierwotnego projektu w okolicy miasta Białogrodu miała być wybudowana elektrownia okręgowa na węglu o mocy 40 000 kW; elektrownia Białgorodzka łącznie z elektrowniami na północy Kaszyską i Epifańską i na południu z elektrowniami okręgu Donieckiego miała pokryć zapotrzebowanie rolnictwa i przyczynić się do zelektryfikowania kolei żelaznej Moskwa — Kursk — Białgorod — Nikitowka — Mariupol. Budowy elektrowni pod Białogrodem zaniechano ze względu na skierowanie głównej sieci przesyłowej z Moskwy do Mariupola nie przez Kupiańsk, lecz przez Charków. W okręgu Centralno - Czarnoziemnym rozbudowano elektrownię w Woroneżu do mocy 49 000 kW.

Okręg III. — Południowy Górniczo - Przemysłowy.

W okręgu tym budowa zakładów elektrycznych rozwija się najintensywniej.

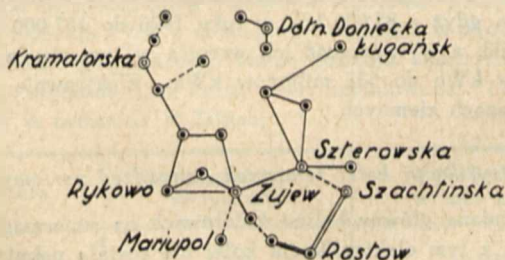
Elektrownia Sztrowska rozpoczęła w roku 1923 i zaprojektowana pierwotnie na moc 10 000 kW szybko rozwija się i w roku 1933 osiąga moc 152 000 kW posiadając — 2 turbosespoły po 10 000 kW, 2 turbosespoły po 22 000 kW i 2 turbosespoły po 44 000 kW.

Na elektrowni Sztrowskiej były po raz pierwszy w większej skali przeprowadzane doświadczenia z użytkowaniem gorszych gatunków węgla spalanego pod kotłami w formie pyłu węglowego. Statystyka podaje dla roku 1931 zużycie węgla na 1 kWh wytworzoną w wysokości 0,77 kg przy założeniu, że w rachubę wchodzi węgiel o wartości 7 000 kaloryj.

Elektrownie Grisyńska o projektowanej mocy 40 000 kW i Lisiczańska o projektowanej mocy 30 000 kW nie zostały wybudowane.

Polityka elektryfikacyjna poszła w kierunku wykorzystania istniejących elektrowni na kopalniach i w fabrykach (na przykład fabryki chemicznej „Donsody” wyposażonej w moc instalowaną 73 000 kW) i budowy sieci przesyłowo - rozdzielczej.

Zamiast projektowanej elektrowni Białokalitwieńskiej o mocy 60 000 kW wybudowano elektrownię okręgową Szachtińską o mocy 66 000 kW, która ma być doprowadzona w najbliższym czasie do 84 000 kW, i elektrownię Zujewską w odległości 30 km od elektrowni Sztrowskiej o mocy instalowanej 150 000 kW w trzech jednostkach turbosespołowych po 50 000 kW.



• Elektrownie okręgowe

Rys. 2.

Sieci elektryczne okręgu Południowo-Wschodniego („Donbas”).

Powyższe elektrownie okręgowe łącznie z elektrowniami na kopalniach, hutach i fabrykach tworzą jeden z największych zespołów energetycznych w Rosji („Donenergo”) rozporządzając na sieci mocą instalowaną ponad 460 000 kW i wytwórczością 1 707 milionów kWh dla roku 1933-go.

Sieci „Donenergo” mają być w najbliższych latach połączone z elektrownią wodną na Dnieprze i wówczas zespół energetyczny przekroczy 1 milion kW mocy instalowanej.

Budowa elektrowni wodnej na Dnieprze w pobliżu miasta Aleksandrowska musiała wzbudzić wśród fachowców całego świata duże zainteresowanie, bo wielkość zamierzeń była niezwykle a szybkość wykonania imponująca.

Projekty spiętrzenia wody na Dnieprze datują się jeszcze z czasów przedwojennych brak było jedynie miarodajnej decyzji i odpowiednich funduszy na tak wielkie roboty. W roku 1926-ym na posiedzenie Rady Komisarzy Ludowych zaproszeni zostali wybitni specjaliści rosyjscy dla przedyskutowania wniosku, w jaki sposób przystąpić do budowy zakładu wodnego na Dnieprze. Rada Komisarzy uchwaliła budować sposobem gospodarczym przy współudziale konsultacji technicznej firm i inżynierów amerykańskich. Przystąpiono do budowy w roku 1927-ym, a w pięć lat później „Dnieprostroj” został oficjalnie uruchomiony mając zainstalowaną moc 310 000 kW.

Zasadniczy projekt „Dnieprostroju” był opracowany przez prof. J. Aleksandrowa, roboty prowadzone przez inż. A. Wintera przy współdziałaniu inżyniera amerykańskiego L. Cooper'a. Projekt przewiduje całkowitą moc instalowaną zakładu do wielkości 800 ÷ 900 tysięcy HP w dziewięciu zespołach; turbiny wodne systemu Francis'a o liczbie obrotów 83,3 na minutę dostarczone zostały ze Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej, pięć generatorów dostarczyła General Electric Company, pozostałe cztery generatory mają być wykonane w Rosji, w fabryce „Elektrosiła”. Długość tamy wynosi 760 m, spiętrzenie wody 37,5 m, ilość zużytego na tamę betonu osiągnęła liczbę 820 000 m³. Przeciętna wytwórczość „Dnieprostroju” obliczana jest na 3 miliardy kWh rocznie. Energia ma być zużyta na potrzeby powstającego w tym okręgu przemysłu hutniczego i metalurgicznego, opartych na miejscowych bogatych pokładach rudy manganowej i żelaznej (Nikopol i Krzywy Róg); mają tu powstać huty wysokowartościowej stali, stopów żelaza, produkcja aluminium, cementownie i t. d. Dnieprostroj odegra wielką rolę w uruchomieniu śródlądowych dróg wodnych, gdyż spiętrzenie wody pokryło słynne „porohi” warstwą wody dochodzącej do 8 m, a przeto nawigacja będzie już dostępna na długości 2 000 km Dniepru (długość „porohów” — 100 km) bez przeszkód.

Źródła rosyjskie podają przybliżony koszt budowy „Dnieprostroju” w wysokości 275 milionów rubli *).

Okręg IV — Północno - Zachodni.

W okręgu północno - zachodnim obejmującym dawną stolicę Rosji Leningrad i jej okolice według projektu miała być zwrócona główna uwaga na niezależnienie się od dostawy źródeł energetycznych z zewnątrz (przywóz węgla angielskiego lub z południowych okolic Rosji) i oparcie polityki o źródła miejscowe w pierwszym zaś rzędzie na wykorzystaniu źródeł energii wodnej rzek Wołchowa i Swiri.

Zakład wodny na Wołchowie projektowany był o mocy 30 000 kW, a na rzece Swir o mocy 100 000 kW w pierwszym stadium i 280 000 kW w stadium końcowym. „Wołchowostroj” został uruchomiony w roku 1926 o mocy 58 000 kW, wytwórczość przeciętna wynosi około 300 milionów kWh rocznie. „Wołchowostroj” jest połączony siecią przesyłową z Leningradem o napięciu 110 kV.

Budowa zakładu na rzece Swir była specjalnie trudna ze względu na słabe pokłady geologiczne. Moc zakładu doprowadzona została do 96 000 kW i przeciętna wytwórczość

*) Giełdowa wartość rubla = 4.65 złotych.

roczna do 550 milionów kWh. Linie przesyłową wybudowano o napięciu 220 kV. Przy budowie zakładu i linii korzystano w dużej mierze z dostaw fabryk krajowych.

Po raz pierwszy były wybudowane w Rosji transformatory o mocy 20 000 kVA na napięciu 220 kV, całe wyposażenie linii łącznie z rurowym przewodem ze stopu stali i aluminium oraz izolatorami na 220 kV, wreszcie wybudowana była turbina wodna systemu Kaplan'a o mocy 37,5 tysięcy HP.

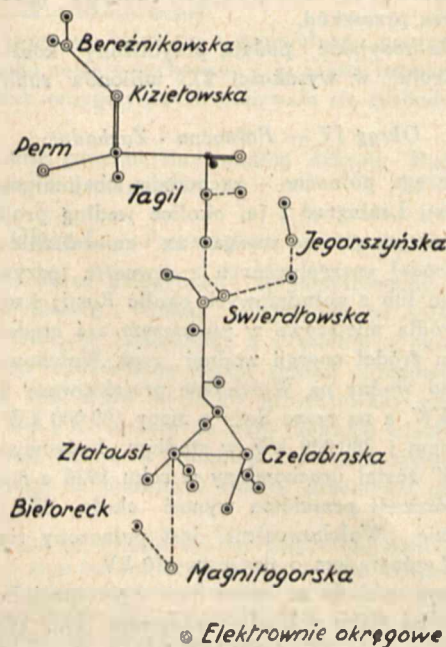
Z elektrowni parowych w tym okręgu wybudowano zakład okręgowy „Krasnyj Oktiabr” o mocy 111 000 kW oparty na torfie; w budowie znajduje się drugi zakład okręgowy na torfie w odległości 55 km od Leningradu pod nazwą „Dubrowskaja Gres” o projektowanej mocy 200 000 kW w czterech zespołach turbinowych. Narazie czynne są w Dubrowce 2 jednostki po 50 000 kW i energia stąd zasila sieć w Leningradzie.

Ogólna moc instalowana elektrowni zasilających okręg leningradzki („Lenergo”) na dzień 1 stycznia 1934 roku stanowiła 492 000 kW; wytwórczość energii w roku 1933 — osiągnęła liczbę 1 720 milionów kWh.

Okręg V. — Uralski.

Przemysł hutniczy i metalurgiczny na Uralu oparty jest na bogatych pokładach rudy i bogactwie lasów. Ze względu na to, że do hutnictwa używany był węgiel drzewny, lasy te ulegały wyniszczeniu w szybkim tempie. W ostatnich latach przeprowadzono specjalne badania geologiczne na Uralu, które stwierdziły bogactwo najróżniejszych rud metalowych i znaczne pokłady węgla. Z okręgu uralskiego tworzony jest okręg uprzemysłowiony w dużej skali; wskażemy dla przykładu na „Magnitogorskiej Kombinat” z wielkimi piecami i koksowniami, na „Czelabiński Kombinat” z produkcją najróżniejszych gatunków stali, stopów, skoncentrowanym przemysłem metalowym, oraz wielkie fabryki metalowe w Swierdłowsku, gdzie ma powstać również: „Uraliskij elektromaszynostroitelnyj Kombinat” z roczną produkcją, sięgającą 650 milionów rubli.

Okręg pod względem elektryfikacyjnym może się wykazać dużymi postępami.



Rys. 3.
Sieci elektryczne „Urałenevgo”.

Elektrownia w Magnitogorsku, pierwotnie o mocy 48 000 kW, w roku 1933-im została powiększona o 50 000 kW w jednym zespole. Na rok 1937 elektrownia ma być rozbudowana do 198 000 kW.

Elektrownia okręgowa w Czelabińsku w chwili obecnej posiada moc 122 000 kW w 4 jednostkach turbinowych. Elektrownia oparta jest na węglu brunatnym.

Kierując się ku północy spotykamy elektrownię Jegorszyńską o mocy 25 000 kW opartą na miale węgla antracytowego, wreszcie na kopalniach Kizielowskich rozbudowano elektrownię okręgową do 28 000 kW i zamierzone jest powiększenie jej mocy do 40 000 kW. Co do ostatniej elektrowni to informacje są sprzeczne, gdyż źródła podają jej moc instalowaną już uruchomioną na 74 000 kW.

Okręgi VI i VII — nad Wołgą, a mianowicie Środkowo-Wołyński i Południowo - Wschodni.

Charakter okręgu — rolniczy, z wyjątkiem miasta Stalingradu (Carycyna) i jego okolic, gdzie znajduje się przemysł metalowy. W Stalingradzie zbudowano elektrownię o mocy 51 000 kW, opartą na miale węgla antracytowego, dostarczanego do miasta z okręgu „Donbas” koleją żelazną.

W roku 1930 uruchomiono elektrownię okręgową w Saratowie z pierwotną mocą instalowaną 11 500 kW, później rozbudowaną do mocy 22 000 kW. Stąd dostarczana jest energia do okolic zaludnionych przez kolonistów niemieckich, którzy zużywają energię dla potrzeb rolnictwa.

W okręgu Środkowo - Wołyńskim miała być wybudowana elektrownia okręgowa Kaspijska; o uruchomieniu tej elektrowni brak informacji. W pobliżu miasta Kazania miała być wybudowana elektrownia na torfie o mocy 20 000 kW. Zamiast elektrowni Świażskiej rozbudowano elektrownię miejską w Kazaniu do mocy 20 000 kW.

Okręg VIII — Kaukaski.

Według pierwotnego projektu elektryfikacyjnego miały być rozbudowane elektrownie parowe Krasnodarska i Groznieńska oraz elektrownia wodna Kubańska i Terska.

Krasnodarską elektrownię doprowadzono do mocy 10 000 kW, a moc instalowana elektrowni zespołu Groznieńskiego („Elektrotok”) w roku 1933 stanowiła 32 400 kW z roczną produkcją 113,5 milionów kWh. O budowie elektrowni wodnych brak informacji. Natomiast na południu Kaukazu w okręgu Baku elektrownie zostały rozbudowane znacznie, gdyż z 85 000 kW w roku 1926 do 157 000 kW w roku 1933, a wytwórczość ich wzrosła w tym czasie z 317 milionów kWh do 537 milionów kWh. Elektrownie oparte są na gazach ziemnych.

Elektryfikacja kolei żelaznych i urządzeń poroowych.

Zamiana głównych linii kolejowych na supermagistrale i łączna z tym elektryfikacja kolei nie została uskuteczniwna. To samo da się powiedzieć o supermagistralach dróg wodnych i elektryfikacji urządzeń technicznych na drogach wodnych.

Elektryfikacja kolei ograniczyła się do zelektryfikowania kilku linii podmiejskich w Moskwie i Leningradzie oraz do zelektryfikowania części linii kolejowej na Uralu i Kaukazie.

W okolicy Moskwy zelektryfikowano linię Moskwa — Zagorsk na długości 71 km z odgałęzieniami do Mytiszczy o długości 18 km, Moskwa — Obirałowka o długości 24 km, wreszcie w samej Moskwie wykonano pierwszy program metro.

W okolicy Leningradu zakończono prace elektryfikacyjne kolei Leningrad — Oranienbaum o długości 40 km i Leningrad — Peterhof o długości 18 km.

Na Kaukazie zelektryfikowano ze względów terenowych odcinek kolei Zakaukaskich między stacjami Zestafoni i Stalinisi ogólnej długości 63 km.

Na Uralu zelektryfikowano odnogę Kiziel — Czusowska należącej do Permskiej kolei żelaznej o łącznej długości 112,5 km głównie ze względów terenowych; profil linii był bardzo trudny, zaledwie 6% długości przypadało na linie poziome, poza tym kolej biegnąc po zachodnim zboczu gór uralskich przeładowana była liniami krętymi.

Zelektryfikowanie odnogi kolei Permskiej z Kizielu do Czusowskiej pozwoliło na większy przebieg i lepsze wyzyskanie.

Ogólne wnioski.

Za sprawdzian zelektryfikowania kraju bierze się zwykle moc instalowaną na 1 mieszkańca i wytwórczość względnie spożycie energii.

Źródła rosyjskie bardzo często wychodzą z roku 1913-go, jako roku „normalnego” i przez porównanie z liczbami lat ostatnich otrzymują efektywne rezultaty. Twierdzą na przykład, że w roku 1932 wytwórczość energii elektrycznej wzrosła prawie 7-krotnie w porównaniu do roku 1913-go; w argumentacji swej przytaczają statystykę Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej podkreślając, że kryzys gospodarczy odbił się na zmniejszeniu produkcji prądu w Ameryce (z 93 miliardów kWh w r. 1929 do 84 miliardów kWh w r. 1932), gdy w Rosji dał się zauważyć raptowny wzrost produkcji (z 1,95 miliardów kWh do 7,90 miliardów kWh); stąd też jeden z autorów dzieła o elektryfikacji Rosji, inż. J. Perelman, wyprowadza wniosek, że „nie ma najmniejszej wątpliwości, iż przy tempie wzrostu wytwórczości naszego przemysłu i rolnictwa, który nastąpi w najbliższych latach, przy znacznie szybszym tempie wzrostu produkcji energii elektrycznej u nas w porównaniu do Ameryki, w bardzo krótkim czasie doгонimy i wyprzedzimy w wytwórczości energii elektrycznej taki przodujący kraj kapitalistyczny, jakim są Stany Zjednoczone Ameryki Północnej”.

Wyznanie to niezmiernie ciekawe i charakterystyczne dla umysłowości rosyjskiej oraz projektów elektryfikacyjnych na najbliższe lata.

Trzeba stwierdzić, że w pierwszym okresie stosowania dekretu Rady Komisarzy Ludowych o elektryfikacji kraju postępy były względnie niewielkie, natomiast poczynając od roku 1926 lub 1927, z chwilą wprowadzenia w życie ogólnej „piatiletki” gospodarczej, tempo rozwoju elektryfikacji jest bardzo wydatne. Oto liczby mocy instalowanej i wytwórczości w ostatnich 10 latach:

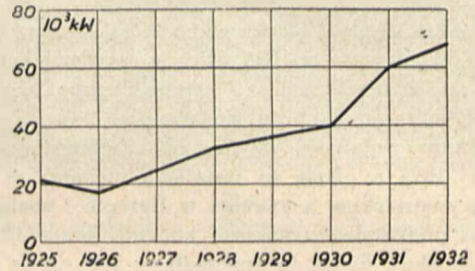
Lata	Moc instalowana w tys. kW	Wytwórczość w mio kWh
1925	1 375	2 925
1926	1 528	3 507
1927	1 673	4 173
1928	1 874	5 003
1929	2 344	6 284
1930	2 894	8 231
1931	3 968	10 627
1932	4 567	13 100
1933	5 360	16 366
1934	6 222	21 016

Czasopismo rosyjskie „Elektryczeskie stancii” podaje, że rok 1936-ty został zamknięty wytwórczością energii

elektrycznej sięgającą 33 miliardów kWh, mocą instalowaną — 7,5 milionów kW.

Głównie zwrócono uwagę na koncentrację wytwarzania, rozwój elektrowni okręgowych i budowę sieci elektrycznych wysokiego napięcia. Do przeprowadzenia tej polityki w Rosji istnieją warunki nadzwyczaj pomyślne; własności prywatnej nie ma, więc państwo projektuje i buduje zakłady licząc się jedynie ze względami technicznymi i kalkulacyjnymi wynikającymi z samego projektu bez brania pod uwagę naruszania praw osób trzecich; dyspozycje należą do jednej instytucji („Gławenergo”), która posiada decydujący wpływ na aparat wykonawczy.

Średnia moc elektrowni okręgowych stale rośnie, z 17,1 tys. kW mocy w roku 1926 do 67,3 tys. kW w roku 1932.



Rys. 4. Wzrost średniej mocy elektrowni okręgowych w latach 1925 — 1932.

Na dzień 31 grudnia 1934 roku w Rosji było 10 elektrowni o mocy ponad 100 000 kW stanowiących razem moc instalowaną 1 760 tys. kW, czyli 28% ogólnej mocy instalowanej wszystkich elektrowni. Do największych należą:

Dnieprowska	434 × 10 ³ kW
Niżni Nowgorod I	204 "
Kaszyrska	186 "
Szatarska	180 "
Szterowska	152 "
Zujewska	150 "
Czelabińska	126 "
Moskiewska I	119.5 "
Leningradzka V	111 "
Baku I	109 "

Pozycja mocy instalowanej elektrowni komunalnych w ogólnym bilansie zaważyła zaledwie w 5%, a elektrowni przemysłowych i specjalnych w wysokości 22%.

Gdybyśmy pragnęli ustalić, jakie sumy pochłonęła elektryfikacja Rosji w ostatnich dziesięciu latach i przyjęli za podstawę stosunki europejskie, musielibyśmy ocenić je na kwotę co najmniej 3½ miliardów złotych.

Na jakież cele spożywana jest energia elektryczna?

Na to pytanie jest trudno odpowiedzieć dla braku danych statystycznych. Należy przypuszczać, że poziom kultury materialnej obywateli miejskich w Rosji nie jest wysoki, więc i zapotrzebowanie przez gospodarstwa domowe minimalne. Bądź co bądź brak informacji każe się domyślać, że bardzo duża część energii spożywana jest na cele przemysłu w elektrometalurgii i w elektrochemii.

Dla wymiany energii i zabezpieczenia dostawy prądu projektowana jest budowa zbiorczych sieci przesyłowych o 220 kV, która ma połączyć główne ośrodki wytwarzania i spożycia energii elektrycznej.

Wytwarzanie prądu oparte jest w połowie na węglu, w 20% na torfie, 10% na wodzie, 10% na gorszych gatunkach węgla (okręg Moskiewski), reszta — na gazach ziemnych i drzewie.

W związku z rozwojem elektryfikacji przemysł elektrotechniczny rozbudował się i w chwili obecnej gotów jest pokryć zapotrzebowanie krajowe nie wyłączając jednostek turbinowych o mocy 50 000 kW i wyposażenia sieci o napięciu 220 kV. Nie będę wymieniał szczegółów rozwoju przemysłu elektrotechnicznego w Rosji ani też produkcji, przytoczę jedynie zgodnie ze źródłami rosyjskimi, że w r. 1927 w przemyśle elektrotechnicznym zatrudnionych było 25 tysięcy robotników, w roku zaś 1932 — liczba ta wzro-

śla do 81 tysięcy robotników, a wartość produkcji rocznej szacowana jest na 740 milionów rubli.

Rozwój elektryfikacji w Rosji zdecydowała i przeprowadziła partia rządząca uznając zagadnienie elektryfikacji kraju za niezmiernie ważne z punktu widzenia państwowego i włączając to zagadnienie do programu partii, w pierwszej kolejności poza zagadnieniami politycznymi.

Działalność elektryfikacyjna miasta Lwowa

Inż. M. Altenberg i inż. S. Kozłowski — Lwów

Miejskie Zakłady Elektryczne biorą swój początek od Krajowej Wystawy z r. 1894. W tym roku mijają zatem 43 lata od chwili uruchomienia pierwszych zespołów elektrycznych wytwarzających prąd do napędu tramwajów lwowskich, które pojawiły się na ulicach miasta w dniu 21 kwietnia 1894 r. Była to instalacja pierwsza w dawnym państwie austriackim, a czwarta w Europie i została wykonana na podstawie uzyskanej koncesji przez firmę „Siemens i Halske”. Firma ta wykonała w tym czasie we Lwowie jedną linię tramwajową od dworca głównego na plac wystawowy przyczyniając się w ten sposób do znakomitego powodzenia samej wystawy.

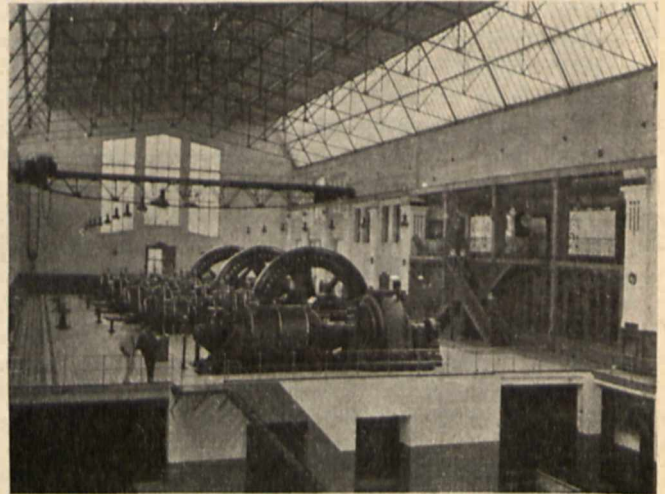
Dyrektorem przedsiębiorstwa był inżynier Robert Kern z Wiednia, jego zaś asystentem śp. Józef Tomicki, późniejszy długoletni i wielce zasłużony dyrektor M. Z. E.

Z dniem 1 sierpnia 1896 na własność gminy m. Lwowa przejęte zostało przedsiębiorstwo za kwotę 1 680 447 koron. austr. a prowadzenie jego gmina powierzyła dyrektorowi Józefowi Tomickiemu.

Owczesna elektrownia ustawiona przy ul. Wóleckiej, posiadała 2 zespoły parowo-elektryczne po 200 KM, które służyły początkowo do uruchomienia 16 wozów tramwajowych na około 6 km toru.

W r. 1900 przedsiębiorstwo przechodzi w nową fazę rozwoju przez powołanie do życia zakładu oświetlenia Powód główny, dla którego Reprezentacja miejska zdecydowała się na ten drugi zakład, był również okolicznościowy. Chodziło o dostarczanie światła dla budowanego wówczas teatru miejskiego. Zastanawiano się, czy dla teatru ustawić oddzielną stację elektryczną, czy też połączyć istniejące przedsiębiorstwo transportowe z zakładem oświetlenia

publicznego. Zwyciężyła opinia dyrektora Tomickiego i Reprezentacja miejska wyznaczyła kredyt około 660 000 koron na rozszerzenie istniejącego przedsiębiorstwa. Sprawiono dla elektrowni przy ul. Wóleckiej dwa dalsze zespoły, a mianowicie maszynę parową o mocy 500 KM oraz turbinę systemu Parsonsa również o mocy 500 KM. Ponadto ustawiono w centrali na Wólce 2 baterie akumulatorów o łącznej mocy 500 KM.

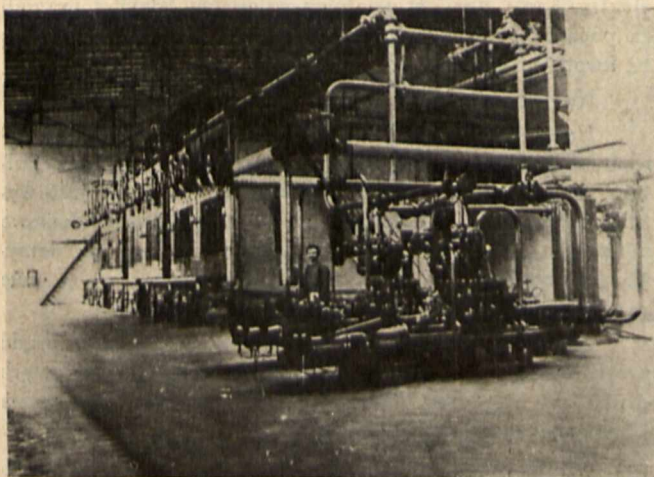


Rys. 2.
Sala maszyn na Persenkówce.

W głównych ulicach miasta założono sieć kabli zarówno dla celów oświetlenia, jak i przemysłowego, w teatrze zaś urządzono podstację wyposażoną w baterię akumulatorów dla teatru i odbioru prywatnego. W sieci zastosowano prąd stały o napięciu 2×220 woltów. W tym stadium starczył zakład do równoczesnego świecenia około 6 000 żarówek.

Rozwój przedsiębiorstwa postępuje w dalszym ciągu tak znakomicie, że Reprezentacja miejska widzi się zmuszona przyznać w r. 1907 kredyt 14 milionów koron austr. na rozszerzenie przedsiębiorstwa i w r. 1908 powstaje nowa centrala elektryczna na Persenkówce o zabudowanej powierzchni 4340 m² zaopatrzona w 3 zespoły parowo-elektryczne każdy po 1 260 kVA i 2 000 KM oraz w 6 kotłów parowych po 260 m² p. o. na 15 at.

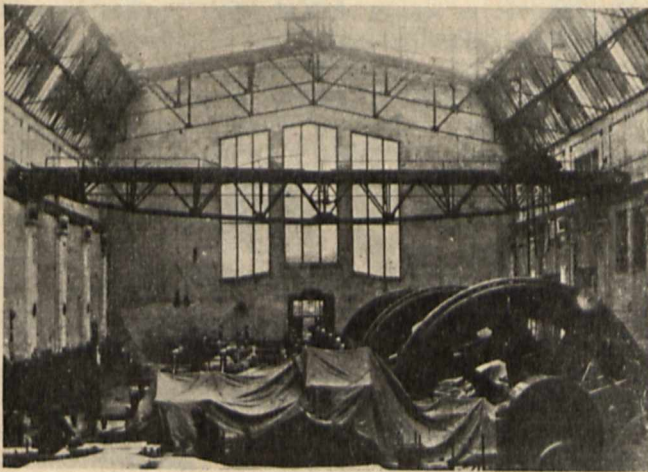
Nowa centrala wytwarza już prąd zmienny trójfazowy o napięciu 5 500 woltów i 50 okresach, który zmienia się w 81 transformatorach ustawionych w mieście na prąd o napięciu 110 woltów. Dawna elektrownia na Wólce, która służyła czasowo do obsługi odbiorców prądu stałego, przemieniona zostaje na stację przetwornic dla tramwaju.



Rys. 1.
Kotłownia centrali elektrycznej na Persenkówce.

W r. 1910 Reprezentacja miejska przyznała dalszy kredyt w wysokości 6 milionów koron austr. na rozbudowę zakładu. Z tego kredytu zakupiono w r. 1911 dla elektrow-

ukraińską dokonały reszty zniszczenia powodując całkowite wstrzymanie ruchu elektrowni na przeciąg 6 miesięcy roku 1919.



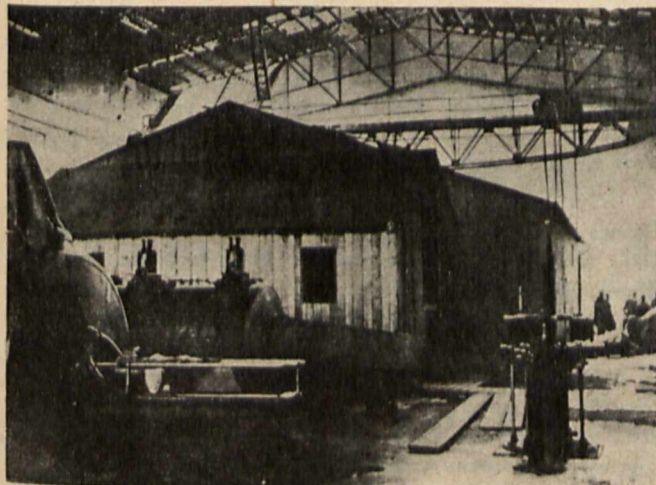
Rys. 3.

Zniszczona sala maszyn elektrowni na Persenkówce w r. 1919.

ni na Persenkówce turbiną parową o mocy 3 100 kVA i 3 500 KM oraz dwa kotły po 260 m² p. o., a w stacji przetwornic na Wólce — jeden konwerter o mocy 1 000 kW. Już w następnym roku zmuszony był Zarząd miejski — wobec stale wzrastającego zapotrzebowania energii elektrycznej — sprawić dla centrali na Persenkówce dalszy zespół turboelektryczny o mocy 3 750 kVA i 2 kotły po 350 m² p. o.

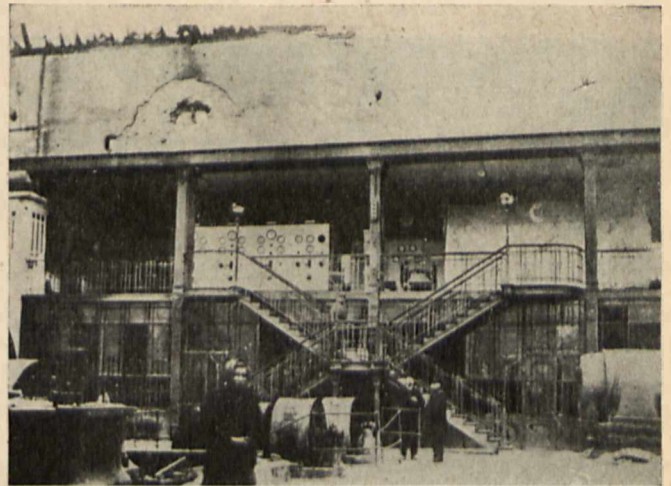
Pierwszy ten okres rozwoju elektrowni na Persenkówce zakończony zostaje w latach przedwojennych wzmocnieniem mocy zakładu do 10 630 KVA i produkcją roczną około 12 milionów kilowatogodzin przy najwyższym rocznym obciążeniu 4400 kilowatów.

Wojna światowa nie sprzyja rozwojowi elektryfikacji miasta z powodu działań wojennych na terenie Małopolski oraz dla braku surowców i materiałów elektroinstalacyjnych. Poważnym ciosem dla elektrowni były walki o Lwów w listopadzie 1918 i w ciągu roku 1919. W czasie tych walk spalone zostały budynki elektrowni i niektóre urządzenia wewnętrzne, a granaty i szrapnele wyrzucane przez artylerię



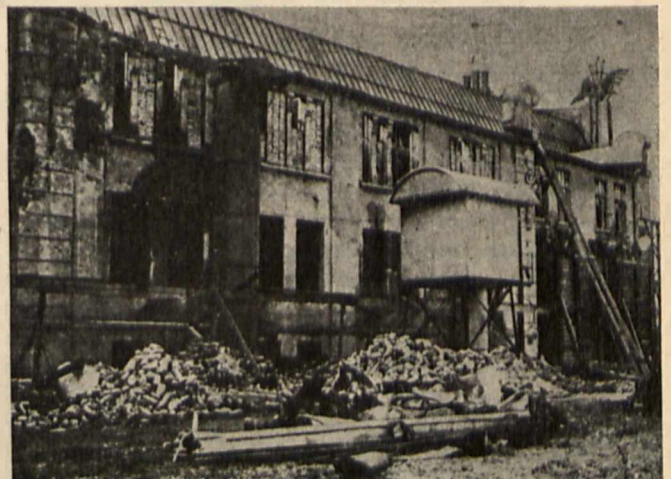
Rys. 4.

Ochrona maszyn w zniszczonej sali maszyn na Persenkówce w r. 1919.



Rys. 5.

Uszkodzona rozdzielnia elektrowni na Persenkówce w r. 1919.



Rys. 6.

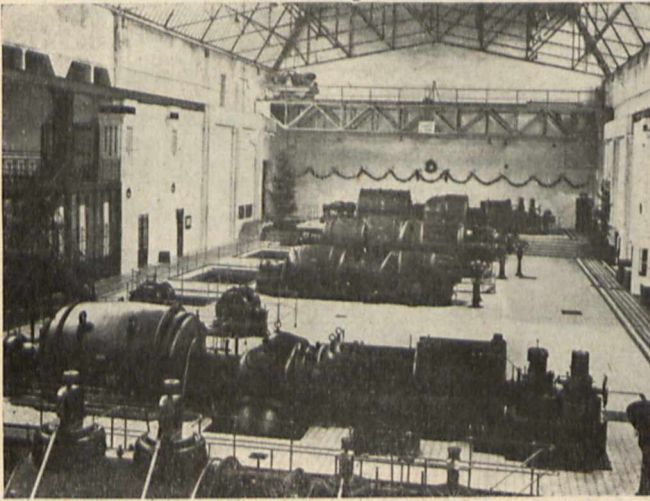
Widok uszkodzonego budynku elektrowni na Persenkówce w r. 1919.



Rys. 7.

Uszkodzony budynek elektrowni na Persenkówce w r. 1919.

Rok 1920/21 zapowiada możliwość dalszego rozwoju zakładu. W tym roku ustawiono trzeci turbozespół o mocy 4000 kVA i trzy kotły parowe po 340 m² p. o. za cenę przekraczającą miliard M. oraz wymieniono zespół 3100 kVA



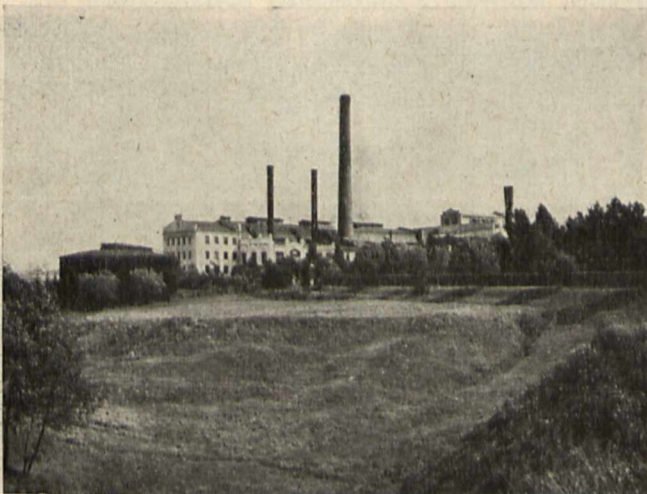
Rys. 8.

Widok sali maszyn po ostatecznej rozbudowie w r. 1929.

z r. 1911 na typ nowszy o mocy 3000 kVA. Roczna wytwórczość zakładu rośnie szybko z 12 na 20 milionów kWh przy wzroście obciążenia szczytowego z 4400 na 7100 kW. Wobec tego w r. 1925 ustawiono nowy turbozespół o mocy 7500 kVA na miejscu jednej maszyny parowej i wymieniono 8 sztuk starych 15 atmosferycznych kotłów po 260 m² p.o. na 4 nowe 22 atmosferyczne kotły każdy po 400 m² p.o.

W ten sposób zakład osiąga moc 19 510 kVA, a produkcja wzrasta szybko nadal z 20 na 34 miliony kilowatogodzin przy szczytach dochodzących w r. 1929 do 11 100 kW. Okazuje się więc dalsza potrzeba inwestycji. Rozdzielnia i nastawnia elektrowni jako przestarzałe i niebezpieczne w użyciu zostają przeniesione do nowego pomieszczenia oddzielnego od hali maszynowej. Poza tym powstaje nowy gmach kotłowni z dwoma kotłami po 600 m² p.o., a w hali turbin ustawia się dalszy turbozespół o mocy 12 500 kVA.

Dostosowanie mocy obiektów zakładowych do zapotrzebowania energii pozwala elektrowni na skierowanie wysiłków w kierunku zdobycia rynku zewnętrznego poza mia-

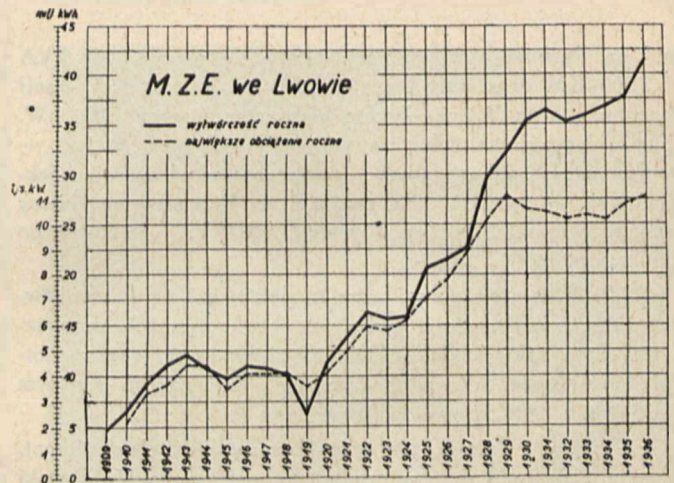


Rys. 9.

Widok zewnętrzny elektrowni na Persenkówce po ostatecznej rozbudowie.

stem. Już śp. dyrektor Tomicki zapoczątkował w r. 1923 prace około wyzyskania sił wodnych dla celów elektryfikacji. Przystąpiono wówczas do opracowania projektów zakładów wodnych na Oporze, Stryju i Dniestrze. Niezależnie od tych zamierzeń na szerszą skalę dyrektor Tomicki wystąpił z wnioskiem elektryfikowania stacji pomp wodociągowych odległych od miasta o 40 km. Projekty te nie znalazły wówczas uznania Reprezentacji miejskiej i dopiero dyrektorowi M. Dziewońskiemu udało się w r. 1928 zrealizować projekt wyjścia poza miasto napięciem 35 kV do stacji pomp w Karaczynowie. Był to pierwszy krok ku planowemu przeprowadzeniu dawno wysuwanej myśli przejścia elektrowni miastowej we Lwowie na zakład okręgowy.

Po decyzji, aby zelektryfikować również dalsze stacje pomp Zakładów Wodociągowych położonych w powiecie gródeckim i jaworowskim, wyłoniła się w naturalnej tego konsekwencji idea, aby te sieci o łącznej długości 42.3 km wyzyskać nie tylko dla celów wodociągowych, ale — żeby je uważać za załączek samodzielnej sieci okręgowej do zelektryfikowania powiatów położonych w sąsiedztwie Lwowa. Idea ta zapoczątkowana za komisariatu prof. Nadolskiego przez powierzenie prof. Sokolnickiemu opracowania odpo-



Rys. 10.

Wzrost produkcji i obciążeń elektrowni we Lwowie

wiedniego projektu, który został gminie z końcem r. 1930 przedłożony, znalazła gorącego zwolennika w osobie ówczesnego prezydenta miasta inż. Brzozowskiego. Za jego też rządów założono osobną Spółkę z ogr. odp. do realizacji tego projektu, z której w październiku 1932 wyłoniła się Spółka Akcyjna: Zakład Elektryczny Okręgu Lwowskiego z kapitałem 2 mili. zł. przy finansowym współudziale Jaworzniczkich Komunalnych Kopalń Węgla.

Sytuacja elektryfikacyjna bliższych i dalszych okolic Lwowa w chwili założenia Spółki była bardzo opłakana. Cały szereg letnisk i uzdrowisk pod samym miastem jak: Zimna Woda, Brzuchowice, Janów, Pustomyty, Szkło, Lubiń Wielki — pozbawione były zasadniczego warunku rozwoju, jakim jest światło elektryczne. Istniejące elektrownie w Żółkwi, Komarnie, Jaworowie, Janowie, Gródku Jagiellońskim, Przemyślanach były niewystarczające, bez funduszy na rozszerzenie, częściowo o fatalnych stosunkach napięciowych, o ruchu tylko przeważnie wieczornym albo nocnym, nie nadającym się dla przemysłu i gospodarstwa domowego poza światłem. Przemysł o własnych zakładach napędowych urągających warunkom bezpieczeństwa lub prymitywnemu sensowi technicznemu, dworce kolejowe w odle-

głości kilkunastu km od Lwowa pogrążone w ciemności, — jednym słowem sytuacja niegodna sąsiedztwa dużego miasta z wielką nowoczesną elektrownią.

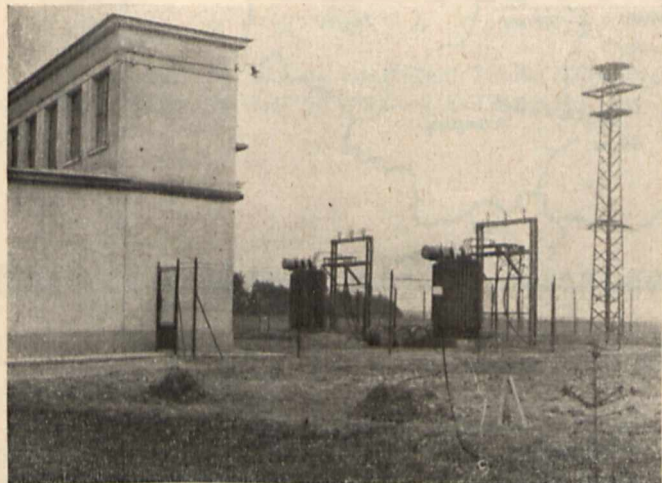
Podczas obecnego Zjazdu Związku Elektrowni mija prawie że ściśle 5 lat od chwili, kiedy 5 marca 1932 została oddana do użytku publicznego wśród wielkiego entuzjazmu ludności pierwsza sieć rozdzielcza w osiedlu Zimna Woda pod Lwowem. Od tego czasu 20 sieci rozdzielczych zostało przyłączonych do Okręgu Lwowskiego, a 3 elektrownie lokalne w Gródku Jagiellońskim, Komarnie i Żółkwi skasowały swoje zakłady wytwórcze i przeszły na pobór energii z elektrowni lwowskiej.

Program rozbudowy sieci przewiduje według uprawnień rządowego Nr: 174 z 8.IV.1932. trzy okresy trzyletnie, aż do zupełnego wykończenia projektowanych planów, a to

do kwietnia 1935 miała nastąpić elektryfikacja powiatu lwowskiego, grodeckiego, jaworowskiego i żółkiewskiego,

do kwietnia 1938 ma nastąpić elektryfikacja powiatu rudeckiego, rawskiego i bobreckiego,

wreszcie do kwietnia 1941 ma nastąpić elektryfikacja powiatu kamionckiego, przemysłańskiego i złoczowskiego.



Rys. 11.

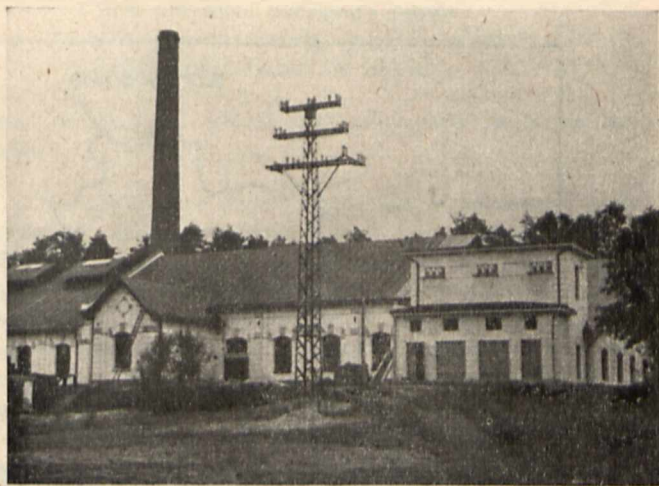
Widok stacji transformatorowej w Karaczynowie
2 × 500 kVA 30/0,5 kV.

W każdym z tych 3 trzechleci Spółka zobowiązana jest wybudować najmniej 90 km sieci o napięciu 30 kV i sieci rozdzielcze w miejscowościach o więcej aniżeli 3 000 mieszkańców.

Stan rozbudowy z dniem 31 grudnia 1936 wyglądał następująco:

Ilość wykonanych km sieci 30 kV	165
„ „ „ „ 6 „	24
„ „ „ „ 380/220 V	140
„ sieci rozdzielczych przyłączonych	20
Ilość sieci hurtownych	3
„ transformatorów	34
Moc przyłączonych transformatorów kVA	3 546
Ilość liczników	3 557
„ żarówek	33 275
„ lamp ulicznych	709
„ motorów i przyrządów	884
Moc „ „ kW	1 463
Całkowita moc przyłączona „	2 442

Moc szczytowa w r. 1936 „	603
Udział w szczycie M. Z. E. %	5,6
Ilość godzin użytkowania mocy załączonej	890
„ „ „ „ szczytowej	3 500



Rys. 12.

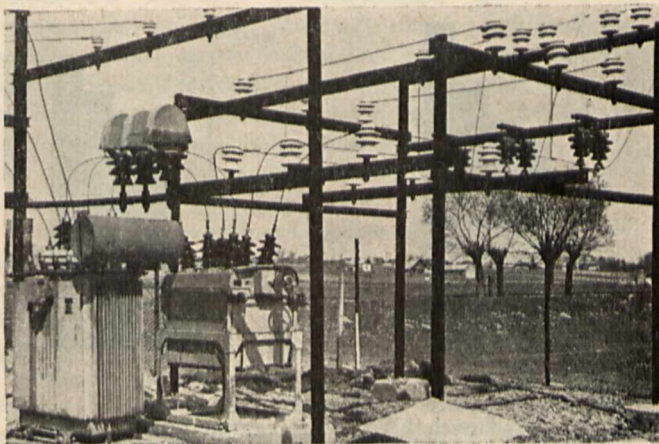
Stacja pomp w Woli Dobrostańskiej.

Przez rozbudowę sieci powstało w okręgu 9 nowych zakładów przemysłowych, a 18 istniejących zatrzymało własne urządzenia wytwórcze albo przeszło z napędu mechanicznego na elektryczny; 7 dworców kolejowych wprowadziło światło elektryczne, a jeden dworzec zelektryfikował pompę wodną.

Najlepiej uwydatnia się rozwój sieci okręgowej przez zestawienie ilości sprzedanych w poszczególnych latach kWh i osiągniętych z tego tytułu obrotów w złotych:

	kWh	zł
1932 (od 5 marca)	400 317	59 151
1933	1 352 669	239 231
1934	1 485 693	287 302
1935	1 696 154	330 422
1936	2 067 860	373 536

Całkowite znaczenie i wyzyskanie sieci okręgowej dla miasta wymaga jednak jeszcze uzupełnienia przez ilości kWh przetransportowanych tą siecią do pomp Zakładów Wodociągowych:

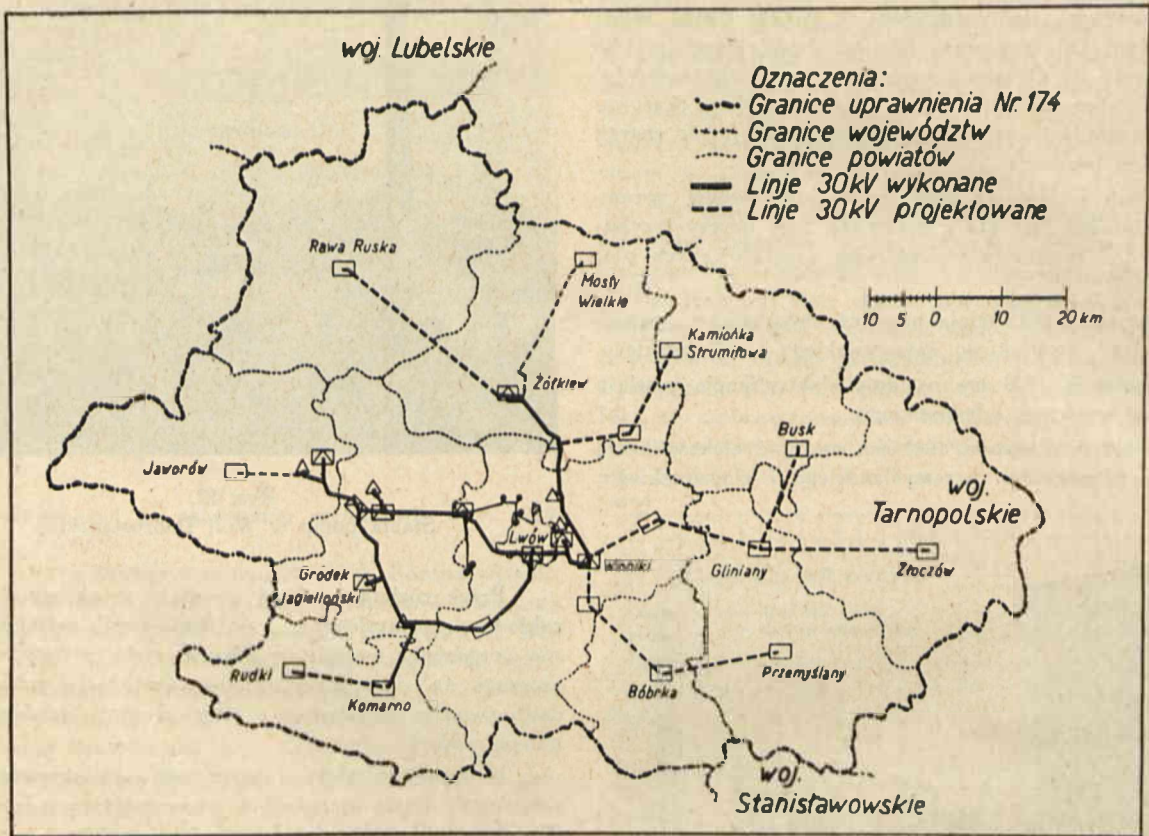


Rys. 13.

Stacja transformatorowa w Laszkach o mocy
160 kVA 30/6/0,4 kV.

1933	2 102 164 kWh
1934	1 997 864 „
1935	2 184 578 „
1936	3 795 614 „

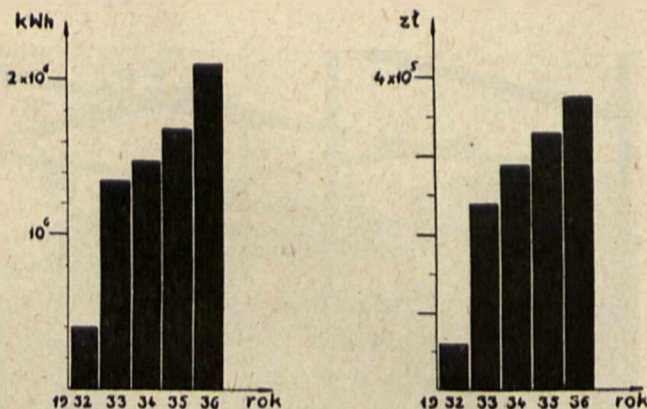
w kierunku dodatnim, jak i ujemnym. Dodatnio odbiła się na robotach nieprzewidziana niżka materiałów i robocizny, która pozwoliła w niektórych okresach zejść o przeszło 50% od pierwotnego preliminarza. Koszta 1 km linii 30 kV



Rys. 14.
Plan sieci 30 kV ZEOL'u wg stanu z d. 1 stycznia 1937 r.

Dotychczasowe koszty poniesione na budowę sieci, transformatorów i liczników przekroczyły 3 mili. zł., z czego 2 mili. stanowią kapitał akcyjny, 250 000 zł. pochodzi z pożyczek Funduszu Pracy i Ministerstwa Przemysłu i Handlu, a reszta pokryta została kredytami M. Z. E., M. K. K. O., dostawców i odbiorców.

o jednym torze miedzi 25 mm² na słupach drewnianych oceniane w r. 1929/30 na 11÷12 000 zł. spadły w r. 1935/6 do 5 500 zł., a w podobnym stosunku obniżyły się i inne inwestycje. Dostawcy udzielali chętnie kredytów na 2 i 3 lata przy oprocentowaniu 5÷6%, co ogromnie ułatwiało realizację programu.



Rys. 15.
Ilość sprzedanych kWh i uzyskanych kwot w ZEOL'u w latach 1932÷1936.

Z drugiej zaś strony zawiodły nadzieje na szybki i ciągły rozwój odbioru światłowego, grzejnego i przemysłowego. Rozpoczęcie praktycznej działalności Spółki przypada już na czas kryzysu gospodarczego; dało się też odczuć po początkowym szybkim wzroście — zmniejszenie zbytu od połowy r. 1934 do marca 1935 z powodu kurczenia się odbiorców przemysłowych, a dopiero od kwietnia 1935 nastąpił normalny i stały przyrost. Również w gospodarstwach domowych średni odbiór w r. 1935 spadł w porównaniu z r. 1934 z 58,29 na 57,16 kWh na odbiorcę, podczas gdy w r. 1936 podniósł się znowu na 60,19 kWh/odbiorcę, która to ostatnia cyfra jest jeszcze zawsze niesłychanie mała w stosunku do normalnych warunków odbioru choćby w małych miasteczkach i po wsiach.

Zmienione stosunki gospodarcze i kredytowe wpłynęły na wyniki projektu opracowanego w r. 1929/30 zarówno

Jeszcze drastyczej przedstawiają się cyfry odbiorów przeliczone na mieszkańca obszaru zasilanego; według obliczenia z 1/X.1936 zamieszkiwało obszar ówczesnych sieci rozdzielczych i hurtownych

okr. 70 000 mieszkańców,

co odpowiadało instalowanej mocy

36 watów na mieszkańca

i odbiorowi rocznemu

30 kWh na mieszkańca,

w czym zawarty jest przemysł, oświetlenie ulic i dworców i całkowity odbiór w gospodarstwach domowych, sklepach i t. p.

Klauzula obowiązkowej globalnej 12%-owej zniżki rocznej dla małych odbiorców w porównaniu z taryfą maksymalną, wprowadzona przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu w obszarze zasilania ZEOL-u umożliwiła swobodną decyzję co do zastosowania racjonalnej taryfikacji. Toteż od r. 1935 wprowadzono fakultatywnie taryfę blokową opartą na blokach dostosowanych do realnych odbiorów w sieci okręgowej. Bloki te przewidują następujące ilości kWh w mieszkaniach „n” izbowych

Blok I.

n	1	2	3	4	5	6
kWh/rok	25	40	55	95	100	120

Blok II.

kWh/rok	24	24	48	48	72	72
---------	----	----	----	----	----	----

Dla dalszych izb wzrasta kontyngent I bloku o 20 kWh, w II bloku pozostaje ilość 72 kWh/rok bez dalszego przyrostu.

Stawka w bloku I — 73 gr./kWh, w bloku II — 40 gr./kWh, w bloku III — 20 gr./kWh.

Wyniki taryfy blokowej dały po pierwszym roku jej stosowania

- 25% przyrostu pobranego prądu,
- 22% obniżki średniej ceny sprzedaży,
- 14% ubytku zysku dla Spółki

przy przyłączeniu się 15÷20% abonentów na taryfę blokową.

Na zakończenie należy wspomnieć o najnowszej fazie zamierzeń elektryfikacyjnych miasta Lwowa. Po zaawansowaniu lokalnego zakładu wytwórczego na zakład okręgowy Zarząd Miasta planuje przejście na elektryfikację w skali państwowej. Pierwszym krokiem w tym kierunku ma być budowa magistrali do Przemysła (97 km) o napięciu 100 wzgl. 150 kV eksploatowanej narazie przy napięciu 60 kV. Tą drogą ma nastąpić w niedalekiej przyszłości połączenie z siecią elektryczną elektrowni państwowej w Mościcach tworząc państwową szynę południową Lwów—Mościce dla transportu bogatych źródeł energetycznych Podkarpacia w głąb Państwa do ośrodków przemysłu wojennego i stolicy.

W ten sposób pragnie miasto Lwów przyczynić się w miarę swych możliwości do ogólnej elektryfikacji kraju dla dobra Państwa i Jego Obywateli.

Rozwój elektryfikacji w poszczególnych krajach Europy

Referat generalny — inż. prof. Roman Podolski

Do Działu I wpłynęło ogółem 14 referatów, z których 11, a mianowicie referaty pp.: inż. A. Altenberga i S. Kozłowskiego, inż. J. Blaya, prof. C. Busila, inż. L. Chalmey'a, inż. J. Glatmana, inż. S. Gołębiowskiego i inż. K. Herniczka, inż. E. Günthera, inż. A. Hoffmanna, inż. K. Kopec'kiego, inż. M. Kuźmickiego oraz prof. R. Podolskiego obrazują stan elektryfikacji następujących krajów i okręgów: Okręgu Lwowskiego, Austrii, Rumunii, Francji, Litwy, Łotwy i Estonii, Czechosłowacji, wol. m. Gdańska, Rzeszy Niemieckiej, Norwegii, Szwecji i Danii, Rosji i Anglii. Referat inż. C. Mikulskiego o zagadnieniach elektryfikacyjnych na światowej konferencji energetycznej w Waszyngtonie streszczający referaty dotyczące elektryfikacji nadesłane na tę konferencję zawiera nie tylko dane o elektryfikacji Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej, ale dotyka też spraw elektryfikacji krajów europejskich już opisanych w specjalnych referatach oświetlając je jednak z nieco odmiennego punktu widzenia.

Streszczenie oddzielnie każdego z tych tak ciekawych referatów natury opisowej byłoby, zdaniem moim, niecelowe, postaram się więc potraktować je wszystkie razem grupując zawarte w nich dane w następujące działy:

1) Ustawodawstwo elektryczne i stosunek władz państwowych do elektryfikacji, 2) Elektryfikacja rolnictwa, 3) Propaganda i taryfikacja.

1) Ustawodawstwo elektryczne i stosunek władz państwowych do elektryfikacji.

Austria.

Ogólno-krajowa ustawa elektryczna weszła w życie dopiero w roku 1932. Właściwych uprawnień z prawem wyłączności ustawa ta nie przewiduje, a udziela na budowę zakładów elektrycznych jedynie zezwolenia. Ustawie elektrycznej podporządkowane są w charakterze wytwórców i dostawców wszystkie przedsiębiorstwa elektryczne tak prywatne jak i publiczne. Ani rząd centralny, ani rządy poszczególnych krajów nie zajmują się zasadniczo wytwarzaniem lub rozdziałem energii elektrycznej. Wielkie elektrownie okręgowe są przeważnie własnością kapitałów prywatnych, elektrownie większych miast należą do gmin, są jednak wydzielane i prowadzone na ogólnych zasadach handlowych przez fachowe dyrekcje.

Postanowienia prawno - podatkowe są jednakowe dla przedsiębiorstw prywatnych i publicznych, tak iż elektrownie gminne płać np. takie same podatki, jak prywatne. Rząd popiera elektryfikację przez zwalnianie od podatków i zmniejszanie opłat.

Współpraca elektrowni i budowa linii dalekosiężnych odbywa się zupełnie samorzutnie ze względów gospodarczych, nie ma żadnych ogólnych wytycznych rządowych regulujących tę współpracę. Współpraca społeczeństwa z Rządem umożliwiona jest przez Radę Elektryczną przy Ministerstwie Handlu i Komunikacji.

Czechosłowacja.

Elektryfikacja tego kraju jest wybitnie planowa. Ustawa elektryczna uchwalona już w r. 1919 przewiduje planową elektryfikację dążącą do jak najlepszego wyzyskania zasobów energetycznych kraju. Przedsiębiorstwa elektryczne użyteczności publicznej oparte na tej ustawie muszą mieć na celu planową elektryfikację. Państwo bierze udział w finansowaniu takich przedsiębiorstw, przy czym udział kapitału państwowego lub samorządowego musiał pierwotnie wynosić co najmniej 60%, co obniżono w r. 1921 do 25%. Poza elektrowniami uprawnionymi istnieje jednak szereg elektrowni nieopartych na ustawie elektrycznej; jako przedsiębiorstwa użyteczności publicznej uznane są jednak jedynie elektrownie uprawnione, którym przyznano poza tym szereg przywilejów, jak: zwolnienie całkowite lub częściowe od podatku dochodowego, jeżeli płacą mniej niż 4% względnie 6% dywidendy, prawo wypuszczania obligacji wolnych od stempla, ulgi w opłatach stemplowych, tanie kredyty na budowę linii dalekosiężnych, subwencje rządowe na rozbudowę sieci w gminach, gdzie rozbudowa ta się nie rentuje i t. p. Z przywilejów tych elektrownie nieuprawnione nie korzystają. Nad wykonaniem ogólnego planu elektryfikacyjnego czuwa Ministerstwo Robót Publicznych, któremu przysługuje prawo interwencji w zakładach źle prowadzonych, np. niewyżykujących należycie sił wodnych, krzywdzących swych odbiorców i t. p. i może zarządzić nawet administrację przymusową lub fuzję kilku przedsiębiorstw. Przy Ministerstwie istnieje Narodowa Rada Elektryczna. Cen energii elektrycznej Państwo nie regulowało do r. 1934. W początku r. 1935 wydane zostało rozporządzenie Rady Ministrów upoważniające Ministerstwo Robót Publicznych do ustalania cen energii elektrycznej dla poszczególnych elektrowni, ustalania warunków służbowych i wynagrodzeń jej pracowników oraz wynagrodzeń członków zarządu i t. d.

Rozporządzenie to zostało wykorzystane w stosunku do paru przedsiębiorstw, w których panowały niezdrowe stosunki i straciło moc obowiązującą z końcem r. 1936. Wytwarzaniem lub przesyłaniem i rozdziałem energii elektrycznej Państwo bezpośrednio się nie zajmuje.

Francja.

Sądząc z referatu ogólnie - państwowej ustawy elektrycznej, obejmującej całokształt spraw elektryfikacyjnych Francja nie posiada. Ogromna większość przedsiębiorstw elektryfikacyjnych stanowi własność kapitałów prywatnych. Stan prawny ich regulowany jest szeregiem ustaw, z których najdawniejsza pochodzi już z r. 1906. Uprawnień udzielają poszczególne gminy względnie powiaty. Państwo nie eksploatując w żadnym wypadku samo przedsiębiorstw elektrycznych interesuje się jednak żywo elektryfikacją już to przez udział kapitałowy w budowie wielkich elektrowni wodnych i wielkich linii przesyłowych, już to przez udzielenie subwencji bezzwrotnych lub niskoprocentowanych pożyczek. Państwo dba dalej o utrzymanie rentowności przedsiębiorstw elektryfikacyjnych; tak więc wprowadzony został w r. 1921 do taryf maksymalnych zawartych w uprawnieniach wskaźnik zmienności cen. Kiedy dekrety deflacyjne z mocą prawa obniżyły mechanicznie ceny energii elektrycznej i zobowiązały wszystkie przedsiębiorstwa do stosowania taryfy jednoczłonowej bez określonego minimum spożycia oraz taryf specjalnych dla gospodarstwa domowego, utworzona została Kasa Kompensacyjna zasilana z opłat pobieranych od wszystkich zakładów rozdzielczych obsługujących gminy z ludnością ponad 2000 mieszkańców w celu niesienia pomocy przedsiębiorstwom najmniej zdolnym do poniesienia skutków obniżania taryf. Przy Minister-

stwie Robót Publicznych istnieje Naczelna Rada Elektryczna powołana do wypowiedzania się we wszelkich sprawach dotyczących wytwarzania, przesyłania i rozdzielania energii elektrycznej. Ogólnie - krajowego planu elektryfikacyjnego nie ma, a wielkie linie przesyłowe powstają skutkiem potrzeb gospodarczych. Linie te jednak wymagają uprawnienia ze strony rządu, który w ten sposób ma wpływ na ich celowość.

Estonia, Litwa i Łotwa.

Referat inż. J. Glatmana o ustawodawstwie elektrycznym w Estonii nie wspomina. Na Litwie jest ono dopiero w opracowaniu. Największą rolę w dostawie energii elektrycznej odgrywają samorządy. Łotwa posiada od r. 1934 ustawę elektryczną ograniczającą wysokość taryf i upoważniającą Ministerstwo Skarbu na wniosek Rady Elektrycznej do zabronienia nieekonomicznym elektrowniom wytwarzania energii elektrycznej i zmuszania do zakupu tej energii od innych elektrowni i t. d. Nową wielką elektrownię na Dźwinie buduje rząd.

Niemcy.

Wraz z nastaniem ery Hitlera i III-ciej Rzeszy został oczywiście i przemysł elektryfikacyjny całkowicie zreorganizowany i podporządkowany celom Państwa i celowej gospodarce. Po szeregu ustaw i zarządzeń wstępnych, reorganizacji związków i t. d. wydana została w końcu r. 1935 ustawa elektryczna „Ustawa dla popierania gospodarki energetycznej”. Ustawie tej podlegają wszystkie publiczne urządzenia wytwórcze, przesyłowe i rozdzielcze (elektryczność i gaz) niezależnie od tego, czy właścicielem ich jest osobowość prawna czy osoba fizyczna. Istnieje przymus należenia wszystkich zakładów elektrycznych do R. E. V. — Reichsverband der Elektrizitäts - Versorgung. Rząd zaznacza z naciskiem „społeczny” charakter ustawy równy dla całej Rzeszy.

Ustawa ma przede wszystkim na celu:

- a) osiągnięcie optimum taniości produkcji,
- b) rozłożenie zysków podług zasad socjalnych, a nie kapitalistycznych (taryfy),
- c) zwiększenie pewności ruchu i dostawy energii.

Rzesza wyklucza zasadniczo upaństwowienie elektryfikacji i etatyzm i nie chce przedsiębiorstw prywatnych pozbawić inicjatywy i odpowiedzialności, o ile się one ściśle podporządkują dyktatorskiej ustawie i zadaniom, jakie im Rzesza stawiać będzie, a które nieraz mogą być bardzo uciążliwe.

Wykonanie ustawy należy do Ministra Gospodarki, który ma prawdziwie dyktatorskie prawa. Tak więc muszą mu być złożone przed wykonaniem wszelkie ważniejsze zamierzone zmiany, jak inwestycje, rozszerzenia, a nawet unieruchomienia; w przeciągu miesiąca może Minister te zamierzenia zakwestionować, a w przeciągu dalszych dwóch miesięcy zakazać. Minister może narzucić elektrowniom taryfy i warunki dostawy, ogólne lub indywidualne, nawet co do hurtowej sprzedaży przedsiębiorstwom rozdzielczym. W razie niewypełnienia obowiązków lub niedomagań ze strony zakładu może Minister dany zakład unieruchomić lub przejąć czynności tego zakładu na inny. Minister może nakazać wykonanie urządzeń elektrycznych potrzebnych dla obrony Państwa. Minister może wreszcie nakładać nieograniczone kary pieniężne.

Ze przy takich uprawnieniach wyłączenie i upaństwowienie jest zbędne — zdaje się być jasne.

Poza postanowieniami groźnymi dla przedsiębiorstw zawiera ustawa także i postanowienia mogące skutecznie obronić ich interesy. Tak więc np. aczkolwiek zakład obo-

wiązany jest w zasadzie przyłączyć na ogólnych warunkach każdego, kto tego zażąda, to obowiązek ten ustaje, jeżeli nie można tego żądać „ze względów gospodarczych lub ze względu na osobę konsumenta”. Również nie jest elektrownia zobowiązana dostarczać energii elektrycznej na warunkach ogólnych klientom posiadającym własne elektrownie. Postanowienie to rozwiązuje trudną sprawę rezerw.

Rząd wyraźnie zaznacza, iż nie dąży do etatyzacji, jednak posiada on i eksploatuje szereg wielkich elektrowni, połączonych w większej części ze sobą liniami przesyłowymi, stanowiący wielką spółkę Reichs - Elektrowerke. W roku 1935 Reichs - Elektrizitätswerke wyprodukowały 2 819 mio kWh. Towarzystwo to posiada większe lub mniejsze udziały w szeregu innych towarzystw, także w kopalniach węgla, i często skupuje oddzielne towarzystwa rozszerzając stale swoją działalność.

Udział kapitału prywatnego w wielkich przedsiębiorstwach elektrycznych jest mały. Większość przedsiębiorstw należy do Rzeszy, krajów, samorządów terytorialnych i gmin względnie towarzystw mieszanych, w których uczestniczy także kapitał prywatny. W roku 1935 zakłady należące do Rzeszy i krajów pokryły 23.6% ogólnego zapotrzebowania energii, zakłady gmin 11.3%, samorządów 16.5%, towarzystw mieszanych 36.4%, prywatnych 12.2%, a zatem zakładów z udziałem kapitałów prywatnych tylko $36.4\% \div 12.2\% = 48.6\%$.

Norwegia, Szwecja i Dania.

Trzy te państwa służyć mogą za przykład najdalej posuniętego rządowego liberalizmu w ustawodawstwie elektrycznym. W Norwegii wymagane jest upoważnienie tylko na powstanie zakładu wodnego. Uprawnienie wygasa po 60 latach, a zakład przechodzi wtedy na własność państwa. 80% sił wodnych wykorzystanych lub dających się wykorzystać znajduje się w rękach prywatnych, przy czym przeważający jest udział kapitałów zagranicznych. Reszta znajduje się w rękach państwa i samorządów. Jeżeli mowa o elektrowniach użyteczności publicznej i sieciach rozdzielczych, to 91% znajduje się w rękach samorządów. Elektrownie samorządowe produkują 72%, państwowe 12% i prywatne 16% energii zużywanej na cele użyteczności publicznej (bez przemysłu). Wielki przemysł pokrywa 86% swego zapotrzebowania z elektrowni własnych (kapitał prywatny — w znacznej części zagraniczny).

W Szwecji Państwo jest tylko jednym z konkurentów, a zakłady państwowe nie mają żadnych przywilejów. Przez swój wielki system elektrowni i sieci rząd stara się poniekąd wpływać regulując na ceny i politykę elektryfikacyjną. Monopol wytwarzania lub przesyłania nie istnieje. Oprócz systemu sieci i elektrowni państwa istnieją w Szwecji dwa inne wielkie systemy elektrowni — sieciowe, a mianowicie: 1) na południu Szwecji — Sydsvenska Kraftaktiebolaget, Spółka Akcyjna kontrolowana przez 5 miast. Zespół ten zasilą trzema kablami podmorskimi sieć duńską i połączony jest z wielką elektrownią parową w Kopenhadze i 2) grupa elektrowni zasilających Sztokholm i wykorzystywanych równocześnie przemysłowo; zespół ten finansowany jest wspólnie przez samorząd (m. Sztokholm) i przemysł. Czwarty wreszcie typ stanowią elektrownie wyłącznie przemysłowe. Rozdział energii w miastach wykonywany jest wyłącznie przez gminy, zaś w okręgach bądź przez państwo, bądź przez towarzystwa samorządowe, a w drobnych okręgach często spółdzielczo.

W Danii do 1935 r. istniało tylko prawo o nadzorze technicznym w sieciach elektrycznych; powsta-

wanie elektrowni nie podlega żadnym ograniczeniom, a tym bardziej Państwo nie wkracza w sprawę cen, taryf i t. p. Dopiero w r. 1935 utworzono Radę Elektryczną, która ma uzgadniać współpracę elektrowni, opiniować powstanie nowych lub rozszerzanie starych, ustalać najkorzystniejsze sposoby otrzymywania energii i t. p.

Elektrownie są na ogół samorządowe lub spółdzielcze. Elektryfikacja Okręgów odbywa się na różne sposoby, jak: 1) Miasto rozszerza swą sieć na przylegające okręgi. 2) Powstają spółki ze strony zainteresowanych gmin miejskich. 3) Powstają spółki miasta i okręgu. 4) Oddzielne wsie tworzą spółki transformatorowe.

Rosja.

O ustawodawstwie elektrycznym w znaczeniu europejskim nie może być oczywiście mowy w Rosji, gdzie własność prywatna nie istnieje, gdzie więc wszystkie zakłady elektryczne są wyłączną własnością Państwa. Upraszcza to naturalnie sprawę, gdyż Państwo może robić, co chce, budować takie elektrownie, jakie uzna za potrzebne, zapewniać im zbyt, łączyć między sobą i t. d., nie krępując się żadnymi względami, tym bardziej że w gospodarce wewnętrznej, gdzie niemożliwa jest kapitalizacja, pieniądz nie ma tego znaczenia, co w Europie, gdzie więc nie grają roli koszty własne, oprocentowanie, amortyzacja i t. p.

Anglia.

W sposób zupełnie oryginalny rozwiązała sprawę elektryfikacji Anglia. Szereg ustaw poczynając od najdawniejszych z roku 1882 stale uzupełnianych i zmienianych, ale nie znoszonych i nie koordynujących poczynają elektryfikacyjnych, doprowadził do zupełnego chaosu, dzięki konkurencji, powstawania szeregu drobnych i najdrobniejszych elektrowni, stosowania różnych rodzajów prądu, napięć i częstotliwości. Dopiero ustawa z roku 1926 ujmuje elektryfikację całego państwa i koncentruje je w ręku Centralnego Zarządu Elektrycznego, który nie jest instytucją państwową, ale nie może być również uważany za przedsiębiorstwo prywatne, gdyż nie posiadając kapitału własnego nie może dawać zysków, które nie miałyby właściciela.

Zadaniem Centralnego Zarządu Elektrycznego jest przede wszystkim budowa ogólnokrajowej sieci. „National Grid” w całym państwie i przyłączanie do tej sieci wszystkich elektrowni pracujących ekonomicznie. Z tej sieci dostarcza Centralny Zarząd Elektryczny energię elektryczną jedynie odsprzedawcom, którzy ją rozdzielają między konsumentów. Jedyny wyjątek stanowią koleje elektryczne, które mogą energię nabywać bezpośrednio z „Grid”.

Elektrownie przyłączone „wybrane” nie zostają bynajmniej wywłaszczone, lecz pozostają nadal własnością ich właścicieli, a Centralny Zarząd kupuje od nich całą ich produkcję i produkcją tą zarządza. Dla potrzeb należących ewent. do takich elektrowni sieci rozdzielczych nabywają one energię od Centralnego Zarządu. Centralny Zarząd Elektryczny może żądać unieruchomienia nieekonomicznie pracujących elektrowni, przy czym musi jednak ich właścicielom dostarczyć prąd po cenach nie wyższych, niż ich koszt własny wytwarzania. Środki finansowe na budowę sieci krajowej i wykonywanie swych zadań czerpie Centralny Zarząd Elektryczny z emisji obligacji i powinien swą gospodarkę prowadzić tak, aby pokryć koszty oprocentowania i amortyzacji tych obligacji. Centralny Zarząd Elektryczny znajduje się pod kontrolą Rządu, ale tylko co do wykonywania budżetu, nie zaś co do poszczególnych swych posunięć.

Produkcją energii elektrycznej Centralny Zarząd Elektryczny się nie zajmuje i może tylko wyjątkowo za każdorazowym zezwoleniem rządu budować własne elek-

rownie, o ile powstanie takich uznane zostanie za konieczne, a nie znajdzie się prywatny przedsiębiorca czy instytucja, któraby się tej budowy i eksploatacji podjęła.

Mamy więc tu do czynienia z wybitnie planową elektryfikacją, ale bez udziału w niej władz państwowych, z zupełnym zapewnieniem, iż wszelkie przez współpracę elektrowni osiągnięte zyski nie przejdą do rąk kapitalistów prywatnych lub rządu, lecz będą użyte na dalsze udostępnienie energii elektrycznej.

Co do elektrowni i przedsiębiorstw rozdzielczych, to powstawanie ich wymaga uprawnień zawierających prawa wyłączności w danym okręgu i przewidujących prawa wykupu dla władz udzielających tych uprawnień. Istnieją elektrownie i sieci rozdzielcze tak prywatne jak i publiczne stanowiące własność gmin, miast lub samorządów względnie ich związków. Przy udzielaniu nowych uprawnień gminy i samorządy mają pierwszeństwo przed kapitałami prywatnymi, nie korzystają jednak poza tym z żadnych dalszych uprzywilejowań, jak: zwalnianie od podatków, zmniejszanie opłat i t. d.

Spośród 437 elektrowni użyteczności publicznej istniejących w r. 1934 należało do władz publicznych 236 elektrowni o mocy ogólnej 4 719 799 kW, a do przedsiębiorstw prywatnych 200 elektrowni o mocy ogólnej 3 117 355 kW. Do „Grid” przyłączonych było jako „wybrane” 142 elektrownie o mocy 6 566 500 kW; poza tym Centralny Zarząd Elektryczny przystąpił do budowy 16 nowych własnych elektrowni, w czym 5 wodnych.

Stany Zjednoczone Ameryki Północnej.

Do roku 1933 nie było ogólnie - krajowej ustawy elektrycznej, lecz każdy z 48 stanów regulował sprawy elektryfikacyjne we własnym zakresie w myśl swego stanowego ustawodawstwa w sposób bardzo różny. Stanowe Komisje Kontroli przedsiębiorstw użyteczności publicznej mają w większości stanów daleko idące upoważnienia do kontroli stawek taryfowych, a nawet zysków, ustalenia wytycznych co do obsługi odbiorców, czasami kontroli emitowania obligacji i t. d. Pojęcie uprawnienia z przywilejem wyłączności, prawem wykupu i t. d. w Stanach Zjednoczonych nie istnieje.

Jedna z ustaw w roku 1933 o przedsiębiorstwach użyteczności publicznej znacznie rozszerzyła uprawnienia Federalnej Komisji Energetycznej wkładając na nią obowiązek badania kosztów wytwarzania, przesyłania i rozdziału energii elektrycznej, ustalania wartości i amortyzacji zakładów, regulacji taryf w obrocie międzystanowym, ustalania jednolitego prowadzenia ksiąg handlowych i t. d. oraz opracowania programu gospodarki energetycznej. Wobec olbrzymiej rozległości kraju nie może być mowy o sieci ogólnokrajowej, ale tylko o sieciach regionalnych.

Sieci takie w olbrzymich jak na europejskie stosunki rozmiarach powstały w Ameryce z inicjatywy prywatnej np. układ sieci środkowo-wschodnich i południowo-wschodnich obejmujący 14 stanów o powierzchni 1 170 000 km², czyli 3 razy większej, niż Polska, a 6,7 razy, niż obszar obsługiwany przez angielski „Grid”, Tow. Southern California Edison Co., Pacific Gas and Electric Co. i inne. Na ogół jest opinia fachowa w Ameryce przeciwna ustawie z r. 1933 i ingerencji Rządu w sprawy elektryfikacyjne uważając, iż ingerencja taka może być tylko krępująca, a daleko skuteczniej rozwiąże sprawę niekrępowana inicjatywa prywatna. Obecnie Rząd federalny zaczyna występować sam jako elektryfikator przystąpiwszy do budowy olbrzymich elektrowni wodnych na rzece Colorado, w Grand Coulee, w Seattle i innych.

2) Elektryfikacja rolnictwa.

Austria.

Do elektryfikacji obszarów rolniczych przywiązuje się w Austrii dużą wagę; elektryfikacja ta rozwija się bardzo dobrze, w niektórych okolicach zelektryfikowano już do 95% osiedli. Zużycie energii na mieszkańca i rok, hektar i rok, wreszcie gospodarstwo i rok waha się w zależności od okolicy w bardzo szerokich granicach. Główną trudność w elektryfikacji wsi stanowi koszt sieci wtórnych. Zwykle sieć dosyć wysoką napięcia wykonują elektrownie na swój koszt, sieci wtórne stanowią w mniej więcej połowie wypadków własność gminy lub spółdzielni. Państwo lub kraj żadnych subsydiów nie udziela, natomiast odbiorcy muszą brać udział w kosztach budowy sieci rozdzielczych. Udział ten wynosi 65% do 80% i wyraża się sumą 20 ÷ 30 szylingów za przyłącze oświetleniowe oraz 60 — 80 szylingów od KM przyłączy silnikowych. Stanowi to przeciętnie 25—40 szylingów od morgi (0,56 ha) lub 500 ÷ 1000 szylingów od gospodarstwa. Bez takich udziałów stałaby się elektryfikacja nierentowna, a więc i niemożliwa.

Czechosłowacja.

Zelektryfikowanych jest około 58% gmin. Sieci rozdzielcze wiejskie budują przeważnie gminy, rząd subsydiuje budowę takich sieci w wysokości 50 ÷ 75% kosztów. Z dotacji takich skorzystało do r. 1935 ogółem 4 355 gmin. Wydatek skarbu na ten cel oblicza się do roku 1940 na 351 mil. koron.

Francja.

Na rozbudowę sieci wiejskich Państwo udziela subwencji i pożyczek nisko oprocentowanych. Zelektryfikowanych jest 94% gmin reprezentujących 98% zaludnienia. Subsidia rządowe pokrywają 30 — 50% kosztów budowy sieci, a doliczając do tego inne źródła zapomogowe do 70%, a czasami nawet do 100%. Kapitał (przeważnie prywatny) zainwestowany w elektryfikację okręgów wiejskich sięga 7 miliardów fr., w czym subsidia państwa stanowią około 3 miliardów fr.

Niemcy.

Procent zelektryfikowanych gospodarstw wiejskich wynosi 80%. Statystyka obejmująca 38 tysięcy istniejących gospodarstw wiejskich korzystających z energii elektrycznej wykazuje średnie zużycie 300 kWh rocznie na gospodarstwo przy wahanich od 150 ÷ 3000 kWh; możliwe spożycie ocenia się na 1 400 ÷ 3 000 kWh na gospodarstwo. W finansowaniu sieci wiejskich przeważa kapitał publiczny. O subsydiowaniu przez rząd referaty nie wspominają.

Norwegia, Szwecja, Dania.

W Szwecji ziemia uprawna w gospodarstwach zelektryfikowanych stanowi 65% ogółu uprawionej ziemi; w Danii procent ten stanowi 60%; 50% budynków wiejskich używa elektryczności; na jeden hektar ziemi wypada 17 ÷ 50 kWh rocznie. Do elektryfikacji rolnictwa przywiązuje się tu wielką wagę. Finansowanie elektryfikacji wsi odbywa się wyłącznie środkami spółek lub spółdzielni, które za zgodą powiatowych lub gminnych rad uzyskują kredyty w bankach lub towarzystwach ubezpieczeniowych: spłata następuje w formie nałożenia kosztów na członków lub odpowiednich taryf. Państwo nie bierze w tym udziału. Niektóre towarzystwa okręgowe nie przyłączają grup odbiorców, któreby przy stosowaniu normalnej taryfy nie przynosiły 4,5 ÷ 5% oprocentowania kapitału zainwestowanego i 25-letniej amortyzacji. Nadwyżkę kosztów muszą ponieść odbiorcy, ewentualnie w ratach.

Rosja.

O elektryfikacji rolnictwa brak zupełnie danych, prawdopodobnie nie istnieje ona w poważniejszych rozmiarach.

Anglia.

O elektryfikacji rolnictwa brak danych. Rząd odnośnych subsydiów nie udziela. Gmina wiejska pragnąca się zelektryfikować względnie przyłączyć do sieci okręgowej musi zagwarantować pewien dochód brutto w stosunku do zainwestowanego kapitału.

Stany Zjednoczone Ameryki Północnej.

Około 16% gospodarstw wiejskich jest zelektryfikowanych, z tego przyłączonych do sieci około 9,3%, reszta wytwarza energię elektryczną we własnych urządzeniach. Sieci wiejskie stanowią przeważnie własność prywatną. Pomoc rządowa wyraża się w formie udzielania 3% pożyczki, czasami subsydiów, bezpłatnym opracowaniem projektów i t. p. Utworzony w r. 1935 specjalny urząd Rural Electrification Administration ma ustalić 10-letni program elektryfikacji wsi i ma do rozporządzenia na ten cel 410 milionów dolarów.

3) Propaganda i taryfikacja.

Ponieważ propaganda i taryfikacja omawiane będą szczegółowo w Działach V-ym i VI-ym, przeto sprawy te poruszę tutaj tylko o tyle, o ile omawiają je streszczane referaty.

Austria.

Związek Elektrowni Austriackich prowadzi bardzo ożywioną akcję propagandową przy pomocy specjalnych zjazdów, wydawania broszur i ulotek, opracowywania statystyki propagandowej i t. p. W roku 1935 przyrządy do gotowania zużyły 13 024 000 kWh, warki 20 185 000 kWh. Ponieważ zainstalowanych było 10 120 warków, przeto daje to średnio roczne zużycie na wark 2 000 kWh.

Taryfy są bardzo różne; ryczałtowe, głównie dla warków, blokowe, opłat zasadniczych, zwykłe licznikowe i t. p.

Czechosłowacja.

Jedną z głównych dziedzin pracy grupy elektrownianej Elektrotechnický Svaz Československý jest propaganda elektryczności, która jest bardzo intensywnie prowadzona. Co do taryf, to przeważnie stosowane bywają 3 różne taryfy dla światła, dla siły i dla grzejnictwa przy czym cena energii dla światła jest kilkakrotnie wyższa niż dla grzejnictwa, dla siły zaś pośrednia.

Francja.

Propaganda jest bardzo intensywnie prowadzona tak przez poszczególne przedsiębiorstwa, jak i przez specjalne organizacje. Referent zwraca uwagę na fakt, iż spośród różnych kategorii spożytkowania energii elektrycznej jedynie zużycie na światło i gospodarstwa domowe uniknęło całkowicie skutków kryzysu i nie przestało się rozrastać; w ciągu ostatnich 8 lat spożycie to zdwoiło się. Co do taryfikacji to referent wspomina tylko o przymusie narzuconym przez dekrety z r. 1935 stosowania dla wszystkich odbiorców o mocy przyłączonej poniżej 3 kW taryfy jednoczłonowej bez opłaty stałej oraz specjalnych taryf dla gospodarstwa domowego o charakterze degresyjnym dających zniżkę średniej ceny w stosunku do taryf ogólnych. Skądinąd wiadomo jednak, iż we Francji wchodzi w ogólne użycie taryfy dwuczłonowe i blokowe, a coraz bardziej przeważają ostatnie.

Wolne miasto Gdańsk.

Stosowane są poza taryfą jednoczłonową licznikową taryfy dwuczłonowe z opłatą stałą za zużyty kWh.

Niemcy.

Propaganda bardzo w Niemczech energicznie prowa-

dzona została również zcentralizowana w „Arbeitsgemeinschaft zur Förderung der Elektrowirtschaft”. Jak to już powiedziano, ustawa elektryczna upoważnia ministra Gospodarki do narzucania taryf, a aczkolwiek Rząd Rzeszy zastrzega się, iż tego czynić nie zamierza, to rzeczywistość zdaje się mówić co innego. Do wydania ustawy miał niemal każdy zakład inną taryfę. Uznając że niemożliwe jest ustalić jakąś jednolitą cenę energii elektrycznej dla całego państwa wobec rażąco różnych kosztów wytwarzania w różnych elektrowniach, wydano jednak już „zalecenie” zunifikowania rodzajów taryf dla gospodarstw domowych. Zniknąć ma zupełnie taryfa zwykła jednoczłonowa czyli kilowatogodzinowa, a uznane zostają tylko dwie formy taryf a mianowicie dwuczłonowa i blokowa. Obecnie taryfę jednoczłonową stosuje już tylko 22% zakładów; 16% zakładów wykluczyło zupełnie tę taryfę, a 63% wprowadziło obok niej taryfy dwuczłonowe lub blokowe; 90% elektrowni wprowadziło taryfy specjalne na kuchenki elektryczne, a 50% poza tym na warki. Prawdopodobnie Wirtschaftsgruppe der Elektrizitätsversorgung narzuci następujące zasady taryf dla gospodarstw domowych:

Stosowanie tylko dwu taryf, 2-członowej i blokowej.

Ustalenie jako kryterium dla części podstawowych tych taryf ilości izb.

Równa ilość kWh pierwszego bloku dla całej Rzeszy w zależności od ilości izb.

Cena kWh drugiego bloku do wyboru 20 i 15 fen.

Cena kWh trzeciego bloku do wyboru 10 i 8 fen.

Dotychczas wprowadzona została jednolita taryfa dla mleczarni: jest to taryfa dwuczłonowa z opłatą podstawową. W roku 1936 przyłączonych było około 500 000 kuchenek i ponad 100 000 warków, zużycie ich wyniosło około 350 mio kWh.

Norwegia, Szwecja, Dania.

W Norwegii propaganda prowadzona jest bardzo intensywnie; dzięki taniości prądu z nadmiaru sił wodnych jest ona bardzo skuteczna. Tak np. w Oslo zelektryfikowanych jest 40—50% kuchen. Norweski Związek Elektrowni urządza często wystawy, pokazy i t. p.

W Szwecji zajmuje się propagandą specjalna organizacja utworzona wspólnie przez Związek Elektrowni, Związek Przemysłu Elektrotechnicznego, Związek Przedsiębiorstw Instalacyjnych i Związek Propagandy Światła, zwany „Fera”, która wydaje broszury, ulotki, filmy, urządza pokazy i t. p. Wszystkie większe elektrownie posiadają lokale pokazowe i własne organizacje propagandowe. Wobec taniości gazu w większych miastach odnosi propaganda gotowania elektrycznego wielki skutek przede wszystkim w nowych domach.

W Danii sama Kopenhaga nie wykazuje większej działalności propagandowej. Natomiast poza Kopenhagą prowadzi wielkie Towarzystwo „NESA” bardzo intensywną propagandę, wydaje specjalne pisma dla odbiorców i posiada wielki wzorowo urządzony lokal pokazowy.

Co do taryfikacji to jest ona w Norwegii, dzięki lokalnym warunkom, t. j. wytwarzaniu energii prawie wyłącznie z sił wodnych bardzo prosta, w ogromnej większości wypadków ryczałtowa bez mierzenia w ogóle zużytej energii, a tylko z ograniczeniem mocy. W wyjątkowych tylko wypadkach stosowana bywa taryfa jednoczłonowa licznikowa.

W Szwecji rozróżnić należy dwa rodzaje energii elektrycznej: energię „prima”, będącą do dyspozycji stale i przez cały rok, i energię „secunda”, pochodzącą z nadmiaru wody, do dyspozycji tylko przez kilka miesięcy w roku. Ta druga jest oczywiście o wiele tańsza, służyć je-

dnak może tylko dla wielkich odbiorców przemysłowych, przede wszystkim dla elektrochemii.

Dla drobnych odbiorców stosowane bywają następujące taryfy: licznikowa jednoczłonowa dla odbiorców o małym czasie użytkowania, taryfy dwuczłonowe oparte na powierzchni w m² mieszkania lub ilości izb i ogólnoszczytowa.

W Danii przeważają w miastach, wzorujących się na Kopenhadze, która ze względów specyficznych nie stosuje taryf racjonalnych, taryfy jednoczłonowe licznikowe z rabatami ilościowymi i różnymi cenami jednostkowymi dla światła oraz siły i grzejnictwa. Tylko dla sklepów i reklam stosowana bywa taryfa ogólnoszczytowa. Natomiast na prowincji stosowana bywa ogólnie taryfa dwuczłonowa oparta na zasadniczej opłacie od izby, względnie na wsi od wielkości gruntu lub wartości nieruchomości.

Anglia.

Propaganda jest tu bardzo silnie rozwinięta i prowadzona tak przez poszczególne zakłady, jak i przez specjalną organizację. Taryfa Centralnego Zarządu Elektrycznego wyłącznie dla wielkich odbiorców jest taryfą dwuczłonową, której człony są różne dla każdego okręgu elektryfikacyjnego i zmienne w zależności głównie od ceny węgla i średniego zużycia kalorycznego wszystkich elektrowni danego okręgu. Taryfy odsprzedawców i dla drobnych odbiorców są również przeważnie dwuczłonowe. Bardzo rozpowszechnione są liczniki samopłacące.

Stany Zjednoczone Ameryki Północnej.

Propaganda nader intensywna i rozpowszechnienie elektryczności w gospodarstwach domowych olbrzymie. Tak np. sprzedano w roku 1935 1,6 miliona chłodziarek szafkaowych, których jest w użyciu ogółem około 7 milionów; same te chłodziarki zużywają rocznie około 4000 mio kWh. Ogromnie rozpowszechniają się ostatnio w Europie prawie niestosowane urządzenia do klimatyzacji powietrza; w samym Chicago jest takich urządzeń 934 o łącznej mocy 40 000 kW.

Taryfy stosowane bywają najrozmaitsze, z przewagą jednak racjonalnych zachęcających do zwiększenia zużycia.

Z powyższych streszczeń dadzą się pomimo wielkiej różnorodności traktowania sprawy elektryfikacji przez poszczególne państwa wyciągnąć pewne wnioski, które pozwoliłbym sobie sformułować, jak następuje:

1) Władze państwowe uznają wszędzie wagę elektryfikacji dla rozwoju Państwa i starają się poczynania elektryfikacyjne ująć w różne sposoby w formę prawną. Można tu znaleźć rozmaite rozwiązania poczynając od zupełnego upaństwowienia jak w Rosji, gdzie w ogóle własności prywatnej nie ma i Rzeszy Niemieckiej, która mając w swym ręku więcej niż połowę produkcji energii elektrycznej i dyktatorskie prawa nad wszystkimi przedsiębiorstwami wprawdzie upaństwowienia nie potrzebuje i do upaństwowienia nie dąży, ale i tak panuje wszechwładnie nad elektryfikacją, poprzez planową elektryfikację narzuconą przez rząd, jak np. w Czechosłowacji, aż do najdalej posuniętego liberalizmu, jak we Francji, Szwecji, Norwegii, Danii, gdzie państwo nie narzuca żadnego planu, ale przejmuje na roli kontrolującej i w razie potrzeby regulującej np. przez własne elektrownie).

2) Tam, gdzie kapitał publiczny (państwowy, samorządowy, gminny) bierze udział w elektryfikacji — w niektórych krajach przeważający — tam odnośne przedsiębiorstwa bywają traktowane na równi z przedsiębiorstwami prywatnymi nie korzystając z żadnych w porównaniu z nimi przywilejów.

3) Przedsiębiorstwa stanowiące własność kapitału pu-

blicznego są w ogromnej większości wydzielone i prowadzone na zasadach handlowych.

4) Państwa popierają wszędzie elektryfikację udzielając przedsiębiorstwom elektryfikacyjnym różnorodnego poparcia przez zwolnienie od podatków i opłat, nisko procentowe długoletnie pożyczki, bezwrotne subsydia i t. d.

5) Wszędzie przywiązuje się wielką wagę do elektryfikacji wiejskiej i rolnictwa. Okręgi wiejskie nie są jednak nigdy elektryfikowane bez wydatnej pomocy państwa lub władz lokalnych w formie subsydjów lub pożyczek lub też udziału danych gmin względnie odbiorców w kosztach budowy sieci.

6) Do racjonalnie prowadzonej propagandy przywiązuje się wszędzie wielką wagę i poza propagandą indywidualną prowadzoną przez poszczególne zakłady powstają liczne specjalne organizacje propagandowe. Zastosowanie elektryczności w gospodarstwie domowym rozwija się bardzo silnie przyczyniając się wybitnie do zwiększenia zbytu energii elektrycznej i polepszenia stopnia wyzyskania maszyn.

7) Racjonalna taryfikacja rozpowszechnia się coraz bardziej wypierając stopniowo dawne, nieracjonalne taryfy jednoczłonowe, kilowatogodzinowe. Przeważają taryfy dwuczłonowe i blokowe, przy czym ta ostatnia zdaje się uzyskiwać przewagę.

W nadzwyczaj ciekawym swym referacie przeprowadza dyr. W. Świeżawski porównanie pomiędzy wynikami gospodarczymi 9 elektrowni użyteczności publicznej prywatnych o mocy ogólnej 185 000 kW. i 8 elektrowni samorządowych o mocy ogólnej 65 000 kW. Porównanie to wykazuje daleko większą sprawność i lepszą gospodarkę elektrowni prywatnych, gdyż koszt przeciętny bez oprocentowania i amortyzacji kapitałów wynosił w r. 1934 w elektrowniach prywatnych gr. 9.0 na kWh oraz zł. 306.— na kWh największego obciążenia wobec 14.5 gr. względnie 417 zł. w elektrowniach samorządowych, przy czym pamiętać należy, iż elektrownie samorządowe nie płacą podatków państwowych i komunalnych. Natomiast dochody elektrowni samorządowych są znacznie większe i wyniosły w r. 1934 na sprzedaną kWh gr. 28.4 oraz na zainstalowany kW 815 zł. wobec 18.2 gr. względnie 620 zł. w elektrowniach prywatnych. Skutkiem tego jest współczynnik eksploatacyjny w obu kategoriach elektrowni prawie równy, gdyż 50% w elektrowniach prywatnych i 51% w samorządowych (bez odsetek i odpisów). Dzięki wyższym cenom sprzedażnym prądu o przeszło 75% była niewątpliwie dochodowość elektrowni samorządowych większa. Wobec niemożności stwierdzenia w braku danych wyników finansowych elektrowni samorządowych ogranicza referent dalsze swe wywody do elektrowni prywatnych i wykazuje, iż elektrownie wypłaciły w formie dywidend w procentach wszystkich kapitałów pracujących w roku 1930 4,2%, w 1931 3%, w 1932 2,3%, w 1933 2,1% i w 1934 2,3%. Ponieważ w myśl warunków uprawnieniowych średni odpis roczny na wszystkie urządzenia techniczne powinien wynosić 5%, przeto wynika z tego, że właściwie przedsiębiorstwa te nie tylko nie dały żadnych dochodów, lecz nie mogąc pokryć przepisanej amortyzacji umniejszyły swą wartość, czyli poniosły straty. Straty te oblicza referent za 5 lat na 18 272 000 zł, przy wypłaconych dywidendach 19 716 000 zł. Minimalne dywidendy musiały te przedsiębiorstwa wypłacać ze względu na kredyt, z jakiego muszą korzystać. Ponieważ z porównania z elektrowniami samorządowymi wynika, iż elektrownie prywatne doprowadziły oszczędność gospodarki do maksimum, zmniejszenie więc rozchodów w znaczniejszym stopniu nie da się osiągnąć, a że o podwyższeniu cen sprzedażnych prądu trudno poważnie myśleć, przeto jedyną drogą

urentownienia tych przedsiębiorstw jest zmniejszenie ciężarów publicznych, jakimi one są obłożone. Kwoty wypłacone na podatki i świadczenia przewyższają kwoty wypłacone na dywidendy.

Ponieważ wobec niepomysłnego położenia finansowego naszych samorządów pomoc kapitałów prywatnych dla rozwoju elektryfikacji jest niezbędna, przeto należałoby zapewnić im pewną słuszną rentowność i nietracenie swej substancji w razie wykupu. Inaczej o zainwestowaniu kapitałów prywatnych myśleć nie można. Należałoby w tym celu oprócz zmniejszenia podatków, świadczeń i obciążeń publicznych zredukować warunki wykupu uprawnień, by w ten sposób obniżyć niezbędne dziś odpisy. Poza tym wskazane byłoby przyjąć z pomocą elektrowniom tanimi kredytami na nierentowne inwestycje, jakimi są elektryfikacje wiejskie.

Na zakończenie referent zaznacza, iż przytoczone liczby dotyczą nie wszystkich elektrowni, ale tylko 17 z nich reprezentujących 42,2% zainstalowanej mocy, mogą jednak służyć jako punkty oscylacji struktury gospodarczej i finansowej samodzielnych elektrowni użyteczności publicznej. W jeszcze gorszym położeniu znajdują się zakłady rozdzielcze posiadające sieci okręgowe.

Prof. Sokolnicki wychodząc z założenia, iż dla uniknięcia kosztownych błędów przy elektryfikacji niezbędny jest dobrze przemyślany plan i program, rozróżnia w swym referacie plan techniczny i program gospodarczy i stwierdza, iż dotychczas ani jeden ani drugi opracowany nie został, skutkiem czego w poczynaniach elektryfikacyjnych panuje kompletna bezprogramowość. Opracowanie takiego programu leży w obowiązkach Biura Elektryfikacji przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu, w którym powinny się koncentrować wszystkie zagadnienia elektryfikacyjne. W ciasnych swych obecnych ramach nie jest Biuro jednak w stanie należycie opracować realny i życiowy program. Prof. Sokolnicki uważa więc, iż należałoby w tym kierunku wykorzystać możliwości takiego przedsiębiorstwa czysto państwowego, jakim jest np. Zeork, wytwarzając w jego ramach rodzaj biura technicznego, któreby dla Biura Elektryfikacji wykonywało prace techniczne i służyło mu zawsze techniczną radą i pomocą. Przechodząc do bodaj ważniejszego programu gospodarczego zastanawia się prof. Sokolnicki, skąd wziąć pieniądze na elektryfikację.

Bezpośredni udział Państwa winien być ograniczony do budowy tylko niektórych elektrowni przede wszystkim wodnych jako połączonych z celami melioracyjnymi oraz linii magistralnych najwyższego napięcia łączących elektrownie między sobą celem wymiany energii jako narzędzia usprawnienia gospodarki elektrycznej całego Państwa. Nie wyklucza to oczywiście odosobnionych wypadków udziału Państwa w elektryfikacji paru okręgów, ale powinny to być tylko wyjątki, a nie reguła i zasada.

Co do udziału samorządów, to na to, by udział taki był pożądanym, musiałyby zasady gospodarki samorządowej ulec gruntownej zmianie; przedsiębiorstwa elektryfikacyjne powinny być przede wszystkim wydzielane i prowadzone samodzielnie na zasadach handlowych mając swe własne fundusze amortyzacyjne i odpisowe i obracając wszelkie zyski ponad normalne oprocentowanie zainwestowanych kapitałów na dalsze ulepszenia i rozbudowę swych urządzeń. W stanie obecnym przy przelewaniu wszelkich nadwyżek eksploatacyjnych ponad rozchodami jako „zysk” do ogólnych kas samorządowych przedsiębiorstwa nie tylko nie mogą się rozwijać, ale wprost dążą do ruiny żyjąc ze swego kapitału. Reforma taka jest jednak utrudniona fatalnym stanem finansowym miast i samorządów, które z tych wła-

nie „zysków” pokrywają znaczną część swych budżetów. Nic tu nie pomoże powstawanie wszelkiego rodzaju samorządowych spółek sieciowych dla elektryfikacji okręgów, gdyż spółki te nie rozporządzają kapitałami niezbędnymi, by mogły coś pożytecznego zdziałać. Na udział więc samorządów na razie liczyć też nie można.

Pozostaje więc tylko kapitał prywatny, krajowy lub w jego braku zagraniczny. Prof. Sokolnicki uważa ten udział za wysoce pożądanym i niezbędnym, a obawy przed „wyzyskiem” ze strony kapitału prywatnego, a zwłaszcza zagranicznego, za przesadne. Jedyne kapitał prywatny ma niezbędną inicjatywę i gotowość do ryzyka, która pozwala mu wykonywać pracę pionierską. Przed wyzyskiem chronią już samo warunki uprawnień i dozór władz państwowych oraz dobrze zrozumiany interes własny. Dowodem tego są znacznie niższe ceny sprzedażne energii w przedsiębiorstwach prywatnych jak samorządowych.

Aby jednak kapitał prywatny miał chęć do inwestowania się w przedsiębiorstwa elektryfikacyjne, musi on mieć ku temu niezbędne warunki, a zatem przede wszystkim zapewnioną choć skromną rentowność. Otóż warunków takich kapitał prywatny u nas obecnie nie ma i należy je przede wszystkim stworzyć. Prof. Sokolnicki oblicza, iż sama tylko mechaniczna obniżka cen energii elektrycznej, która odbiorcom dała minimalne korzyści, spowodowała zmniejszenie dochodów większych przedsiębiorstw prywatnych za ostatnie 5 lat o około 40 milionów złotych, któreby były niewątpliwie zasilły w formie inwestycji elektryfikacji.

Należy zatem zaprzestać względem przedsiębiorstw elektryfikacyjnych polityki deflacyjnej, a utrzymując ceny energii elektrycznej na ich dzisiejszym poziomie i zapewniwszy innymi środkami elektrowniom ich rentowność, wykonać elektryfikację, jak prof. Sokolnicki powiada, „kosztem konsumentów”.

Referat swój kończy prof. Sokolnicki wyliczeniem szeregu warunków, jakie należałoby wypełnić, by umożliwić wykonanie przez niego naszkicowanego programu.

Streściwszy tak referaty Działu I-go, wydaje mi się, że dyskusja mogłaby się rozwinąć nad następującymi tematami:

- 1) Jak powinien się wyrażać udział Państwa bezpośredni i pośredni w poczynaniach elektryfikacyjnych?
- 2) Czy wskazana jest w naszych warunkach elektryfikacja planowa, z góry nakreślona, jak np. w Czechosłowacji, czy też należy jej rozwój pozostawić wolnej grze interesów gospodarczych, jak np. we Francji czy Szwecji?
- 3) Jeżeli wskazana jest elektryfikacja planowa, to kto i jak ma opracować plan i program tej elektryfikacji?
- 4) Czy obecna gospodarka elektryfikacyjna samorządowa jest celowa, i jakim reformom by powinna ulec?
- 5) Czy udział kapitałów prywatnych w elektryfikacji jest pożądanym a kapitałów zagranicznych dopuszczalnym i w jakich granicach i na jakich warunkach?
- 6) Jeżeli tak, to co należy uczynić, aby udział kapitałów prywatnych umożliwić i zapewnić rentowność przedsiębiorstw elektryfikacyjnych?
- 7) Czy możliwa jest elektryfikacja okręgów wiejskich wyłącznie środkami przedsiębiorstw elektryfikacyjnych bez pomocy państwa w formie subsydiów, ulg podatkowych, nieoprocentowanych pożyczek i t. p. lub udziału konsumentów w kosztach budowy sieci i doprowadzenia prądu?
- 8) Czy rolnictwo nasze dojrzało do elektryfikacji i jakby się miała wyrażać pomoc państwa dla jej pobudzenia?

Ustawodawstwo elektryczne

Referat generalny. — Inż. Tadeusz Sułowski

W roku 1919 sfery gospodarcze uznały za jedną z najpilniejszych potrzeb stworzenie organizacji ogniskującej w sobie główne zadania związane z rozwojem elektryfikacji kraju i w tym celu powołały do życia ZWIĄZEK ELEKTROWNI POLSKICH. Związek ten miał za zadanie nie tylko obronę interesów zawodowych zrzeszonych przedsiębiorstw, lecz posiadał również ambicje przyczynienia się do takiego ukształtowania stosunków prawnych dalszego rozwoju elektryfikacji, któreby umożliwiły zarówno konieczną i słuszną ingerencję czynników rządowych, jako też stworzenie warunków zainteresowania się sfer gospodarczych tą dziedziną życia przemysłowego.

A że czynniki państwowe w równej mierze zainteresowane były w uporządkowaniu spuścizny, jaką otrzymały w istniejących ustawodawstwach trzech byłych zaborów, jako też i w nakreśleniu dalszego kierunku rozwoju istniejących i mających powstać zakładów elektrycznych, przeto słusznym było skoordynowanie wysiłków tych 2-ch czynników.

Dzięki takiemu podejściu do zagadnienia rozwoju elektryfikacji w Polsce i jak najbardziej lojalnej współpracy, zadeklarowanej przez Związek Elektrowni Polskich, przystąpiono do pracy w komisji mieszanej, powołanej przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu. Prace tej Komisji, złożonej z przedstawicieli Urzędu Elektryfikacyjnego Ministerstwa i z przedstawicieli Związku Elektrowni Polskich oraz doproszonych wybitniejszych znawców zagadnień elektryfikacji kraju, stworzyły podstawy ustawodawstwa elektrycznego, które znalazły wyraz w ogłoszonej Ustawie Elektrycznej z dnia 21.3.1922 roku.

Zdajemy sobie dobrze sprawę z tego, że stan elektryfikacji Polski nie jest zadawalający, że znajdujemy się pod względem produkcji i zużycia energii elektrycznej daleko w tyle poza naszymi sąsiadami, że nie wyszliśmy jeszcze z fazy elektryfikacji lokalnej i częściowo okręgowej i, że postępy elektryfikacji są nader powolne.

Przyczyny tego stanu rzeczy są różne i leżą zarówno w trudnościach natury gospodarczej, jak i w formach i przepisach prawnych. Elektryfikacja Polski ma już za sobą swoją historię, datującą się od chwili, gdy weszła w życie ustawa elektryczna.

Formy prawne, w jakie ustawodawca ujął zasady elektryfikacji Polski, oraz sposób stosowania odnośnych przepisów prawnych, odegrały niemałą rolę w postępach elektryfikacji i dlatego jest rzeczą ogromnej wagi dziś, z okazji ogólnokrajowego Zjazdu Elektrowni Polskich, zastanowić się z perspektywy szeregu lat, czy nasze ustawodawstwo elektryczne spełnia swoją rolę, czy potrzeby elektryfikacji znajdują dla siebie odpowiednie oparcie w ogólnych i specjalnych przepisach prawnych, i wreszcie, czy w ramach stniejących przepisów prawnych organy administracji państwowej otaczają sprawy elektryfikacji właściwą opieką.

Referaty, zgłoszone na Zjazd, w znacznej mierze dają odpowiedź na pytania wyżej przytoczone i stanowią niezmiernie cenny przyczynek dla charakterystyki form prawnych w dziedzinie zagadnień elektryfikacyjnych wskazując jednocześnie drogi, po których kroczyć należy, aby poprawić niedomagania wpływające w mniejszym lub większym stopniu hamująco na rozwój elektryfikacji.

Tematy, o których wyżej mowa, są przedmiotem 3 referatów:

Dr. Zygmunta Rolnickiego p. t. „Postępowanie administracyjne w sprawach elektrycznych”.

Adw. Teodora Zaleskiego p. t. „Prawo elektryczne w praktyce”.

Dr. Józefa Włodka p. t. „Ciężary podatkowe zakładów elektrycznych”.

Specjalną pracę stanowi referat

J. Kubicy p. t. „Przepisy na Śląsku, normujące powstawanie i działalność zakładów elektrycznych”.

Poza tym zagadnienia natury prawnej są przedmiotem referatu

Prof. Romana Fodoskiego p. t. „Elektryfikacja Anglii i jej ustawodawstwo elektryczne”, zaliczonego do działu I-go. — Rozwój Elektryfikacji.

Autorzy dwóch pierwszych referatów wychodzą z założenia, że rozwój gospodarki elektrycznej w Polsce, ujęty w ramy ustawy elektrycznej i rozporządzeń wykonawczych do tej ustawy, wyłonił potrzebę dostosowania obowiązujących przepisów do potrzeb elektryfikacji kraju, przepisy te bowiem nie we wszystkich dziedzinach czynią zadość potrzebom życia praktycznego.

Praca Dr. Rolnickiego w sposób nader szczegółowy analizuje szereg zagadnień prawnych, normujących powstawanie i rozwój zakładów elektrycznych oraz odnośną procedurę. Praca ta nie tylko jest wyczerpującym informatorem, lecz zawiera również szereg cennych uwag krytycznych.

Adwokat Zaleski wskazuje w swoim referacie na niezawsze właściwą interpretację przepisów prawnych i daje wyraz wielu niedomaganiom w stosowaniu w praktyce tych przepisów.

Wreszcie autor trzeciego referatu, dr. Włodek, charakteryzuje w sposób nader przejrzysty i wyrazisty nadmierne ciężary podatkowe, które w dużym stopniu przyczyniają się do przekreślenia rentowności zakładów elektrycznych.

Czwarty referat J. Kubicy poświęcony jest specjalnym zagadnieniom i rozpatruje stan prawny, jaki w stosunku do zagadnień elektryfikacyjnych istnieje w Województwie Śląskim.

Ponieważ poszczególne referaty mają niewiele punktów styčných (prócz pierwszych dwóch, które częściowo dotyczą tych samych zagadnień), przeto omówimy każdy z referatów oddzielnie.

Postępowanie administracyjne w sprawach elektrycznych — referat dr. Zygmunta Rolnickiego.

Na wstępie referent zwraca uwagę, że mimo wydania w dn 1.7.1928 rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym, obowiązuje w zakresie spraw elektrycznych szereg specjalnych postanowień, wydanych w różnych czasach i rozsianych w poszczególnych przepisach prawnych. Specjalne te postanowienia mają więc charakter prawa szczególnego i dlatego nie zostały przez rozporządzenie powyższe uchylone. Pewną normalizację wprowadza dopiero rozporządzenie z 31.10.34 (rozporządzenie wykonawcze do Ustawy Elektrycznej w miejsce poprzednich rozporządzeń z 20.5.1923 i 14.7.1925). Oprócz tego, jako rozporządzenie o charakterze specjalnym należy wymienić rozporządzenie z 17.5.1933, dotyczą państwowych zakładów elektrycznych. Referent zatrzymuje się bliżej nad rozporządzeniem pierwszym, t. j. z 31.10.1934, jako posiadającym w praktyce szersze zastosowanie. Następnie referent prze-

chodzi do szczegółowej analizy formalnych postanowień rozporządzeń, normujących tok postępowania administracyjnego przy nadawaniu uprawnień rządowych. Ważniejsze momenty tej analizy są następujące:

Stwierdziwszy, że Ustawa Elektryczna i rozporządzenia wykonawcze z dn. 31.10.1934 i z dn. 17.5.1933 nie obowiązują na obszarze województwa śląskiego, referent wymienia akty władzy administracyjnej, a więc nadawanie uprawnień, przedłużanie czasu trwania uprawnień, przeniesienie lub unieważnienie uprawnień i t. d. W przedmiocie wywłaszczenia zaznacza referent, że postępowanie określone w rozporządzeniu o postępowaniu wywłaszczeniowym z dn. 24.9.1934, nie powinno odnosić się do stałego lub czasowego ograniczenia praw własności, przewidzianych w art. 8 ustawy elektrycznej, odnośne bowiem uprawnienia do korzystania z cudzych nieruchomości przysługują zakładom elektrycznym z mocy samej ustawy elektrycznej.

Załatwianie spraw elektrycznych należy do właściwej władzy pod względem rzeczowym i miejscowym. Referent przytacza postanowienia dotyczące własności rzeczowej (Rada Ministrów — udzielanie pozwoleń na przesyłanie energii zagranicę, Min. P. i H. — nadawanie uprawnień i t. d.) i podkreśla zasadę wynikającą z rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym, w myśl której postępowanie przeprowadza władza orzekająca; władzą tą dla zakładów elektrycznych jest w pierwszej i ostatniej instancji Min. P. i H. Przewidziane w Ustawie Elektrycznej delegowanie urzędu wojewódzkiego do przeprowadzenia postępowania stanowi odchylenie od powyższej zasady. Właściwość miejscowa obejmuje obszar działania danej władzy. W myśl rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym o własności miejscowej decyduje miejsce prowadzenia przedsiębiorstwa, przy czym, zdaniem referenta, miarodajną jest faktyczna siedziba przedsiębiorstwa, a nie prawna.

Po omówieniu przypadków wyłączenia urzędników w postępowaniu administracyjnym, referent zastanawia się nad niektórymi szczegółami postępowania.

Odnośnie przeglądania akt przez strony zainteresowane referent stwierdza, że w myśl rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym władza może zezwolić na przeglądanie akt tylko wtedy, jeżeli akta zawierają dane niezbędne dla strony celem uzasadnienia jej praw i interesów i jeżeli nie przyniesie to szkody dla tajemnicy urzędowej. O tym więc czy przeglądanie przez stronę akt jest możliwe i potrzebne, decyduje władza. Jest to przepis, zdaniem referenta, nie wytrzymujący krytyki prawniczej. Przepis ten został w pewnym stopniu złagodzony odnośnym wyrokiem NTA, że odmowa władzy powinna zawierać prawne i faktyczne uzasadnienie.

Opisując procedurę, dotyczącą wnoszenia i załatwiania podań o uprawnienie, referent rozpatruje przypadki, w których władza może pozostawić podanie o uprawnienie bez rozpatrzenia i stwierdza, że brak podstaw do merytorycznego załatwienia podania o uprawnienie zachodzi:

- 1) jeżeli dla danego zakładu nie jest wymagane uprawnienie i
- 2) jeżeli do podania nie załączono potrzebnych załączników pomimo wezwania władzy.

Referent podkreśla, że odmowna decyzja wydania uprawnienia powinna w każdym przypadku zawierać prawne i faktyczne uzasadnienie ujęte zwięźle, lecz wyczerpująco i wyraźnie. Nie jest wyczerpującym ani wystarczającym uzasadnieniem powtórzenie ogólnikowych słów § 8 rozporządzenia z 31.10.1934, że „względy na ogólną gospodarkę elektryczną kraju przemawiają przeciw nadaniu uprawnienia”, lecz należy wskazać, na jakie konkretne

przeszkody napotyka nadanie uprawnienia. Zasada ta została potwierdzona wyrokiem NTA.

Dalej referent opisuje przebieg formalności, dotyczących ogłoszenia podania, ogłoszenia rozprawy, oświadczenia zainteresowanych, przeprowadzenia rozprawy i protokołu rozprawy. Referent zwraca uwagę, że ani rozporządzenie z 31.10.1934, ani z 17.5.1933 nie przewiduje obowiązku przeprowadzenia rozprawy. Nie ma jednak przeszkód, aby w miarę potrzeby przeprowadzać rozprawę na ogólnych zasadach rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym. Przeprowadzenie rozprawy w myśl rozporządzenia o post. admin. jest prawem władzy, a nie jej obowiązkiem.

Referent wskazuje następnie treść orzeczenia (uprawnienia) i omawia procedurę uzgadniania uprawnienia, istotę uprawnienia, procedurę doręczenia i ogłoszenia uprawnienia oraz procedurę zmiany uprawnienia. Referent nadmienia, że w myśl obowiązujących przepisów, petent w ciągu miesiąca od otrzymania z ministerstwa projektu uprawnienia, powinien wyrazić zgodę na treść projektowanego uprawnienia. Jeżeli petent w powyższym terminie nie wyrazi zgody, wówczas ministerstwo może, a więc nie musi, wydać decyzję odmowną. Powstaje pytanie, czy, jeżeli ministerstwo nie skorzysta z tego fakultatywnego przepisu, petent może wyrazić zgodę swoją po upływie wspomnianego wyżej terminu miesięcznego ze skutkiem prawnym, t. j. w sposób wiążący ministerstwo.

Na pytanie to daje referent odpowiedź twierdzącą pod warunkiem, że ministerstwo przedłuży termin na zasadach art. 41 post. admin., lub też nadając uprawnienie przywróci termin milcząco. Powstaje również pytanie, czy ministerstwo może nadać uprawnienie pomimo, że nie nastąpiło uzgodnienie projektu uprawnienia. Referent dochodzi do wniosku, że z fakultatywnego przepisu § 15 rozporządzenia z dn. 31.10.1934 wynika, iż ministerstwo mogłoby nadać uprawnienie pomimo braku wyraźnej zgody na jego treść ze strony petenta, jednakże dopiero po uiszczeniu przez petenta opłaty za nadanie uprawnienia. Zdaniem referenta niewyrażenie zgody przez petenta w przepisany termin na projekt uprawnienia należało by uważać za równoznaczne z cofnięciem podania o nadanie uprawnienia. Referent poza tym podkreśla, że w razie wyrażenia przez petenta zgody na tekst uprawnienia w terminie miesięcznym i uiszczenia potrzebnych opłat w terminie wyznaczonym przez ministerstwo, to ostatnie jest związane oświadczeniem petenta.

Dalej referent zaznacza, że przepisy nie przewidują w jakim ściśle terminie ministerstwo jest obowiązane wydać petentowi akt uprawnienia. Rozporządzenie przewiduje wydanie uprawnienia „niezwłocznie” po uczynieniu przez petenta zadość przewidzianym warunkom. W końcu tego ustępu referent zaznacza, że uważałby za właściwe uzgodnienie projektu uprawnienia przed skierowaniem go na drogę formalnego dochodzenia, aby uzgodniony już między władzą a stroną projekt uprawnienia uczynić przedmiotem dochodzenia i następnie uzupełnić go lub zmienić, stosownie do wyników dochodzenia.

Referent następnie zwraca uwagę, że nazwa uprawnienia rządowego nie jest właściwa, bo każdy akt władzy państwowej jest rządowy bez względu na jego nazwę. Referent przypuszcza, że określenie „uprawnienie rządowe” zostało wprowadzone przez Ustawę Elektryczną jako przeciwstawienie do uprawnień samorządowych, t. j. koncesji.

Dalej referent podkreśla, że wzór urzędowy uprawnienia łączy w swej treści właściwe warunki koncesyjne, czyli postanowienia publiczno-prawne. Referent jest zdania, że wprawdzie nie ma przeszkód, aby w akcie uprawnieniowym

były uregulowane również stosunki umowne między państwem a zakładem elektrycznym, lecz w interesie prostoty postępowania oraz zwięzłości i przejrzystości orzeczenia leżałoby oddzielenie aktu koncesji od aktu umowy. Zdaniem referenta koncesjonariusz powinien otrzymać od władzy 2 równoczesne akty prawne: a) akt, normujący kwestię zbytu energii (uprawnienie), b) akt, normujący kwestię wykupu zakładu. Zdaniem referenta, niektóre z postanowień wzoru (unieważnienie uprawnienia, koszty nadzoru, opłata na rzecz skarbu, kaucja, kary, reklamacje) wymagają rewizji, są bowiem bądź zbyt cenne, bądź budzą zastrzeżenia pod względem zgodności z przepisami ustawowymi, bądź wydają się anachronizmem na tle obowiązującego obecnie ustawodawstwa administracyjnego.

W rozważaniach, dotyczących procedury zmiany uprawnienia, referent przychodzi do wniosku, że zmiana uprawnienia nie jest niczym innym, jak tylko częściowym lub całkowitym uchyleniem wydanego już uprawnienia i zastąpieniem go w części lub w całości przez nowe. Z tego założenia wychodząc zmiana uprawnienia jest równoznaczna z nadaniem nowego uprawnienia. Zasada ta znajduje oparcie w wyroku NTA. W § 18 rozporządzenia z dn. 31.10.1934 zaznaczono, że formalnym postępowaniem, przewidzianym przy nadawaniu uprawnień muszą być poprzedzone: a) zmiana obszaru zasilania, b) przedłużenie czasu trwania uprawnienia, c) podwyższenie opłat za energię elektryczną (o ile w tym ostatnim wypadku nie zastosowano trybu przewidzianego w uprawnieniu). Natomiast zmiana innych warunków uprawnienia, lub jego unieważnienie następuje według swobodnego uznania ministerstwa po zasięgnięciu opinii właściwego urzędu wojewódzkiego. Referent uważa, że nie tylko powyższe okoliczności, a więc zmiana obszaru zasilania, przedłużenie czasu trwania uprawnienia i podwyższenie opłat za energię, lecz także wszelka inna zmiana uprawnienia, mogąca naruszyć czyjekolwiek prawa poza prawami samego koncesjonariusza, wymaga poprzedniego przeprowadzenia formalnego postępowania w trybie przewidzianym dla nadawania uprawnień.

Wśród środków prawnych, przysługujących stronie, wymienia referent odwołanie, skargę incydentalną i skargę do NTA zaznaczając, że pierwsze dwa środki mają znaczenie nader ograniczone (władzą bowiem orzekającą w pierwszej i ostatniej instancji jest Ministerstwo P. i H.) i mogą mieć zastosowanie tylko w przypadkach, gdy decyzja należy do władz niższej instancji (art. 8 i 16 Ustawy Elektrycznej).

Wreszcie w końcu referatu przytoczony jest tekst przepisów, dotyczących opłat, związanych z postępowaniem w sprawach elektrycznych i opłat, związanych z postępowaniem przed NTA.

Prawo elektryczne w praktyce — referat adw. Teodora Zaleskiego.

Referent porusza szereg zagadnień prawnych, powstałych przy stosowaniu Ustawy Elektrycznej i przedstawia w jaki sposób te zagadnienia rozwiązała praktyka oraz jakie budziły one wątpliwości. Referent jest zdania, że niektóre przepisy prawne w dziedzinie elektrycznej wymagają korektury. W szczególności referent rozpatruje 3 zasadnicze grupy zagadnień: 1) kwestie związane z nadawaniem uprawnień rządowych, ustalaniem ich warunków oraz rozgraniczeniem zakresu działania poszczególnych zakładów elektrycznych; 2) istotę uprawnienia rządowego, jako aktu prawnego o charakterze administracyjnym i prywatno-prawnym; 3) środki, zapewniające sprawne funkcjonowanie zakładu elektrycznego.

Ustawa uzależnia powstanie zakładu elektrycznego od uprzedniego uzyskania uprawnienia rządowego. Ustawa nie określa warunków, od których zależy nadanie lub odmowa uprawnienia rządowego. Dopiero NTA stworzył drogą orzecznictwa właściwą praktykę, w myśl której odmowa udzielenia uprawnienia wymaga należytego uzasadnienia. Referent, podobnie jak dr. Rolnicki, zwraca uwagę, że należyte uzasadnienie jest warunkiem prawidłowości i legalności orzeczeń administracyjnych.

Referent twierdzi, że tekst formularza uprawnieniowego jest przeładowany przepisami nieistotnymi lub zbędnymi, bo wynikającymi z ogólnych norm prawnych. Najbardziej jednak istotne postanowienia nie są dostatecznie wyraźne i mogą być źródłem sporów. Referent zwraca uwagę na niejasne określenie pojęcia wyłączności, co daje w praktyce podstawę do licznych sporów. Referent powołuje się przy tym na pracę adw. Herdina, dotyczącą tego zagadnienia. Klauzula wyłączności jest największym przywilejem zakładu i winna być nie papierowa, lecz istotną. Nie jest dopuszczalne, aby na obszary, objęte wyłącznym uprawnieniem jednego zakładu, były nadawane uprawnienia innym zakładom, nawet z zastrzeżeniem praw pierwszego zakładu. Wadliwość takiej praktyki wytknął NTA.

Referent stwierdza, że prawa nabyte zakładów elektrycznych powinny odnosić się do wszystkich zakładów, które istniały przed wejściem w życie Ustawy Elektrycznej, a nie tylko, jak praktyka to czyni, w stosunku do zakładów, które „legalnie” istniały w chwili wejścia w życie Ustawy Elektrycznej, t. j. które wylegitymują tytuł swego powstania lub istnienia.

Referent wytyka przewlekłość procedury udzielania uprawnienia. Wreszcie porusza kwestię związaną z przejściem uprawnienia na spadkobierców w wypadku śmierci uprawnionego i dochodzi do wniosku, że prawo sukcesji wynika z istoty uprawnienia, które stanowi część składową zakładu elektrycznego, jako zespołu gospodarczego majątku przedsiębiorcy.

Referent uzasadnia, podobnie jak dr. Rolnicki, że uprawnienie rządowe jest częściowo aktem publiczno-prawnym o charakterze aktu administracyjnego, postanowienia bowiem oparte na Ustawie Elektrycznej, a dotyczące obszaru zasilania, budowy zakładu i t. d., ustalają jednostronne prawa i obowiązki uprawnionego. Uprawnienia natomiast, dotyczące wykupu, stanowią umowę prywatno-prawną i powinny być ujęte w formę oddzielnej umowy. Sprawy, posiadające charakter prywatno-prawny, powinny być wyłączone z judykatury administracyjnej. Państwo w tym ostatnim przedmiocie nie jest władzą, lecz kontrahentem uprawnionego. Spory zatem, wynikające ze stosunku prywatno-prawnego, powinny być rozstrzygane normalną drogą sądową.

Referent zaznacza, że stosunek umowy z odbiorcą, regulowany jest umową prywatno-prawną z ograniczeniami jedynie wyraźnie wskazanymi w uprawnieniu. Stosunek ten ulega jednak często nadwyrężeniu wskutek zbyt daleko idącej ingerencji władzy administracyjnej. Referent zwraca przy tym uwagę, że w przypadkach, gdy odbiorca przemysłowy żąda przyłączenia jedynie tylko na pokrycie szczytowego obciążenia lub w celu rezerwy, uprawniony powinien mieć zupełną swobodę w uregulowaniu tego stosunku z odbiorcą. Referent dochodzi do wniosku, że w stosunku zakładu elektrycznego do odbiorcy winna decydować nie formalistyka, lecz celowość działalności gospodarczej zakładu elektrycznego.

Zakłady elektryczne służą dobru publicznemu, powinny więc korzystać z szeregu przywilejów. Referent wytyka, że uprawniony prócz starań o samo uprawnienie, musi

również zabiegać o uzyskanie pozwolenia policyjno-technicznego na budowę i na uruchomienie odnośnych części zakładu. Praktykę taką uważa referent za niesłuszną, każdy bowiem zakład elektryczny jest w stanie permanentnej budowy i samo życie przeszło nad tym przepisem do porządku dziennego.

Następnie porusza referent trudności, związane z realizacją w praktyce art. 8 ustawy elektrycznej o bezpłatnym korzystaniu z dróg publicznych wodnych i żelaznych; zwłaszcza wymienia trudności, czynione przez kolej, która stworzyła specyficzne pojęcie drogi żelaznej (torowisko do podstawy nasypu) czyniąc w ten sposób odnośne postanowienia ustawy elektrycznej całkowicie iluzorycznymi. Niemniejsze trudności stwarza również Dyrekcja Lasów Państwowych. Ale nawet teoretycznie art. 8 ustawy elektrycznej nie rozwiązuje sprawy, gdyż stosowanie go uzależnione jest od posiadania zatwierdzonych planów trasy. Zatwierdzenie to dotyczy zazwyczaj tylko urzędzeń większych, a więc głównych linii wysokiego napięcia, o ile natomiast chodzi o sieci rozdzielcze i przyłącza, to uprawniony zmuszony jest wchodzić w uciążliwe pertraktacje z właścicielami drobnych nieraz posiadłości, działek, dróg prywatnych i t. d.

Referent podkreśla również trudności związane z procedurą wywłaszczeniową, istniejąca bowiem procedura nie uwzględnia specjalnych interesów zakładów elektrycznych. Następnie wspomina również o przywilejach, z jakich korzystały powinny zakłady w zakresie urzędzeń telefonicznych. Zakłady elektryczne zmuszone są ubiegać się o koncesje na linie telefoniczne. Uzyskanie takiej koncesji od Ministerstwa Poczty i Telegr. jest bardzo trudne. Poczta niechętnie rezygnuje ze swych praw monopolistycznych i proponuje zazwyczaj wydzierżawienie jej urzędzeń na warunkach niezwykle ciężkich (np. za czynsz dzierżawny 18 000 zł. rocznie za przewód długości około 36 km.). Zakłady winny posiadać prawo eksploatacji własnych urzędzeń telefonicznych.

Dalej referent krytykuje potrzebę nadzoru urzędowego. Wreszcie zatrzymuje nad pojęciem zakładu elektrycznego. Zakład powinien być traktowany wraz ze wszystkimi urządzeniami, budowlami, gruntami i t. d. jako jedność rzeczowa i niepodzielna. Łączy się z tym zagadnienie hipoteki zakładu elektrycznego. Hipoteka taka ułatwiłaby w dużej mierze udzielenie kredytów zakładom elektrycznym na cele elektryfikacyjne.

Ciążary podatkowe zakładów elektrycznych — Referat dr. Józefa Włodka.

Referent stwierdza, że jedną z przyczyn niedomagań przemysłu jest dominująca rola biurokracji fiskalnej w życiu gospodarczym. Głos samorządu gospodarczego w kwestiach fiskalnych nie był nigdy należycie brany pod uwagę. Z tego powodu ustawodawstwo podatkowe nie uwzględnia ani naukowych założeń, ani potrzeb życia gospodarczego, lecz jest dziełem biurokracji, co zwłaszcza ujawniło się w ustawodawstwie dekretowym. Referent podkreśla, że każda ustawa podatkowa, wprowadzona choćby prowizorycznie, zakorzenia się na stałe, np. dodatki do różnych podatków, podatki kryzysowe, nadzwyczajne daniny i t. d. Referent podkreśla dalej konieczność umiarkowanego i równego opodatkowania wszystkich podatników.

W sprawie świadectw przemysłowych referent stwierdza nietrafność zaszeregowania elektrowni do III klasy z ceną 3 600 zł rocznie, co w szczególności obciąża nadmiernie drobne zakłady elektryczne. Z niższej taryfy mogą korzystać tylko zakłady o okolicznościowym zbyciu. Ostatnia nowela podatku obrotowego wprowadza na rok 1937 dal-

sze obciążenia w obowiązku wykupna dodatkowego świadectwa handlowego, o ile sprzedaż odbywa się poza siedzibą zakładu przemysłowego. Zdaniem referenta przy oparciu się na systemie podatku obrotowego świadectwa przemysłowe powinny być formą rejestracyjną za minimalną opłatą manipulacyjną.

Podatek obrotowy, zrodzony w swej pierwotnej formie w okresie inflacji walutowej, stał się stałym obciążeniem dla życia gospodarczego. Podatek ten podważa fundamenty rentowności, gdyż płaci się go nie od zysku, lecz od obrotu. Często opłaca się go od fikcyjnych wpływów, co ma miejsce np. w razie niewypłacalności odbiorcy. Na skutek postulatów życia gospodarczego stawki podatkowe zostały obniżone z dwóch do jednego procent, względnie z jednego do 0,5, w praktyce jednak to nie zostało zrealizowane, gdyż pod naporem potrzeb fiskalnych wprowadzono dodatki 10—, względnie 15 procentowe. Ostatnia nowela od 1.I.1936 r., mimo pozornych ulg, powiększa jeszcze dla zakładów, zbywających w większości energię do celów przemysłowych, ciężary podatkowe z tego tytułu. Niejednokrotnie zdarzają się przypadki podwójnego opodatkowania wpływów, a mianowicie wówczas, gdy energia sprzedawana jest hurtowo zakładowi rozdzielczemu. Przy sprzedaży hurtowej stawka podatku powinna być specjalnie obniżona. Referent podkreśla, że prawnie i życiowo cenę karty przemysłowej i podatek obrotowy należy traktować jako jedno obciążenie.

Podatek od energii elektrycznej, będący w pewnej mierze uzupełnieniem podatku obrotowego, wykazuje jeszcze większe wadliwości strukturalne. W podatku uderza bardzo wysoka stawka 10%, do czego dochodzi w niektórych przypadkach jeszcze dodatek komunalny 25%. W taryfach blokowych II-gi blok, który stanowi wykładnik zużycia prądu w gospodarstwie domowym, może korzystać ze zwolnienia od podatku tylko pod warunkiem, że cena wynosi 55% odnośnej ceny w bloku I. Referent podkreśla również uciążliwość administracyjną z tytułu tego podatku ze względu na to, że rachunki za energię wystawiane są miesięcznie, podatek zaś powinien być wpłacany do kas skarbowych dwa razy na miesiąc. Podatek płaci konsumenci, odpowiada jednak za niego zakład elektryczny, co zwłaszcza uwydatnia się w postępowaniu egzekucyjnym. Również termin 5-dniowy na przekazywanie skarbowi należności nasuwa w praktyce dużo trudności. Wkalkulowanie podatku do ceny za energię elektryczną stanowiłoby pewne ułatwienie, jednak i tu wylaniają się różne trudności, o ile cena ta obejmuje inne świadczenia (żarówki, obsługa, instalacje itd). Referent traktuje podatek ten jako nieracjonalny, hamujący rozwój gospodarczy i kulturalny kraju. Powinien on być całkowicie zniesiony, choćby drogą stopniową. Podatek ten wywołał z chwilą jego wprowadzenia spadek konsumpcji energii elektrycznej.

Podatek dochodowy, ze względu na skomplikowaną metodę ustalania jego podstawy, budzi najwięcej zastrzeżeń. Występuje tu silna progresja stawek od 10 do 35%. Ponieważ podatek dochodowy musi być doliczany do podstawy podatkowej, w praktyce stawka maksymalna sięga 47,25% dochodu bilansowego. Dalsze doliczenia do podstawy podatku, jak oprocentowanie funduszu zapasowego, darów, nieuznanych amortyzacji i t. p. podwyższają jeszcze tę skalę. Referent zwraca również uwagę na podwójne opodatkowanie tych samych dochodów w przedsiębiorstwach spółkowych, w których koszty Zarządu, Rady lub Komisji Rewizyjnej przekraczają 10% wzgl. 15% kapitału udziałowego, w spółkach akcyjnych (dywidenda obciążona jest

podatkiem w przedsiębiorstwach i u akcjonariuszów) i w przedsiębiorstwach holdingowych. Z tego też powodu żywo jest dyskutowany od pewnego czasu projekt t. zw. podatku korporacyjnego, któremu ma przyświecać zasada jednorazowego opodatkowania. Podatek od uposażeń stanowi w istocie rzecz biorąc, również obciążenie przedsiębiorstwa, wynagrodzenie bowiem pracownika mierzy się jego płacą netto, a płaca brutto, obciążająca przedsiębiorstwo, musi być wyższą o sumę potrąceń na podatek od uposażeń i inne opłaty. Trudności podatkowe wyrażają się w praktyce w sposobie ustalania dochodu. Istnieje tu zmienność przepisów prawnych i różna ich interpretacja. Wieloletnia nie-raz zwłoka w postępowaniu wymiarowym jest powodem, że przedsiębiorstwo całymi latami nie wie, jaki będzie ostateczny wymiar podatku i jaka będzie rentowność. Reforma podatku dochodowego jest konieczna zarówno w jego konstrukcji, jak i w skali stawek. Wysokie stawki tego podatku i niewłaściwa zasada wymiaru są największym hamulcem przedsiębiorczości i rentowności.

Podatek od nieruchomości, odnośnie zakładów elektrycznych, budzi zastrzeżenie ze względu na wysokość stawek, które wynoszą 19% wartości czynszowej (łącznie z dodatkiem komunalnym). Przy oparciu się o wartość bilansową władze skarbowe niesłusznie przyjmują cenę początkową obiektów, a więc bez amortyzacji. Ustalenie wartości czynszowej na podstawie wartości obiegowej budynków (5%) nastęrcza trudności ze względu na brak obrotu takimi obiektami. Podatek ten winien być znacznie zredukowany.

Podatek lokatorski, pochodzący również z czasów inflacyjnych, stanowi w pewnej mierze podatek od zbytku mieszkaniowego. Same przedsiębiorstwa są zwolnione od niego, mieszkania służbowe jednak mu podlegają, jak również biura poza obrębem zakładu. Podatek ten i w tym zakresie winien być zniesiony.

Oplata wodociągowa i kanalizacyjna, jakkolwiek ma być ekwiwalentem za świadczenia, jest jednok często źródłem podatkowym.

Fundusz Pracy stanowi również nowe dotkliwe obciążenie (1% od uposażeń i 15% fakturowanej ceny żarówek, o ile energia dostarczana jest z obsługą i żarówkami). Do podatku tego dochodzą jeszcze sezonowe opłaty komunalne na rzecz bezrobocia.

Podatek od szyldów i reklam jest mało wydajnym i niecelowym.

Oplaty drogowe od pojazdów mechanicznych muszą być przez zakłady elektryczne opłacane, jakkolwiek zakłady te są zakładami użyteczności publicznej.

Oplaty stemplowe są objęte szeregiem zawitych przepisów, okólników, interpretacji i t. p. Gruntowna reforma tego podatku jest konieczna.

Oplaty specjalne, jak opłaty rejestrowe, ogłoszenia w Monitorze Polskim o walnych zgromadzeniach, bilansach i t. p. również stanowią poważne obciążenia.

Oplaty notarialne wzrosły ostatnio wskutek rozszerzonego przymusu notarialnego. Stanowią one bardzo poważne obciążenia zakładów elektrycznych i powinny być ograniczone.

Oplaty uprawnieniowe od wpływów brutto są w pewnej mierze uzupełnieniem podatku obrotowego na specjalne cele elektryfikacyjne. Stawką wynosi do 1%. Podatek ten oblicza się nie tylko od sprzedanej energii, ale w ogóle od wszelkich uzyskanych wpływów. Podatek ten, krytykowany w swoim czasie przez dyr. Siwickiego, winien być całkowicie zniesiony.

Oplaty za nadzór nad uprawnieniami rządowymi winny ulec znacznej redukcji, zwłaszcza, że były ustalone w o-

kresie dobrej koniunktury przy wyższych cenach energii. Konieczność ta zwłaszcza występuje, gdy zakład posiada parę uprawnień.

Daniny komunalne zależne są od stosunków lokalnych. Opłaty te występują w szczególny sposób w zakładach, związanych z gminą umową koncesyjną. Do tych danin dochodzą jeszcze różne dodatkowe obciążenia, np. na bezrobocie. Również i te daniny podrażają cenę energii elektrycznej.

W dalszym ciągu referatu referent zwraca uwagę na nierównomierność obciążenia, co stanowi dla niektórych przedsiębiorstw premię konkurencyjną. Zakłady państwowe oraz komunalne, o ile wchodzą we wspólny majątek gmin, są zwolnione od szeregu podatków (świadcstwo przemysłowe, podatek obrotowy, dochodowy, opłaty uprawnieniowe od wpływów brutto i t. d.). Projektowane na razie zrównanie odnosi się tylko do przedsiębiorstw państwowych (lecz tylko w zakresie podatku przemysłowego, t. j. obrotowego), choćby nie były wydzielone z ogólnej administracji państwowej (w tej części ich obrotu, która nie jest przeznaczona dla celów państwowych). Zasada zrównania podatkowego nie rozwiązuje jeszcze sprawy, gdyż pozostaje otwarta kwestia ich egzekucji. Dezyderat zrównania przedsiębiorstw państwowych i prywatnych w obciążeniach podatkowych pozostaje więc nadal aktualny.

Wpływ podatku na rentowność jest różny. Z rozmaitych warunków, w jakich odbywa się eksploatacja poszczególnych zakładów, wynika zrozumiała nierównomierność procentowego obciążenia kosztów produkcji. W każdym razie referent uważa, że obciążenie podatkami i opłatami publicznymi kosztów eksploatacji przedsiębiorstwa wynosi kilkanaście procent. W licznych przypadkach obciążenia podatkowe wynoszą kilkadziesiąt procent, co hamuje racjonalny rozwój zakładów elektrycznych (prywatnych).

Ciężary administracyjne stanowią również poważne obciążenia zakładów. Biurokratyzacja życia gospodarczego sprawia, że zakłady elektryczne stają się organem wykonawczym państwowych władz administracyjnych i skarbowych. Różnorodność podatków i opłat oraz terminów zeznań i płatności sprawia, że zakłady elektryczne są cały rok obciążone uciążliwymi czynnościami administracyjnymi, co powoduje konieczność powiększenia personelu. Referent przytacza w zakończeniu zestawienie najważniejszych czynności, które musi spełnić biurowy personel zakładu elektrycznego. Referent naliczył razem tych czynności na 150 rocznie, niezależnie od doraźnych czynności na skutek wezwań, wyjaśnień i t. d. władz. Dochodzą do tego również uciążliwe i rozległe czynności statystyczne dla władz administracyjnych, G. U. S. Instytutu Badania Koniunktur i t. d. Również i ten dział obciążeń winien być zredukowany. Referat zakończony jest szeregiem dezyderatów, wysuwających się jako wnioski z przeprowadzonej analizy obciążeń podatkowych i różnych obciążeń pokrewnych.

Przepisy na Śląsku, normujące powstawanie i działalność zakładów elektrycznych — Referat J. Kubicy.

Na Śląsku polska ustawa elektryczna nie obowiązuje. Polskie prawo przemysłowe z r. 1923 wprowadzi obowiązuje, nie dotyczy ono jednak zakładów elektrycznych. Zakłady elektryczne podlegają więc przepisom prawa przemysłowego niemieckiego z r. 1869. Obowiązujące prawo przemysłowe niemieckie przewiduje swobodę w zakładaniu i eksploatacji zakładów elektrycznych, z uwzględnieniem odpowiednich przepisów budowlanych i praw osób trzecich.

Korzystanie z cudzych gruntów odbywa się na podstawie przepisów kodeksu cywilnego niemieckiego (BGB), któ-

ry uznając zasadę nienaruszalności cudzej własności wprowadza jednak ograniczenie, polegające na obowiązku „tolerowania” urządzeń, jeżeli znajdują się one w takiej głębokości lub na takiej wysokości, że właściciel gruntu nie może mieć interesu w odmowie. Z umów prywatnych z właścicielami gruntów mają zastosowanie: użyczenie, najem, dzierżawa i służebność. Zwłaszcza ta ostatnia forma jest faworyzowana przez zakłady elektryczne, jako zabezpieczająca interesy elektrowni w najszerszym zakresie. Wywłaszczenie odbywa się według ustawy niemieckiej na podobnych zasadach, jak i w innych dzielnicach Polski.

Na Śląsku stosowane są umowy koncesyjne. Istota tych umów jest znana. Referent kwestionuje trafność nazwy „umowa koncesyjna”. Nie chodzi tu o koncesję przemysłową w sensie publiczno-prawnym, lecz o stosunek prywatno-prawny, a mianowicie — umowę. Umowa ta opiera się na prywatno-prawnym stosunku gminy, jako właścicielki dróg i placów publicznych, do przedsiębiorcy elektrycznego. Prawo używania dróg charakteryzuje się z reguły jako najem. Umowa ma charakter specjalny i nie może być podciągnięta pod żadną z form umów, przewidzianych w k. c. Warunki dostarczania prądu, o których jest mowa w każdej umowie koncesyjnej, muszą być zaaprobowane przez Śląski Urząd Wojewódzki.

Ważnym zagadnieniem jest sprawa przymusu kontraktowego, t. j. przymusowego przyłączania odbiorców. Umowy koncesyjne zawierają odnośne klauzule, które jednak uzasadniają, zdaniem referenta, tylko ewentualne rozsze-

nia prawne koncesjodawcy, a nie osób trzecich. Zasadniczo istnieje na Śląsku wolność przemysłowa. Elektrownia nie jest zatem związana w swoim rozstrzygnięciu, czy i na jakich warunkach chce zawrzeć z szukającym połączenia umowę o dostawę prądu. Odmowa świadczenia ze strony elektrowni jest zatem, zdaniem referenta, dopuszczalna.

Odpowiedzialność cywilna zakładów elektrycznych regulowana jest na Śląsku polskim kodeksem zobowiązań.

Zgłoszone referaty stanowią bogaty materiał do dalszych prac nad pogłębieniem i polepszeniem naszego ustawodawstwa elektrycznego i podatkowego oraz przepisów administracyjnych i przyczynią się niewątpliwie do wyjaśnienia szeregu zagadnień i usprawnienia naszej administracji państwowej, ku pożytkowi i szybszym postępom elektryfikacji Polski.

Okres 15-letni od chwili wydania Ustawy Elektrycznej wykazał, że najstuszniejszą metodą tworzenia prawodawstwa, regulującego życie gospodarcze, jest metoda współpracy czynników rządowych ze sferami gospodarczymi. Dlatego też i dziś należy zgłosić apel do czynników rządowych, aby wyniki obrad Ogólnokrajowego Zjazdu Elektrowni mogły być przedmiotem dalszych rozważań czynników rządowych ze Związkiem Elektrowni Polskich, jako jedynym przedstawicielem zrzeszonych organizacji z dziedziny elektryfikacji.

Wytwarzanie prądu elektrycznego

Referat generalny —
inż Stanisław Kozłowski

Zagadnienie wytwarzania energii elektrycznej celem zawodowego jej zbytu przesunęło się w czasie wojny światowej i w okresie powojennym z dziedziny czysto technicznej w dziedzinę techniczno-ekonomiczną. Brak w czasie zmagani wojennych zarówno surowców i różnych materiałów używanych stale do produkcji prądu jak z drugiej strony naczelną postulatą najdalej posuniętej oszczędności celem przetrwania okresu wojny zmuszał projektantów i kierowników zakładów elektrycznych do intensywnej pracy nad potaniem kosztów wytwarzania i rozsyłania energii.

Koszta energii podzielić można na część kapitałową i kosztą bezpośrednie materiałów pędnych. W części kapitałowej zajmuje poczesne miejsce koszt placów, budynków i dróg transportowych, koszt maszyn i urządzeń wytwórczych, urządzeń pomocniczych i wreszcie sieć rozdzielcza z urządzeniami zabezpieczającymi i przetwórczymi.

Pod place budowlane zakładów wytwórczych wybiera się tereny odpowiednie tak pod względem techniczno-budowlanym (zaopatrzenie w wodę, dogodne połączenie z siecią dróg, gościńców, torami kolei żelaznymi i rzekami spławnymi dla łatwego i taniego transportu), jak również dostatecznie tanie i rozległe celem umożliwienia przyszłej rozbudowy.

Przez planowe usytuowanie względem siebie budynków kotłowni, maszynowni i rozdzielni uzyskuje się w nowoczesnych zakładach zmniejszenie powierzchni i objętości zabudowania, a co za tym idzie, niżenie kosztów budowlanych. Niektóre nowsze typy kotłów, maszyn i urządzeń elektrycznych pozwalają przez ustawienie ich na wolnym powietrzu uniknąć kosztów budynków.

Moc jednostek kotłowych i maszynowych wzrasta w czasie powojennym stale dając w efekcie znaczne obniżenie kosztów inwestycyjnych jednostki mocy.

Odpowiednie dobranie poszczególnych części maszynowych i ich należyte wyważenie umożliwi nowoczesnym konstruktorom zmniejszenie objętości i kosztów fundamentu.

Należyte rozplanowanie sieci rurociągów, łączenie bezpośrednie kotłów z przynależnymi maszynami, ujednostajnienie typów i wielkości zaworów pozwala na poczynienie dużych oszczędności kapitału przy zatrzymaniu pełnej sprawności i pewności ruchu.

Niezależnie od powyższych oszczędności w kosztach kapitałowych nowoczesna technika dąży do obniżenia bezpośrednich kosztów ruchu przez racjonalną zmianę konstrukcji maszyn i urządzeń. Dobór odpowiednich materiałów do budowy maszyn, sposób ich fabrykacji i należyta a dokładna obróbka części składowych dają konstrukcję o dużych oszczędnościach na materiałach pędnych.

Wprowadzenie automatyzacji ruchu we wszystkich działach podwyższa jakość wytwarzanej energii tak pod względem równomierności napięcia, jak i okresów zmian pozwalając równocześnie na zmniejszenie ilości obsługi i kosztów personalnych zakładu.

Niemniej ważną rolę odgrywa automatyzacja ruchu w dziedzinie samowystarczalności kierownictwa na wypadek strejków pracowników wytwórni prądu.

Podobnie ma się rzecz z kosztami rozsyłania energii elektrycznej, której to sprawy jednak nie poruszam, ponieważ objęta jest inną dziedziną referatów.

W ten wyżej naszkicowany sposób podchodzi poszczególny projektant względnie kierownik zakładu wytwórczego do problemu potania energii elektrycznej i tym samym jej uprzystępnienia najszerszym masom ludności a równocześnie stworzenia dogodnych warunków do uprzemysłowienia zasilanego przez zakład terenu.

Jak jednak podejść do racjonalnej produkcji energii z ogólnego, a nie lokalnego punktu widzenia? Dotychczasowy rozwój elektryfikacji w Polsce opiera się na inicjatywie rzutkich jednostek prywatnych lub poszczególnych samorządów, które zakładają na terenie przez siebie obranym zakład wytwórczy i rozdzielczy o dowolnym systemie prądu, różnym napięciu i wszelkich możliwych rodzajach napędu maszyn. Ta samorzutna a nieskoordynowana inicjatywa kierowana przeważnie chęcią łatwego zysku, lecz nie zawsze zrozumieniem potrzeb elektryfikacji napotyka następnie w czasie eksploatacji na znaczne trudności nie znajdując znikąd należytego zrozumienia i poparcia. W pierwszych bowiem okresach istnienia przedsiębiorstwa rentowność zakładów pozostawia wiele do życzenia, daje się od razu dotkliwie brak kapitału nie tylko obrotowego, ale również inwestycyjnego (dla stałych potrzeb rozbudowy), wobec czego zakłady te prowadzą przeważnie gospodarkę dewastacyjną i nie tylko nie rozwijają się należycie, ale raczej przez nieodpowiednią dostawę energii stanowią zapórę elektryfikacji. Brak w obecnych czasach taniego kredytu, obciążenie podatkami i świadczeniami społecznymi, dotkliwie opłaty uprawnieniowe, ciężary nakładane przez gminy, a w końcu zubożenie społeczeństwa — co za tym idzie — niewypłacalność pewnej części odbiorców energii, to — zmyry, z jakimi walczyć musi zakład wytwórczy.

Na zainteresowanie zagranicy naszymi zagadnieniami elektryfikacji i na dopływ obcego kapitału nie możemy obecnie rachować, należy przeto tym bardziej poprzeć inicjatywę sił krajowych i skierować ich wysiłki w należytych kierunkach ułatwiając im pionierską pracę.

Ponieważ energia elektryczna ma być dostarczana w jak najszerzej mierze, przeto, aby uniknąć niepotrzebnych na przyszłość wkładów w budowę drobnych i kosztownych jednostek wytwórczych, sieci przesyłowe muszą być pomyślane na miarę ogólnopolską przy należytych rozplanowaniu zakładów wytwórczych energii z uwzględnieniem możliwości zużytkowania naturalnych źródeł energii (wody, gazów ziemnych i hutniczych, złóż ropnych, węgla kamiennego i brunatnego oraz złóż torfowych itp.). Zakłady wytwórcze powinny być podzielone na „podstawowe”, których ilość godzin użytkowania ma być możliwie wielka i „szczytowe” dostarczające prądu na wypadek zwiększenia zapotrzebowania energii ponad moc zakładów podstawowych, a poza tym wskazujące do sieci jako rezerwa w chwili uszkodzeń urządzeń zakładów podstawowych.

Pozostawienie swobodzie i dowolności budowy nowych zakładów wytwórczych energii elektrycznej i to w dowolnych miejscach nieprzewidzianych planem ogólnopolskim uważam za niewskazane z gospodarczego punktu widzenia, choćby te nowe zakłady były zaprojektowane nowoczesnie i mogły wytwarzać prąd po stosunkowo niskich cenach. Na wypadek powstania możliwości zbytu energii elektrycznej na pewnym terenie winny być przeprowadzone najpierw badania, czy jest możliwe uzyskanie tej ilości energii z istniejącej w pobliżu sieci okręgowej lub lokalnej i dopiero w braku takiej możliwości lub zbyt wielkich kosztów eksploatacji należy przystąpić do realizacji projektu własnego zakładu wytwórczego. Wyjątki od tej zasady stanowią mogą jedynie obiekty specjalnie ważne dla obronności kraju, które niezależnie od przyłączenia ich do sieci ogólnej mogą być zaopatrzone we własne zespoły wytwórcze ewentualnie specjalnie chronione przed okiem ludzkim (kryte pod ziemią).

Podstawowe zakłady wytwórcze pomieszczone u źródeł naturalnych energii a rozrzucone ile możliwości jak najbardziej w sieci państwowej powinny być zaprojektowane z możliwymi udoskonaleniami technicznymi, gdyż wobec wielkiej ilości godzin użytkowania mocy koszt kapitału nie przeciążą zbyt kosztów stałych produkcji, a udoskonalenia techniczne wpłyną dodatnio na obniżenie bezpośrednich kosztów ruchu. Tu więc jest wskazane użycie możliwie wielkich jednostek kotłowych i turbinowych, wysokich prędkości pary i temperatur jej przegrzania, powiązanie poszczególnych kotłów i turbin w zespoły ruchowe, zastosowanie automatyki kotłowej i maszynowej, podgrzewanie kondensatu parą odbieraną z różnych stopni ciśnienia turbiny, podgrzewanie a nawet przegrzewanie wody zasilającej kotły przez gazy spalinowe, podgrzewanie powietrza potrzebnego do spalania paliwa w podgrzewaczach stałych lub ruchomych przez gazy spalinowe.

Generatory mogą być szczelnie zamknięte i chłodzone powietrzem lub wodorem a należycie chronione zarówno elektrycznie jak i od pożaru (ubezpieczenie bezwodnikiem węglowym).

Własne zapotrzebowanie energii do napędów pomp i motorów ruchu musi być pewnie pokryte z kilku różnych źródeł dla zabezpieczenia ruchu głównych maszyn.

Gazy spalinowe kotłów mają być oczyszczone należycie z popiołu i koksiku lotnego filtrami elektrycznymi, wodnymi, olejowymi lub cyklonowymi, zależnie od potrzeb, okolicy zakładu i od sposobu spalania paliwa (węgle sproszkowane lub paleniska rusztowe, podrurowe itp.).

Woda zasilająca kotły i skraplacze turbin powinna być uwolniona od wszelkich zanieczyszczeń, aby jak najbardziej przedłużyć czas pracy jednostek kotłowych i turbinowych bez konieczności ich odstawiania do czyszczenia i remontu.

Zakłady szczytowe natomiast wymagają jak największej prostoty i taniości urządzeń oraz łatwości i możliwie krótkiego czasu uruchomienia. Ze względu na małą ilość godzin wyzyskania mocy takie zakłady nie mogą opłacić zwiększonych kosztów na inwestycje wszelkich udoskonalień i zabezpieczeń używanych w elektrowniach podstawowych, natomiast cały wysiłek położony należy na elastyczność urządzeń choćby z pominięciem efektu ekonomii w zużyciu materiałów pędnych. Wchodzi tu w rachubę w pierwszym rzędzie zespoły spalinowe (dyzelskie), które dają się w ciągu paru minut obciążyć do 100%. Następnie z parowych zespołów mamy do zanotowania nowe typy prądotwórcze „Velox”, które jednak nie zostały jeszcze w ruchu na szerszą skalę dostatecznie wypróbowane.

W dziale wytwarzania prądu zgłoszone zostały na Zjazd dwa referaty, a mianowicie p. inż. F. Bileka p. t. „Postępy gospodarki w siłowniach parowych na tle ostatnich kongresów międzynarodowych” i p. inż. J. Mandela p. t. „Nowe drogi w opalaniu kotłów pyłem węglowym”.

Z referatu pierwszego wynika, że na kongresach międzynarodowych omawiających gospodarkę w siłowniach opartych już w dzisiejszych czasach o jednostki duże pracujące wysokim ciśnieniem pary przy dużych temperaturach przegrzania pary nie mówi się obecnie o postępach ogólnych w budowie urządzeń, lecz przechodzi się do omawiania szczegółów, jak: ulepszenie materiałów użytych do fabrykacji kotłów i turbin, przygotowanie wody, odpopielanie gazów spalinowych i uelastycznienie urządzeń wytwórczych.

Referat p. inż. Bileka zawiera wiele cennych wskazówek i uwag opartych o źródłowe przykłady, które wzbudzą

dza u każdego ruchowca wielkie zainteresowanie. Poza wymienionymi już dziedzinami przygotowania wody, odpiekania dymu i uelastycznienia urządzeń porusza p. inż. Bilek automatyzację kotłowni oraz wyposażenie i budowę palenisk różnego typu i omawia zachowanie się ich przy zmianach obciążeń.

Pan inżynier J. Mandel opisuje natomiast szczegółowo w swym referacie zalety i wady różnego rodzaju palenisk na pył węglowy, przy czym stwierdza, że paleniska te zyskują coraz szersze zastosowanie nie tylko poza granicami kraju, ale również i w Polsce.

Oba stosowane sposoby przygotowania przemiału węgla, a mianowicie system centralny i indywidualny, mają swoje dobre i złe strony, lecz są w różnych instalacjach w trwałym użyciu, przyznać jednak trzeba, że w nowszych zakładach przeważa typ indywidualny.

Z pomiędzy wielkich ilości konstrukcji wyróżnia się obecnie przez swą prostotę i dobre wyniki palenisko Kraemera.

Tak więc mimo napotkanych tu i ówdzie trudności z opalaniem węglem sproszkowanym zyskuje ten rodzaj palenisk coraz większe zastosowanie, gdyż zalety jego ułatwiają decyzję wyboru.

Reasumując powyższe uwagi o wytwarzaniu energii elektrycznej w dzisiejszej dobie pragnę dla zapoczątkowania dyskusji postawić następujące tezy:

Dla uniknięcia niecelowego użycia kapitału inwestycyjnego oraz celem skierowania inicjatywy w należytych kierunkach konieczne jest jak najspieszniesze opracowanie ogólnego planu rozmieszczenia zakładów wytwórczych energii w łączności z planem sieci.

Budowa nowych zakładów wytwórczych względnie rozbudowa istniejących już elektrowni winna być dokonywana na podstawie wskazań tego ogólnego projektu.

Zakłady wytwórcze podzielić należy w zasadzie na elektrownie podstawowe i szczytowe (rezerwowe). Elektrownie podstawowe powinny być pomieszczone w pobliżu naturalnych źródeł energii i zaprojektowane z możliwymi udoskonaleniami technicznymi. Jako zakłady szczytowe

wchodzą w rachubę istniejące już wytwórnie energii przystosowane odpowiednio do nałożonych na nie zadań. Wyposażenie tych zakładów może być stosunkowo skromniejsze od zakładów podstawowych, ale urządzenia wytwórcze powinny być elastyczne, dające się łatwo i szybko uruchomić oraz po uruchomieniu znacznie przeciążyć.

W myśl zgłoszonych na Zjazd referatów a w szczególności p. inż. Bileką dąży się za granicą do obniżenia kosztów produkcji przez możliwie lepsze wykorzystanie ciepłoty urządzeń wytwórczych, między innymi przez budowę kotłów o dużej odparowalności, wysokich ciśnieniach i wysokiej temperaturze przegrzania pary.

Aby zapobiec szkodliwemu działaniu wody zasilającej na organy kotła i urządzenia maszynowe stosuje się w nowoczesnych zakładach wodę oczyszczoną najpierw chemicznie, następnie przepuszczoną przez wyparki, a w końcu zaprawioną przez dodatek fosforanu sodu i sody kaustycznej dla utrzymania potrzebnej alkaliczności.

Ściany wewnętrzne palenisk chroni się przed szkodliwym działaniem wysokich temperatur przez osłonę ścian rurami ekranowymi względnie przez chłodzenie płytami Baileya.

Sprawa oczyszczania gazów spalinowych staje się wobec wzrastających wymagań sąsiadów elektrowni i nacisku władz coraz bardziej uciążliwą dla zakładów wytwórczych. Walka z lotnym popiołem, który szczególnie dotkliwie daje się odczuć przy paleniskach na pył węglowy, prowadzona jest za pomocą cyklonów lub filtrów wodnych i elektrostatycznych. Dobre wyniki osiągnąć można w pewnych wypadkach przez stosowanie palenisk na płynną szlakę.

Dla zapewnienia niezawodności dostawy energii elektrycznej wskazane jest powiązanie wszystkich elektrowni wspólnymi sieciami, przez co uzyskać można oszczędności w budowie poszczególnych zakładów przy uproszczeniu ich schematów, kosztem jednak zmniejszenia indywidualnej pewności ruchu.

Przesyłanie i rozdział energii elektrycznej

Referat generalny —
Inż. Alfons Hoffmann

Z poszczególnych referatów dowiedzieliśmy się, że w dziedzinie licznikowej zrobiliśmy duże postępy, że niemal wszystkie większe elektrownie posiadają wzorowo urządzone warsztaty, wzorownie licznikowe i że przemysł polski wyrabia w kilku pierwszorzędnym fabrykach liczniki nieustępujące najlepszym licznikom zagranicznym. Posiadamy duży zespół inżynierów i techników licznikowych, którzy od kilkunastu lat z zapałem i z dużą fachowością zajmują się wszelkimi sprawami licznikowymi, począwszy od najprostszego licznika jednofazowego, a kończąc na licznikach dla wysokiego napięcia zasilanych z precyzyjnych transformatorów pomiarowych.

Usłyszeliśmy też z innych referatów, jakie postępy robi budowa sieci wysokiego i najwyższego napięcia za granicą. Wiemy z tych wykładów, że rozpoczęła się już wymiana energii przez morza jak na przykład ze Szwecji i Norwegii do Danii i że istnieją wielkie plany wykonania tranzytowych arterii bardzo wysokiego napięcia, które łączyłyby Skandynawię przez Europę środkową z Włochami i Austrią.

Nie zamierzam w generalnym referacie powtarzać lub kondensować treści owych poszczególnych referatów, lecz

chciałbym podać do rozważenia nasze polskie niedomagania i braki, ażebyśmy się na progu 4-letniego programu inwestycyjnego solidnie przygotowali do ogromu pracy nas czekającej i żebyśmy odrobili wszystkie zaległości, które do dziś spowodowały pewien chaos w budowie sieci wysokiego napięcia.

Dotychczasowe niedomagania w budowie sieci wysokiego napięcia w Polsce.

Małą pociechą dla nas jest, że w innych krajach o starej kulturze elektryfikacyjnej, jak w Anglii, chaos w sieciach był względnie większy, niż w Polsce, że na przykład w Anglii istniało ok. 100 rozmaitych częstotliwości prądu. Polska jest zbyt uboga, ażeby sobie mogła w przyszłości pozwolić na powiększenie się zamieszania, które idzie głównie w 2-ch kierunkach:

1) W stałej fluktuacji wyboru napięcia, które zostało już właściwie przez Rozporządzenie Ministra Robót Publicznych ustalone, a powtórne — w braku przepisów i norm ułatwiających budowę sieci wysokiego napięcia.

Bo czy można ze spokojem patrzeć na rozwój elektrycznych sieci w Polsce, jeżeli tuż obok Warszawy pewne poważne przedsiębiorstwo sieciowe posiada napięcie 35, a drugie sąsiednie niemniej poważne 30 kilowoltów?

Czy można pozwolić, aby za najlepsze średnie napięcie rozdzielcze w jednej części kraju uznawano 15 kilowoltów, a w drugiej słabiej zaludnionej — 30 kilowoltów?

Czy można dalej pogodzić się z dawniejszymi zasadami, że miasto posiadające dobrze prowadzoną elektrownię nie dostanie uprawnienia na zelektryfikowanie okręgu, chociażby tylko w promieniu 10 km, li tylko z powodów t. zw. zasadniczych?

2) Do innej kategorii bolączek należy przede wszystkim sprawa skrzyżowań kolejowych, do których Ministerstwo Komunikacji rości sobie prawo wydawania, jako druga równoległa instancja, uprawnień lub zezwoleń, gdy tymczasem Ustawa Elektryczna mówi, że prawo wydawania pozwoleń na budowę i uruchomienie przysługuje wyłącznie Ministrowi Przemysłu i Handlu. Czyżby nie było możliwe, aby w przyszłych 4-ach latach doszło do porozumienia pomiędzy Ministerstwem Przemysłu i Handlu a Ministerstwem Komunikacji i została nareszcie uregulowana bolączka, której przez 15 lat nie można było usunąć?

Czy jest też niemożliwością, żeby Ministerstwo Rolnictwa nie wydało wytycznych i norm dla wycinania tras leśnych pod linie elektryczne co do wysokości odszkodowania jednorazowego za przedwczesny wyrąb lasu oraz co do rocznej dzierżawy na pasy leśne wycięte pod przewody elektryczne?

Od kilku lat czekamy na nowelizację przepisów na budowę sieci wysokiego napięcia i nie możemy się jej doczekać.

Od przeszło 6-ciu lat pracuje „SEP” nad wydaniem przepisów na oleje izolacyjne, bez których transformatory obyć się nie mogą.

W całym świecie uznano cewkę gasikową w sieciach średniego napięcia jako uniwersalny środek dla podtrzymywania ruchu nawet w wypadkach uziemienia jednego przewodu lub jego zerwania.

Dużo państw zagranicą posiada specjalną komisję dla studiów wysokiego napięcia nie wykluczając Rosji, która wydała doskonale podręczniki dla montażu sieci wysokiego napięcia i setki tysięcy rubli dla studiowania zjawisk i najlepszych konstrukcyj sieciowych, jak to wynika z raportów Międzynarodowego Komitetu Energetycznego z roku 1930 i 1933.

Tylko my nie umiemy się zdobyć na podobne prace! Projekty przepisów bujnie rozpoczęte giną gdzieś w aktach i nie mogą doczekać się chwili, w której zaczną produktywnie działać. Trzeba wreszcie raz z tym skończyć. O postępie elektryfikacji, o unormowaniu sprawy budowy sieci wysokiego napięcia i wogóle o wszystkich sprawach elektryfikacyjnych, które służą dla dobra narodu, niech decydują jednostki fachowe, owiane poczuciem służby dla dobra całego państwa.

Uważam, że jest możliwość popchnięcia tej sprawy na lepsze tory i taką możliwość widzę w 3-ach kierunkach:

1) Nasze naczelne organizacje, jak Związek Elektrowni, Stowarzyszenie Elektryków Polskich, Komitet Energetyczny, Komitet Wielkich Sieci i Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych podadzą sobie rękę do wspólnej intensywnej pracy dla dobra narodu, w celu usprawnienia i znormalizowania budowy sieci wysokiego napięcia, wydania odpowiednich przepisów, stworzenia wspólnie z Komitetem Normalizacyjnym norm na elementy mechaniczne i elektryczne i współdziałania z wszystkimi odnośnymi Minister-

stwami dla ułatwienia wielu zaległości i podciągnięcia całej sprawy budowy sieci wysokiego napięcia do poziomu ogólnoeuropejskiego. Każda z tych komórek z osobna powinna w ramach swych kompetencji podjąć się pracy, a jedna z tych organizacji najwięcej do tego powołana — uważam, że pod względem budowy sieci powinien to być Związek Elektrowni — powinna wziąć w rękę centralne kierownictwo nad wszystkimi pracami.

2) Większe elektrownie posiadające dużo chętnych i dzielnych specjalistów zgłoszą do Związku Elektrowni swój akces w kierunku opracowania poszczególnych odcinków tego wielkiego programu uzdrowienia stosunków w budowie sieci wysokiego napięcia ofiarując tę współpracę bezpłatnie.

Podaję poniżej kilka konkretnych przykładów. Otóż elektrownia „Gródek” opracowałaby normy dla projektowania i montażu sieci rozdzielczych średniego napięcia, „ZEORK” opracowałby normy i konstrukcję dla budowy sieci najwyższego napięcia, „Ślazel” wykonałby studia i wzory dla współpracy technicznej wielkich elektrowni, „ZEORK” dodałby do tego wzory dla umów na wymianę energii między większą ilością elektrowni i t. d.

3) W każdym okręgu elektryfikacyjnym — można tu skorzystać z podziału Polski na okręgi elektryfikacyjne — tworzyć się przy największej elektrowni komórkę okręgową dla współpracy wszystkich na danym terenie istniejących sił elektrotechnicznych, a więc wszystkich elektrowni, przedsiębiorstw sieciowych, fabryk, instalatorów i t. d., w celu skoordynowania wszystkich zabiegów na danym terenie do jak najszybszego rozwoju elektryfikacji danego okręgu.

Te organizacje okręgowe służyłyby pomocą wszystkim organizacjom podanym w punkcie 1 i wypełniałyby swą pracę honorowo. Główne elektrownie danego okręgu ponosiłyby koszty organizacyjne w tym okręgu, któreby się im z czasem samoczynnie zwróciły przez ekspansję i zwiększenie zużycia prądu, powodowanego zbożną pracą wszystkich jednostek elektrotechnicznych działających na jej terenie.

Jestem przekonany, że powyższy system w naszych warunkach polskich dałby się przeprowadzić bez użycia środków dyktatorskich, jakimi rozporządzają n. p. Niemcy. Taką pewność dają moje obserwacje 18-letnie, które dowodzą, że we wszystkich większych elektrowniach polskich tkwią ogromne siły chętne i fachowe, a do dziś niewyżyskane całkowicie; trzeba je tylko pobudzić i zachęcić do zadań, które się coraz więcej krystalizują, jako konieczność obrony kraju, i które tym więcej będą produktywnie, jeżeli będą wykonane dobrowolnie, a nie z przymusu.

Kolejność prac.

Podaję następującą kolejność, według której poszczególne organizacje powinny systematycznie postępować, aby przyczynić się do naprawy stosunków w dziedzinie budowy sieci wysokiego napięcia:

W roku 1937.

a) Wydanie noweli przepisów na budowę sieci wysokiego napięcia.

b) Ostateczne ustalenie kompetencji Ministerstwa Komunikacji co do skrzyżowań kolejowych.

c) Stworzenie przy Związku Elektrowni „Komitetu Wysokich Napięć”, któryby wykonał studia nad ekonomicznym wyborem napięć w stosunku do zaludnienia, natężenia rolnictwa, przemysłu, odległości osiedli, wielkości zaludnienia tychże osiedli i t. d.

d) Ostateczne ustalenie najwyższych napięć dla krajowej linii przesyłowej.

e) Stworzenie praktycznych przepisów montażowych dla budowy sieci wysokiego napięcia.

f) Stworzenie norm dla poszczególnych części sieciowych nieobjętych dotychczasowymi normami, na przykład: dla badania materiałów (słupów, ich impregnacji i t. d.), dla konstrukcji ramion najekonomiczniejszych, dla uchwytów linek uziemiających, dla wykonania uziemień i t. d.

g) Uzgodnienie z Ministerstwem Rolnictwa przepisów na wycinanie lasów pod trasy elektryczne.

h) Ustalenie warunków dla prowadzenia linii wysokiego napięcia przez mosty w porozumieniu z Ministerstwem Komunikacji.

i) Zalecenie w formie przepisów stosowania we wszystkich sieciach średniego napięcia cewki gasikowej dla ochrony życia i podtrzymania ruchu w razie uziemienia.

k) Rozszerzenie przez „SEP” przepisów na izolatory wysokiego napięcia w ten sposób, że badanie izolatorów wysokiego napięcia falą uskokową będzie we wszystkich wypadkach obowiązujące.

W roku 1938.

a) Normalizacja anten — przepisy na „Zbliżenie anten do sieci wysokiego i niskiego napięcia”.

b) Normalizacja taryf, co do zasad taryfikacji dla całej Polski, dla gospodarstw domowych i dla rolnictwa.

c) Nadanie okręgowym komórkom współpracy elektrotechnicznej wyłączności i osobowości prawnej.

d) Uproszczenie dochodzeń i pozwoleń na budowę i uruchomienie linii wysokiego napięcia.

e) Unormowanie przez Ministerstwo Poczty i Telegrafów zasad i kosztów kablowania przewodów telefonicznych na skrzyżowaniach z liniami wysokiego napięcia.

f) Ustalenie norm dla badania materiałów potrzebnych dla budowy sieci wysokiego napięcia tak dla surowców, jak fabrykantów, m. i. dla badania wytrzymałości ocynkowania żelaza, malowania ochronnego słupów żelaznych, nasycania słupów drewnianych, złączy, przewodów stalo-aluminiowych, złączy dla linek miedzianych i t. d.

g) Przyspieszenie trybu wyłączenia pod słupy i stacje elektryczne.

h) Wprowadzenie hipotek sieciowych w celu umożliwienia wielkim przedsiębiorstwom sieciowym zaciągania pożyczek, zahipotekowanych na istniejących sieciach, dla dalszej rozbudowy sieci.

i) Wydanie przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu w porozumieniu z Ministerstwem Spraw Wewnętrznych wytycznych dla miast na pobieranie prądu z obcych sieci i ewentualne wydzierżawianie sieci rozdzielczych w miastach przedsiębiorstwom okręgowym na pewien określony czas.

k) Wydanie przez Związek Elektrowni obszernej książki o montażu sieci niskiego i wysokiego napięcia.

l) Znornalizowanie przez Związek Elektrowni słupów drewnianych oraz słupów kratowych dla sieci średniego napięcia.

m) Wydanie podręczników przez Związek Elektrowni i „SEP” dla szkół pouczających działwę szkolną o zadaniach sieci i niebezpieczeństwie wysokiego napięcia.

n) Nowelizacja ustawy o dopuszczeniu rzemieślników do zawodu elektro-instalacyjnego.

Podaję powyżej luźne myśli, które nie roszczą sobie prawa, że są kompletne i wyczerpujące. Życie samo względnie współpraca zrzeszeń działających na polu elektrotechnicznym wykaże nowe zadania i potrzeby.

Jeżeliby współpraca ściślejsza powyższych zrzeszeń nie miała przyjść do skutku albo nie miałyby dać w krótkim czasie konkretnych owoców, to uważam, że moja propozycja stworzenia przez Związek Elektrowni okręgowych ośrodków współpracy wzorowanych na niemieckich „Arbeitsgemeinschaften” napewno da wyniki konkretne choć nie we wszystkich okręgach. Wyniki przeze mnie przewidziane zależne będą od osób, które w danym okręgu pracą kierować będą. Jeżeli te osoby posiadać będą choćby tylko poparcie moralne ze strony Ministerstwa Przemysłu i Handlu, Związku Elektrowni i „SEP-u”, jestem przekonany, że ta organizacja okręgowa „Wspólnoty interesów i pracy elektrotechnicznej” przyniesie już w pierwszym roku duże korzyści w kierunku budowy sieci niskiego i wysokiego napięcia oraz ochroni mniejsze elektrownie od nierozsądnych wydatków i podniesie poziom rzemieślników fachowych, nie wykluczając inżynierów, znacznie dla dobra ogółu, a w pierwszym rzędzie dla dobra danego okręgu.

Wierzę mocno, że warto, ażeby Związek Elektrowni podjął się inicjatywy tworzenia tych komórek okręgowych i związał przez współpracę ściślejszą „teren” z centralną instytucją i tym samym zbliżył „teren” nie tylko do Związku, ale także do drugich instytucji, które w sprawach rozbudowy sieci mają coś do powiedzenia.

Taryfikacja

Referat generalny — inż. I. Bereszko

W dziale 5-tym „Taryfikacja” złożono 5 referatów.

Referat p. inż. M. Altenberga podaje wybór najciekawszych zjawisk z dziedziny taryfowej w ostatnich kilku latach w Europie i Ameryce. Referent zaznajamia nas z nowinami zarówno z teorii konstrukcji taryf, filozofii założeń taryfowych, jak i zarządzeń ustawodawczych w tej dziedzinie we Francji i w Stanach Zjednoczonych A. P.

P. inż. Z. Bentkowski opisuje zastosowania jednej z najstarszych i najmniej popularnych taryf, mianowicie taryfy ryczałtowej.

P. inż. S. Gołębiowski zapoznaje nas z historią taryf w Polsce oraz z analizą taryf blokowych, zdobywających sobie coraz większe uznanie i popularność w naszym kraju.

PP. inż. K. Kopecki i P. Studziński forsują w swoich referatach ideę intensywniejszego zajęcia się taryfami w

dziedzinach leżących dotąd odłogiem.

Mamy więc jeden referat, dający ogólne pokłosie z niwy taryfikacji, dwa referaty sprawozdawcze z dziedziny taryf dla gospodarstw domowych i dwa referaty, domagające się zainteresowania zbyt mało opracowanymi dziedzinami.

P. inż. M. Altenberg przytacza dwa wypadki interwencji Państwa w dziedzinie taryfowej. We Francji były rząd Laval'a przeprowadził ogólną obniżkę taryf, a ściślej mówiąc, cen maksymalnych (prawie nie ruszając form taryfowych), zresztą w sposób fachowy zabezpieczający godziwy zysk dostawcy energii. Inicjatywa „Federal Power Commission” w Stanach Zjednoczonych poszła w zupełnie innym kierunku, a mianowicie po przez gruntowną analizę istniejącego stanu rzeczy dąży do badania przyczyn chaosu

w dziedzinie form taryfowych i do ich znormalizowania. Oprócz przytoczonych przez inż. Altenberga przykładów mamy do zanotowania również interwencję państwa w dziedzinie taryf w Niemczech. Mianowicie na podstawie ustawy o gospodarce energetycznej Rzeszy minister gospodarki jest upoważniony do „wpływania za pomocą przepisów ogólnych i zarządzeń szczegółowych na gospodarcze kształtowanie ogólnych warunków i cen taryfowych”. Według tejże ustawy najważniejsze zasady praktycznego zarządzania gospodarką elektryfikacyjną przez państwo polegają na tym, że przedsiębiorstwa mają obowiązek meldowania wszelkich nowych budowli, rozbudowy zakładów, a państwo ma prawo zgłaszania zastrzeżeń lub nawet zakazów w tych sprawach. Państwo ma również prawo zatrzymać ruch zakładów energetycznych oraz możliwość wpływania na taryfy. Wszelkie zamierzone zmiany ogólnych taryf i ogólnych warunków dostawy energii muszą być meldowane kierownikowi Reichsgruppe Energiewirtschaft przed ich ogłoszeniem.

W Polsce, w dziedzinie ustawodawstwa taryfowego zasługuje na podkreślenie, że od pewnego czasu zakładom elektrycznym uprawnieniom dość łatwo jest uzyskiwać zmianę klauzul, dotyczących rabatów, mianowicie zastąpienie rabatów indywidualnych przez rabaty globalne. Taka zmiana ułatwia wprowadzenie nowych racjonalnych form taryfowych.

Referat inż. S. Gołębiowskiego ukazuje szybkie rozpowszechnienie się taryfy blokowej w elektrowniach polskich. Z kilkudziesięciu większych elektrowni publicznych 29 wprowadziło taryfę blokową w ciągu ostatnich 4 lat. W niektórych elektrowniach taryfa blokowa została wprowadzona przy równoczesnym skasowaniu poprzedniej taryfy licznikowej. W niektórych zaś taryfę blokową wprowadzono równolegle z taryfą licznikową, a wybór pozostawiono odbiorcy. Tylko dwie duże elektrownie stosują w szerszym zakresie inne typy taryf, mianowicie ryczałtowa z ograniczeniem i 2-członowa, a jedna — taryfę mieszaną 2-członowo-blokową. Stwierdzić należy, że w dziedzinie gospodarstwa domowego taryfa blokowa odniosła pewne zwycięstwo nad innymi formami taryfowymi i że jej wyniki potwierdziły słuszność decyzji jej wprowadzenia. Można przypuszczać, że przez dłuższy przeciąg czasu nie zajdzie potrzeba zasadniczej zmiany typu taryfy dla gospodarstwa domowego.

Równocześnie jednak widać, że pomimo stosowania tych samych zasadniczych założeń taryfowych w różnych elektrowniach warunki korzystania z energii czyli koszty tej samej ilości kilowatogodzin w różnych miastach wykazują ogromną rozpiętość. Rozpiętość ta spowodowana jest różnorodnością wymiaru bloków, różnorodnością cen i innych drugoplanowych składników taryfy, które w wielu wypadkach znajdują uzasadnienie w różnicach lokalnych warunków wytwarzania, w różnicach demograficznych obsługiwanych terenów itp.

O ile studium nad wprowadzeniem taryfy blokowej, nad jej konstrukcją i wymiarem składników tej taryfy poświęcono bardzo wiele cennych wysiłków, o tyle analiza jej wyników zarówno pod względem technicznym jak handlowym, prawie zupełnie została zaniedbana. Przeprowadzenie analizy handlowej według wspólnego wzoru dla wszystkich elektrowni pozwoliłoby nie tylko zorientować się w wartości i znaczeniu taryfy blokowej dla różnych zawodów, wielkości mieszkań, dzielnic itd., nie tylko umożliwiłoby korekcję taryfy lub wykazałoby konieczność stworzenia bądź rozwinięcia taryf dodatkowych, ale dostarczyłoby również materiału do pokierowania propagandy, jej rozwinięcia, czy

przedstawienia. Dlatego też jako pierwszą tezę do dyskusji na Zjeździe wysuwam:

I teza — Konieczność zorganizowania analizy handlowej taryfy blokowej.

Taryfa blokowa nawet z ceną 15 czy 10 gr. w ostatnim bloku nie rozwiązuje sprawy powszechnego stosowania werników. Ponieważ wernik przy dobrze pod względem udziału w szczycie skonstruowanej taryfie jest jednym z najlepszych odbiorników w gospodarstwie domowym i ponieważ ceny werników prawdopodobnie spadną wobec otwarcia się tak wielkiego rynku zbytu, jakim jest Warszawa, należałoby przeanalizować kwestię racjonalnej taryfy dla werników. Inicjatywę w tym kierunku podjęły już Miejskie Zakłady Elektryczne w Gdyni.

A więc drugą tezą do dyskusji byłaby:

II teza — Konieczność opracowania taryf i cen prądu dla werników.

O ile mi jest wiadomo żadna z elektrowni polskich nie przeprowadziła dotąd samodzielnych badań nad wpływem obciążeń zelektryfikowanych gospodarstw domowych na lokalną sieć rozdzielczą, na obciążenie prądu elektrowni itp. Opierano się wyłącznie na materiałach zagranicznych, które niewątpliwie odbiegają od warunków polskich. Przeprowadzenie odpowiednich badań dla elektrowni, posiadających przyrządy pomiarowe samopiszące, jest stosunkowo łatwe i mało kosztowne. Uważam za wskazane ustalenie pewnego wzoru formularza badań wspólnego dla wszystkich elektrowni, według którego można by skutecznie pomiary. Wynika z tego trzecia teza do dyskusji:

III teza — Konieczność badania wpływu zelektryfikowanych gospodarstw domowych na pracę sieci i elektrowni.

W ostatnich latach taryfa blokowa była pewnego rodzaju beniaminkiem elektrowni, który prawie całkowicie wypełniał porządek obrad konferencji taryfowych. Nie znaczy to jednak, aby w innych dziedzinach taryfowych nie było problemów godnych dyskusji. Bardzo ważny problem np. porusza p. inż. Kopecki w swoim gruntownie opracowanym referacie. Oprócz zagadnień poruszonych przez pp. inż. Kopeckiego oraz p. dyr. Studzińskiego należałoby rozważyć szereg zagadnień taryfowych, związanych z dostawą prądu dla większych odbiorców przemysłowych.

a) uważam, że ogólnokrajowa statystyka taryf przemysłowych, zawierająca informacje o sposobie pomiarów energii (wysokie czy niskie napięcie, itp.), wielkości pobieranych mocy, ilości energii, pory dnia, dla różnego rodzaju przemysłu byłaby pierwszorzędnym materiałem dla dyrektorów elektrowni. Pomogłaby ona m. in. do zwiększenia zbytu przez ułatwienie poszczególnym elektrowniom zapoznania się z nowymi koncepcjami taryfowymi, już wypróbowanymi w praktyce w innych elektrowniach. Podawanie samych cen prądu jest nawet mniej istotne w danym wypadku, zarówno ze względu na niechęć elektrowni do ich zdradzania, jak i na nieaktualność ich w innych warunkach wytwarzania i dostawy. Wystarczyłoby dla orientacji podawanie tylko wzajemnego stosunku różnych cen tej samej taryfy,

b) jednym z ważniejszych problemów przy taryfikacji i akwizycji jest znajomość kosztów wytwarzania energii we własnym zakładzie odbiorcy (silniki Diesel'a, na gaz ssany, parowe). Niewątpliwie istnieje już w tej dziedzinie bogaty materiał w poszczególnych elektrowniach. Zebranie jego, opracowanie i zorganizowanie stałego kolekcjonowania nowych opracowań było wdzięcznym zadaniem dla Związku Elektrowni Polskich.

c) w elektrowniach zasilających większych odbiorców przemysłowych co raz bardziej aktualnym zagadnieniem staje się sprawa współczynnika mocy ($\cos \varphi$) u odbiorcy. Chodzi zarówno o znalezienie najwłaściwszej metody pomiaru współczynnika mocy (średni miesięczny, maksymalny, w godzinach pracy), jak i o znalezienie wpływu jego na taryfę. Wobec ogromnego potania urządzeń poprawiających $\cos \varphi$, które stosowane bez pewnych ograniczeń mogą oddziaływać na sieć elektrowni nawet szkodliwie, sprawa zmiany dotychczasowych klauzul dotyczących współczynnika mocy staje się aktualna i nader istotna dla elektrowni.

d) dobrze opracowana statystyka i analiza większych odbiorców pozwala dyrektorowi elektrowni na dokładne zorientowanie się, jakie skutki handlowe i techniczne wywołują poszczególne rodzaje taryf dla różnych kategorii przemysłu na ogólną gospodarkę elektrowni. Dzięki dokładnym danym można odpowiednio korygować istniejące umowy i dokonywać trafnego wyboru nowych taryf.

Zagadnienia wymienione pod a), b), c) i d) nie nadają się do dyskusji merytorycznej na Zjeździe ze względu

na wielką pojemność dyskusyjną i brak czasu na Zjeździe. Nie wysuwam też ich jako tez do dyskusji lecz stawiam dezyderat aby Związek Elektrowni Polskich zorganizował wymianę doświadczeń i poglądów elektrowni na powyższe tematy. Chciałbym jednak, aby Koledzy wypowiedzieli się w sprawie techniki wymiany doświadczeń.

Kończąc referat, pragnę zwrócić się do Kolegów z apelem o przywiązywanie większej wagi do wzajemnego dzielenia się doświadczeniami, pragnę podkreślić konieczność poświęcania pewnej ilości czasu własnego i podległych inżynierów na opracowywanie referatów na zjazdy, konferencje itd.

Taka praca „na eksport” wykraczająca, zdawałoby się, po za ramy zwykłych zajęć, napozór „filantropijna” i „deficytowa” jest jednak w gruncie rzeczy bardzo zyskową dla elektrowni, a to nie tylko dzięki korzystaniu z pracy i doświadczeń innych elektrowni, ale i dzięki pogłębieniu zagadnień przy opracowywaniu ich na zjazdy czy konferencje.

Propaganda

W dziale tym zostało złożone 6 referatów, z tych dwa, inż. Fudakowskiego i inż. Gołębiowskiego, opisują metody i zakres propagandy w ośmiu krajach europejskich, przy czym inż. Gołębiowski podaje m. in. przegląd tematów poruszonych na Kongresie Międzynarodowego Związku Elektrowni odbytym w roku zeszłym w Scheveningen. Referat inż. Płaskowskiego jest „propagandą propagandy” i zachęca do jej stosowania. Trzy dalsze referaty zajmują się tematami specjalnymi, a więc referat inż. Majznera mówi o współpracy elektrowni z instalatorem i kupcem, inż. Przybyłowskiego — o możliwości rozpowszechnienia kuchni elektrycznych w Polsce, inż. Skowrońskiego — o znaczeniu znaku przepisowego dla propagandy.

Ponieważ referaty wydrukowane w poprzednim numerze „Przeglądu” poruszają zagadnienia, które tak żywo obchodzą wszystkie elektrownie, przyjąć trzeba, iż zostały one przez zainteresowanych w rozpowszechnianiu zastosowania energii elektrycznej dokładnie przestudiowane, zbędny więc będzie ich streszczenie.

Raczej wskazane będzie przejść od razu do wniosków, jakie nasuwają się z tych referatów, a także prac dokonywanych na terenie międzynarodowym i zająć się kwestią w jakich kierunkach i w jakich rozmiarach możliwa jest propaganda zużycia elektryczności w Polsce i w jaki sposób może być prowadzona?

W Polsce mamy obecnie ponad milion odbiorców. Jeżeli w myśl zasad głoszonych w omawianych referatach, można prowadzić skutecznie propagandę energii elektrycznej tam, gdzie istnieją odpowiednie taryfy zachęcające do wzmożonego jej używania, to z referatu o taryfach blokowych inż. Gołębiowskiego (Dział V) widzimy, że 34 zakłady elektryczne zasilające ok. 500 000 odbiorców licznikowych wprowadziły taryfy takie dla najliczniejszej rzeszy odbiorców domowych. Zakłady, które wprowadziły taryfy blokowe dla gospodarstw domowych, są z pewnością na tyle postępowe, aby stosować także nowoczesne taryfy dla swych innych odbiorców przemysłowych, czy rękodzielniczych, ale z cyfr tych widzimy również, że ok. 50% odbiorców obsługiwanych przez pozostałe zakłady pozbawio-

ne jest jeszcze możliwości korzystania z taryf nowoczesnych.

W Polsce więc w stosunku do około ½ miliona odbiorców propaganda zużycia energii może już dziś być prowadzona, ale w bliskim czasie powinna być rozszerzona na pozostałe ½ miliona odbiorców. Nie jest to jednak kres możliwości: ilość przybywających w Polsce odbiorców przy wzmożonym ruchu budowlanym, przy stałym rozszerzaniu istniejących sieci, przy powolnym wprowadzeniu lecz też stałym powstawaniu nowych sieci rozdzielczych i wobec słabego jeszcze zelektryfikowania Polski — rośnie procentowo szybko. W miastach polskich nawet większych oceniamy ilość mieszkań przyłączonych do sieci miejskich na 50% do 70%. Możliwości objęcia więc propagandą coraz większych rzesz odbiorców i zwiększenia zużycia energii przez celową propagandę są poważne.

Jeśli się mówi o propagandzie, ma się na myśli przede wszystkim drobnych odbiorców w gospodarstwach domowych choćby z tego powodu, że stanowią oni przynajmniej 80% wszystkich odbiorców; mimo to pamiętać trzeba, że nie są to jedyni odbiorcy energii elektrycznej.

Przejdźmy pokrótce poszczególne ich grupy.

Wielki i średni przemysł.

Jeżeli silnik elektryczny zajął dominujące miejsce w wytwarzaniu energii mechanicznej, to niemniej jest wiele innych możliwości zastosowania elektryczności w przemyśle, w grzejnictwie przemysłowym i elektrochemii. Wystarczy wspomnieć, że w Niemczech zużycie energii elektrycznej dla celów grzejnych w przemyśle wyniosło w 1934 roku 4 miliardy kWh, w 1935 r. — 5 miliardów kWh, czyli wzrosło o 25%. W tym samym czasie wytwarzanie energii elektrycznej w elektrowniach publicznych wzrosło w Niemczech o 15%, ale też Niemcy szczególnie wiele pracy wkładają w zastosowanie grzejnictwa elektrycznego do przemysłu.

W jednym z wielkich zakładów przemysłu metalowego w Polsce, którego wytwory wymagają dużej precyzji wykonania i stosowania materiałów pierwszorzędnej ja-

kości, zużywa się około 5 milionów kWh rocznie, z tego idzie:

dla celu napędu mechanicznego i światła ok.	2,5 mil. kWh t. j	50%
dla wykonania odlewów stalowych	0,8 „ „ „	16%
do innych pieców dla topienia me- tali, do celów hartowniczych, dla procesów uszlachetniających	0,5 „ „ „	10%
dla celów elektrochemicznych	1,2 „ „ „	24%

Wydatne zużycie energii elektrycznej dla innych celów poza siłą i światłem zwiększyło w zakładzie tym zapotrzebowanie energii o 100%.

Propaganda w przemyśle, która, jak widzimy, może dać duże rezultaty, musi być prowadzona indywidualnie w stosunku do każdego zakładu przemysłowego, wymaga głębokiego wniknięcia w metodę fabrykacji odbiorcy i zawsze połączona jest z rozwiązaniem sprawy odpowiedniej taryfikacji.

Rzemiosło

Cennych wskazówek w tym kierunku udzielają informacje inż. Gołębiowskiego o referatach zagranicznych zgłoszonych na Kongres w Holandii. Słusznie podnoszony jest społeczny charakter elektryfikacji rzemiosła. Energia elektryczna w swej różnorodności form i zastosowań: dla napędu, grzejnictwa, elektrolizy daje rzemieślnikowi w rękę nawet przy najdrobniejszych silnikach i przyrządach tak samo precyzyjne metody fabrykacji, jak w przemyśle i może przyczynić się do odrodzenia rzemiosła i jego prosperacji.

Warsztaty rzemieślnicze rozsiane w mniejszych miastach i osiedlach, zdolne do produkcji postawionej na możliwie wysokiej skali, odciągają ludność od emigracji do wielkich miast i przyczyniają się do skutecznego zwalczania bezrobocia.

Nieraz trudno jest pociągnąć linię demarkacyjną między rzemiosłem a chałupnictwem tak silnie w niektórych okolicach Polski rozwiniętym ale i dla chałupnika daje elektryczność nieocenione korzyści.

Żelazko krawieckie np. u krawca chałupnika wykonującego gotowe ubrania na eksport, motorek napędzający maszyny do szycia znakomicie podwyższa wydajność pracy.

W rzemiosle również propaganda musi być prowadzona indywidualnie i tu muszą jej towarzyszyć odpowiednie degresywne taryfy.

Rolnictwo.

Elektryfikacji, jak zresztą i mechanizacji rolnictwa w Polsce stoją na przeszkodzie słabo rozwinięte sieci okręgowe i lokalne, wsie i osady rolnicze rozsiane na wielkich przestrzeniach, słabe położenie finansowe rolników, taniść sił roboczych. Tylko na północnym zachodzie Polski może się elektryfikacja rolnictwa wykazać pewnymi rezultatami; w Poznańskim, o wysokiej kulturze rolnej, jeszcze nie słychać o realizacji szerzej zakrojonych planów okręgowej elektryfikacji. Na Zachodzie, a także i w Czechosłowacji, dużo robi się w elektryfikacji rolnictwa, a że nie jest ona rentowna, pomoc finansowa Państwa jest stosowana w szerokim zakresie.

I tu wysuwane są zagadnienia społeczne: elektryczność stwarza wszędzie, a więc i w rolnictwie lepsze warunki bytu, ułatwia pracę, zwiększa wydajność, zmniejsza trud, stwarza nowe lub wzmoczone i bardziej różnorodne możliwości produkcji i przez to powstrzymuje ludność od opuszczania swych miejsc rodzinnych.

Z rolnictwem łączy się przemysł przetwórczy produktów rolnych, na który, jako lokujący się raczej w miastach i miasteczkach w okolicach rolniczych, powinna być zwrócona uwaga zasilających je zakładów elektrycznych. W Niemczech np. szczególną uwagę zwrócono na elektryfikację mleczarni. Opracowano przede wszystkim jednolity typ taryf dla mleczarni, a w ślad za tym poszła propaganda, która wykazała się może doskonałymi rezultatami. Ta kwestia przy rozwoju sieci lokalnych i okręgowych i u nas stanie się może wkrótce aktualna, zwłaszcza wobec wprowadzania i u nas przepisów i rozporządzeń o standaryzacji mleka i przetworów mlecznych.

Elektryfikacja rolnictwa staje się, jak to już wspomniano, na Zachodzie i w Ameryce zagadnieniem społecznym stanie się ona nim może i u nas prędzej, niż przypuszczamy i zmusi nas do znacznego rozszerzenia programu rozbudowy, przede wszystkim naszych sieci lokalnych i okręgowych.

Gospodarstwa domowe.

Gdy mówimy o „propagandzie”, mamy przeważnie na myśli *propagandę zużycia energii dla różnych celów w gospodarstwie domowym*. Jest to o tyle słuszne, że ta kategoria odbiorców stanowi grupę najliczniejszą, że możliwości wielokrotnego zwiększenia zużycia energii w stosunku do stanu obecnego są tu największe, że można tu na szeroką skalę stosować jednolite formy taryf i ogólne sposoby propagandy i że tu daje ona najlepsze rezultaty. Zbędne jest oczywiście stwierdzać w tym referacie, że elektryczność w domu nie jest luksusem, ale nie szkodzi przy każdej okazji przypominać o tym, że światło elektryczne jest najlepszym, najtańszym, najhigieniczniejszym światłem, że przy stałym obniżaniu cen i polepszaniu dobroci przyrządów elektrycznych żelazko elektryczne może znaleźć się w każdym najbiedniejszym domu, jak i płytki i imbryk, że kuchnia elektryczna staje się coraz dostępniejsza, że gotowanie elektrycznością daje przede wszystkim korzyść niezamownym. Na to wystarczy przeczytać odpowiedzi na ostatnią ankietę Gródka: żona inwalidy pisze, że może przy pensji inwalidzkiej związać koniec z końcem, gotując elektrycznością, żona robotnika — że gotowanie elektryczne ułatwia jej pokonanie całej pracy domowej, nauczycielka prywatna, laureatka konkursu — że gotowanie elektrycznością skraca jej zajęcia domowe o całe 2 miesiące rocznie.

Propaganda elektryczności w domu może więc iść w Polsce we wszystkich tych kierunkach, w których idzie zagranicą, a więc przede wszystkim światła, żelazka, imbryka, płytki, radia, kuchni, — w dalszej kolejności — odkurzacza, lodówki. Są już odbiorcy w Polsce, którzy dawniej zużywali kilkadziesiąt kWh rocznie w jednoizbowym mieszkaniu, teraz kilkaset; dwuizbowi zużywający tysiąc kilkaset, w większych mieszkaniach — kilka tysięcy kWh rocznie. Trzeba, aby ich liczba poważnie rosła.

W parze z propagandą musi iść sprzedaż przez elektrownie za gotówkę i na raty przyrządów użytku domowego, gdyż tylko elektrownia, mająca ciągły kontakt z odbiorcą, może mu dać stałą i dobrą obsługę.

Potrzebny w tym celu kapitał obrotowy, który jak doświadczenie wykazuje, narażony jest na minimalne ryzyko, może być uzyskany w instytucjach finansowych, a będąc krótkoterminowy i obracając się szybko, może być dla tych instytucji atrakcyjną lokatą. Elektrownie komunalne mogą, jak to zresztą ma miejsce, korzystać z miejscowych K.K.O. Nie powinny też elektrownie powstrzymywać się od akwizycji instalacji, nie stwarzając jednak dla siebie monopolów. Współpraca z kupiectwem i instalatorami jest możliwa i po-

winna istnieć, jak to wskazuje referat inż. Majznera tak, aby obie strony wyciągały z niej korzyści. W interesie tak elektrowni jak instalatorów leży zwalczanie paractwa instalacyjnego i tandety wyrobów. Tu przyjdzie z pomocą znak przepisowy S. E. P., gdy się go rozszerzy na sprzęt instalacyjny i przyrządy domowe.

Metody propagandy.

Większe elektrownie w Polsce posiadają już swoje działy propagandy, choć znane nam są wypadki wprowadzenia taryfy blokowej bez prowadzenia propagandy, a także i takich elektrowni, które zaczawszy propagandę ostrygły ku swej szkodzi dość rychło w zapale.

Większe elektrownie mają swoich inżynierów propagandy, akwizytorów, instruktorki, ale i w mniejszych elektrowniach wskazane jest, aby do pomocy kierownika przydzielony był choćby urzędnik do spraw propagandy i sprzedaży.

Większe elektrownie, mając zmontowany cały aparat propagandowy, mogą uważać, że same mogłyby ustalać sposoby, programy i kampanie propagandy, same układać wszelkie druki, ulotki i plakaty, ale, jak wskazuje przede wszystkim przykład Anglii i Niemiec, propaganda na skalę ogólnokrajową jest skuteczniejsza i daje poważne korzyści tak wielkim, jak małym elektrowniom.

Doceniając ważność tak prowadzonej propagandy, Rada Związku Elektrowni powołała jeszcze w roku 1928 Komisję, a następnie Komitet Propagandowo - Taryfowy, a w Biurze Związku stworzony został referat propagandy.

Biuro Związku wydaje wzorem innych krajów czasopismo dla odbiorców „Elektryczność w domu” w 100 000 egzemplarzy. Elektrownie otrzymują do swej dyspozycji liczne druki, plakaty, ulotki, klisze do ogłoszeń w prasie, reklamy kinowe, film o żelazku. Opracowuje ono łącznie z Komitetem Propagandowym ogólnopolskie kampanie propagandowe.

Podkreślić należy, że oddziaływanie na publiczność w całym kraju tymi samymi jednocześnie rzuconymi tekstami reklamowymi, tymi samymi ogłoszeniami w prasie stołecznej i prowincjonalnej, jednolitymi plakatami, ulotkami jest szczególnie skuteczne. Toteż w interesie jak największej ilości elektrowni będzie w bieżącym roku przyłączyć się do wspólnej akcji.

Plan wspólnych kampanii na rok 1937 obejmuje:

- 1) Kampania żelazka i imbryka w okresie od połowy marca do połowy kwietnia.
- 2) Propaganda gotowania elektrycznego — od połowy kwietnia przez wiosnę i lato.
- 3) Kampania zastosowań elektryczności w drobnym przemyśle i rzemiośle — w czerwcu.
- 4) Kampania propagandy lepszego oświetlenia — we wrześniu.
- 5) Kampania radia — w październiku.
- 6) Kampania podarka gwiazdkowego w listopadzie i grudniu.

Pamiętać musimy o tym, że prowadząc prace propagandowe zastosowania elektryczności, nie pracujemy tylko w ciasnym kupieckim interesie naszych zakładów elektrycznych, dla zwiększenia zbytu i zwiększenia dochodów, ale że praca nasza ma też swoją wartość społeczną: elektryfikacja

czy to przemysłu, czy rzemiosła, rolnictwa, czy gospodarstw domowych zwiększa wydajność pracy, podwyższa jakość wyrobów, zwiększając ilość warsztatów pracy i dóbr produkowanych, zwiększa majątek narodowy i zdolność obroną kraju.

W szczególności podkreślić trzeba, że propaganda zwiększając wybitnie zbyt przyrządów elektrycznych, zwiększa zatrudnienie przemysłu elektrotechnicznego i rozszerza zakres jego produkcji na coraz inne przyrządy i umożliwia ich produkcję w kraju. Z tego też powodu powitać należy, jako ważne zdarzenie, podjęcie obecnie przez Elektrownię Miejską w Warszawie propagandy i wciągnięcie w jej orbitę blisko dwustutysięcznej rzeszy odbiorców.

Przechodzimy teraz do wniosków końcowych:

1. W zrozumieniu korzyści pośrednich i bezpośrednich, jakie daje propaganda na rzecz zastosowań elektryczności, należałoby wezwać wszystkie elektrownie do prowadzenia rzetelnej i systematycznej pracy propagandowej. Uznając zaś potrzebę i oceniając korzyści jednolitej organizacji oraz koncentracji wysiłków, trzeba wezwać elektrownie do możliwie ścisłej współpracy w dziedzinie propagandy ze Związkiem Elektrowni Polskich.

2. Wychodząc z założenia, że pobudzanie i rozwój rynku zastosowań elektryczności leży w interesie wszystkich gałęzi przemysłu elektrotechnicznego, przynosi bowiem korzyści zarówno dostawcom energii, jak wytwórcom sprzętu elektrotechnicznego, przedsiębiorstwom instalacyjnym i kupiectwu detalicznemu, winniśmy publicznie stwierdzić konieczność zorganizowania harmonijnej współpracy ze wszystkimi zainteresowanymi czynnikami.

W odniesieniu do wytwórców sprzętu elektrotechnicznego współpraca ta prowadzić winna przede wszystkim do podnoszenia jakości dostarczonego publiczności sprzętu oraz do uzgodnienia świadczeń na koszty wspólnej propagandy.

W odniesieniu do przedsiębiorstw instalacyjnych i detalicznego kupiectwa współpraca ta winna doprowadzić do podniesienia poziomu i sprawności obsługi klienta, która obecnie w większości tych przedsiębiorstw tak dalece jeszcze szwankuje, że zmusza elektrownie do prowadzenia sprzedaży i akwizycji aparatów we własnym zakresie. Póki przedsiębiorstwa instalacyjne i kupiectwo detaliczne nie będą zdolne wywiązać się należycie z zadania i zastąpić elektrownie w pracy uświadamiania publiczności i bezpośredniej akwizycji oraz póki nie będą chciały czy umiały dać sprawnej i sumiennej obsługi klienta przy zakupie i po zakupie aparatu, póty obowiązkiem elektrowni jest prace te prowadzić własnymi siłami. Elektrownie czynić tak winny w przeświadczeniu, że są odpowiedzialne za postęp elektryfikacji.

Winniśmy się również zwrócić z apelem do miarodajnych władz i organizacji gospodarczych, aby elektrowniom, szczególnie zaś komunalnym, nie utrudniano ale ułatwiano wywiązywanie się z tak pojętych obowiązków.

3. Należałoby w formie uchwały zalecić wszystkim elektrowniom podjęcie prac nad elektryfikacją drobnego przemysłu, rzemiosła oraz przemysłu domowego (chałupniczego), a to nie tylko w imię dobrze zrozumianego interesu swych przedsiębiorstw, ale również dla przyczynienia się do podniesienia kultury przemysłowej obsługiwanych przez nie okolic kraju.

pewnym stopniu, obiektami tych czynności. Z punktu widzenia większej elektrowni, mogącej sobie pozwolić na dość daleko sięgający podział czynności administracyjno-biurowych wśród personelu wykonawczego, można dopatrzeć się poprzez działy i czynności, zamieszczone na wykresie, poszczególnych działów administracji i wydziałów biura, w mniejszych jednak i małych elektrowniach znikają działy i wydziały, połączone niekiedy w osobie jednego wykonawcy — zasadniczy szkielet funkcji i czynności pozostaje ten sam, niezależnie od wielkości danej elektrowni. Czworokąty podłużnego kształtu, z których składa się wykres, symbolizują poszczególne funkcje, względnie grupy funkcji przechodząc następnie w czynności i obiekty czynności. Proste i łamane linie (nieprzerwane) łączące funkcje, czynności obiekty w kierunku od góry do dołu, wykazują wzajemną współzależność funkcjonalną, linie przerywane wykazują związki, zachodzące pomiędzy czynnościami różnych grup

Trzy górne prostokąty wykresu, połączone spadającą na dół prostą linią, symbolizują: „zarząd związku komunalnego” — jakby właściciela przedsiębiorstwa, „zarząd elektrowni” — jako organ kierowniczy przedsiębiorstwa, ustanowiony przez właściciela, i „dyрекcję elektrowni” — organ wykonujący kierownictwo bezpośrednie, od którego rozpoczyna się dopiero właściwy podział funkcji administracyjnych w przedsiębiorstwie.

Szczegółowy podział kompetencji i zakresu działalności, pomiędzy wymienionymi powyżej trzema zwierzchnimi organami przedsiębiorstwa, powinien być ujęty w konkretne formy, zgodne z postanowieniami prawa i rozporządzeniami nadzorczych władz państwowych i zamieszczony w statucie organizacyjnym elektrowni.

Może się zdarzyć w praktyce, szczególnie w małych elektrowniach, iż podział widomy pomiędzy trzema omawianymi organami zwierzchnimi elektrowni nie będzie egzystował faktycznie; tak, naprz., zarząd związku komunalnego może równocześnie pełnić funkcje zarządu elektrowni lub ten ostatni obchodzić się bez dyrektora pełniąc jego funkcje. Ujęte jednak w taki czy inny kształt formalny, funkcje władz elektrowni pozostają te same.

Funkcje wykonawcze aparatu administracyjnego dzieli się (jak to widzimy na wykresie) na dwie zasadnicze grupy — „funkcje techniczne” i „funkcje handlowe”, pomiędzy które to grupy, scharakteryzowane jako *zasadnicze*, wchodzi pomniejsza grupa czynności nie posiadających cech kupieckich, charakteryzujących „funkcje handlowe” i niezwiązanych z „funkcjami technicznymi” — są to „sprawy ogólne”. Zaznaczenie takiego wyraźnego podziału dwóch zasadniczych grup funkcji administracyjnych przedsiębiorstwa elektrycznego (zarówno i każdego innego przedsiębiorstwa przemysłowego) nie wynika bynajmniej z chęci otrzymania pewnej symetrii wzrokowej wykresu organizacyjnego, ani opiera się na żadnych przesłankach zwyczajowych — podział taki wypływa z głębokich różnic samej istoty „funkcji technicznych”, które możemy określić także jako „funkcje produkcji”, a „funkcji handlowych” mających za zadanie sprawność gospodarki finansowej i kupieckiej przedsiębiorstwa, a także przy pomocy swojego aparatu rachunkowego i statystycznego, zadania kontroli działalności czynników administracji technicznej. Autorowi znane są konkretne wypadki, kiedy brak dostatecznie wyraźnego rozgraniczenia organizacyjnego funkcji handlowych od produkcyjnych (technicznych) powodował dla elektrowni dotkliwe straty materialne; fakty te były wynikiem wykonywania niektórych czynności handlowych przez administrację techniczną, nie posiadającą do tego celu ani właściwego nastawienia, ani odpowiedniego aparatu wykonawczego. Z przyczyn więc

powyższych wskazanym jest w organizacji administracji elektrowni wyraźne podkreślenie rozdziału funkcji handlowych od technicznych, zaś w małych elektrowniach, gdzie związek komunalny może pozwolić sobie najwyżej na utrzymywanie tylko technicznego kierownika elektrowni, rolę dyrekcji handlowej winien przejąć zarząd związku komunalnego lub organ specjalny, przez ten zarząd wyznaczony.

Pod nazwą „sprawy ogólne” rozumiemy zespół tych spraw i czynności, które nie dając się zaliczyć ani do handlowych, ani do technicznych funkcji administracji przedsiębiorstwa, stanowiłyby w większych elektrowniach atrybut sekretariatu dyrekcji i zarządu, w małych zaś mogą być załatwiane przez sekretariat zarządu związku komunalnego. Są to przede wszystkim sprawy, odnoszące się do stosunków zewnętrznych dyrekcji elektrowni z władzami komunalnymi, z instytucjami państwowymi, ze zrzeczeniami zawodowymi oraz ze wszelkimi innymi instytucjami z wyjątkiem dostawców i odbiorców elektrowni.

Do rzędu spraw ogólnych zaliczamy także sprawy personelu urzędniczego elektrowni, jak również sprawy budżetu w tym rozumieniu, że zarząd i dyrekcja elektrowni przedkłada i referują budżet władzom związku komunalnego.

Wreszcie zamieszczamy w grupie spraw ogólnych, jako nadające się do bezpośredniej atrybucji dyrekcji i zarządu elektrowni, a pozostające w nader ścisłym wzajemnym związku, sprawy taryf prądowych i propagandy spożycia prądu.

Na funkcje handlowe administracji elektrowni składają się trzy następujące podstawowe grupy czynności (działy) odnoszące się do: gospodarki materiałowej, sprzedaży prądu i księgowości ogólnej:

a) gospodarka materiałowa — ta grupa czynności winna znajdować się w obrębie administracji handlowej, ponieważ zawiera ona czynności wyraźnie kupieckie, jak zakup materiałów i, w niektórych elektrowniach, sprzedaż materiałów i aparatów elektrycznych; ponieważ w skład tej grupy wchodzi kierownictwo magazynów materiałów, zaś faktycznym dysponentem materiałów jest administracja techniczna, kontrola więc materiałowa winna znajdować się w kompetencji administracji handlowej. Inicjatywa zakupu materiałów, w szczególności materiałów na inwestycje, wychodzi przeważnie od czynników administracji technicznej; nawet w zakupach materiałów bieżącego użytkowania administracja techniczna winna posiadać głos opiniodawczy; same czynności biurowe zakupów należą do działu materiałowego (większe elektrownie mogą posiadać wydzielony dział zakupów); zwierzchnie kierownictwo zakupów, jako czynności bardzo ważnych i odpowiedzialnych w gospodarce elektrowni, winno znajdować się faktycznie a nie tylko formalnie w rękach dyrekcji i zarządu elektrowni.

Sprzedaż materiałów i aparatów elektrycznych, szczególnie jeżeli odbywa się w specjalnych sklepach, może być przydzieloną do działu „sprzedaży prądu” tworząc wspólną jednostkę administracyjną — „sprzedaży”.

b) sprzedaż prądu — czynności administracyjno-biurowe, wynikające ze sprzedaży prądu odbiorcom elektrowni, są w grubszych zarysach następujące: ewidencja odbiorców, t. j. odpowiednia rejestracja danych, dotyczących odbiorców i potrzebnych jako podstawa do obliczenia należności za spożyty prąd, obliczenie (przeważnie miesięczne) tych należności i sprawne ich zainkasowanie. Czynności te obejmują zarówno sprzedaż prądu odbiorcom drobnym dla światła i gospodarstwa domowego wg. taryf obowiązujących w danej elektrowni, jak i wielkim odbiorcom, zużywającym prąd dla celów przemysłowych, przeważnie na zasadzie

umów specjalnych. Element kupiecki tych czynności zawiera się prawie wyłącznie w należytych dopilnowaniu zdolności płatniczych odbiorców i sprawnym inkasie, bowiem w zakresie propagandy spożycia, która wchodzi do bezpośrednich kompetencji zarządu i dyrekcji, t. zw. „wydział sprzedaży” (posługujemy się tą nazwą dla uproszczenia rozumowania) może raczej tylko współdziałać. Obowiązkiem t. zw. „wydziału sprzedaży” jest ujęcie swojej działalności w miesięcznym sprawozdaniu rachunkowo-statystycznym.

Uważamy za wskazane połączenie czynności „sprzedaży” w jednej komórce organizacyjnej z tych względów, że występuje ona wtedy wobec organu kontrolującego (księgowości ogólnej) w charakterze jednostki, która co miesiąc musi się dokładnie wyliczyć z oddanego jej do sprzedaży prądu. Konkretnie wypadki, kiedy naprz. ewidencja odbiorców i obliczenie należności prądowych dokonywane było przez jeden organ administracji, zaś inkaso przez inny od pierwszego niezależny, powodowały szkodliwe skutki dla gospodarki finansowej przedsiębiorstwa.

c) księgowość finansowa zawiera (jak to widzimy na wykresie) szereg czynności. Pierwszą z tych czynności jest właściwa księgowość, której dane cyfrowe służą do stałej ewidencji składników majątkowych przedsiębiorstwa dając w wyniku sprawozdawczość, t. j. materiał do orientacji w całości gospodarce przedsiębiorstwa i do kontroli wykonania jego budżetu.

Byłoby błędem organizacyjnym ograniczanie roli księgowości tylko do zapisów w księgach buchalteryjnych i bilansowania tych zapisów (w praktyce zdarza się to niestety nader często); należy mieć zawsze na względzie, że zawarte w księgach dane cyfrowe są doskonale działającym i nieomylnym aparatem kontroli wszystkich operacji przedsiębiorstwa i że obowiązkiem kierownictwa księgowości jest jak najszerze wykorzystywanie tego aparatu. Druga grupa czynności „księgowości finansowej” związana z zawiadywaniem płynnymi środkami pieniężnymi, zamieszczoną została nie w sensie dysponowania gotówką przez „księgowość”, która to funkcja należy do kompetencji dyrekcji i zarządu, lecz w sensie pierwotnej kontroli operacji gotówkowych, co winno być bezpośrednim obowiązkiem kierownictwa księgowości.

Wreszcie trzecia grupa czynności „księgowości finansowej”, której konieczność poruszyliśmy już powyżej — kontrola. Kontrola ta poza ogólną gospodarką, budżetem i obrotami pieniężnymi, winna objąć także wydatki na robociznę i płace personelu urzędniczego, obroty materiałowe, które to dwa obiekty składają się na kontrolę wydatków inwestycyjnych.

W niektórych większych elektrowniach kontrola obrotów materiałowych w postaci kont szczegółowych zapasów magazynowych i rozchodów materiałowych na konta inwestycyjne i eksploatacyjne, przydzieloną jest do t. zw. „wydziałów materiałowych”; nie będzie to błędem organizacyjnym, lecz kierownictwo księgowości winno mieć na uwadze, iż wspomniane konta mają być pod jego nadzorem, stanowią one bowiem część funkcji księgowości.

Do „funkcyj technicznych” zaliczamy: czynności połączone z wytwarzaniem prądu, których organ administracyjny można oznaczyć mianem „kierownictwa wytwórni prądu”, oraz czynności związane z rozdziałem prądu, czyli „kierownictwo sieci”; do tych ostatnich funkcji zalicza się także i rozbudowa sieci elektrycznej. W większych elektrowniach wspomniany podział bywa zupełnie wyraźny, gdyż egzystują osobne biura „wytwórni” i „sieci”.

Czynnościami biurowymi wynikającymi z funkcji technicznych są: pierwotkowe zapiski robocizny, zapotrzebowania na materiały oraz zapiski statystyczne.

Niektóre elektrownie prowadzą także osobne biura instalacyjne, których zadaniem jest wykonywanie instalacji elektrycznych w lokalach odbiorców.

Do obowiązków „kierownictwa sieci” należy ścisła ewidencja liczników, zawieszonych u odbiorców.

Jak to już zaznaczyliśmy powyżej, zarówno ustalenie cen sprzedażnych za prąd, jak wytyczenie metod propagandy spożycia prądu, należy do bezpośredniej kompetencji dyrekcji i zarządu elektrowni, bowiem obie te rzeczy są wrazem i narzędziem pewnego kierunku polityki handlowej przedsiębiorstwa, tym niemniej czynności wykonawcze propagandy powierza dyrekcja tym organom administracji, które wg. warunków lokalnych najlepiej się do tego nadają.

Zarząd i Dyrekcja. — („Sprawy Ogólne”).

Stosownie do przytoczonych przesłanek, będziemy ujmowali pojęcie dyrekcji i zarządu elektrowni, jako jednego połączonego organu kierownictwa przedsiębiorstwa, bowiem jak to już poprzednio zostało zaznaczone w praktyce mniejszych elektrowni, podział funkcji kierowniczych pomiędzy dyrekcję i zarząd może w ogóle nie egzystować.

Poza ogólnym kierownictwem i nadzorem nad prawidłowym funkcjonowaniem całości i poszczególnych elementów przedsiębiorstwa, posiada dyrekcja i zarząd elektrowni pewną dziedzinę spraw, które w poprzednim rozdziale nazwaliśmy „sprawami ogólnymi”, stanowiących zakres bezpośredniej kompetencji wymienionych organów kierowniczych. Komórką wykonawczą tych spraw, nazwiemy ją dla ułatwienia dalszych wywodów „kancelarią ogólną”, będzie zapewne w mniejszych elektrowniach — sekretariat zarządu komunalnego, zaś w elektrowniach o większym aparacie administracyjnym — sekretariat zarządu (wzgl. dyrekcji) elektrowni.

1. *Korespondencja.* — Formalnie cała korespondencja adresowana do przedsiębiorstwa winna przychodzić na ręce dyrekcji; w praktyce tylko nieznaczny stosunkowo zakres spraw, a do tych należą stosunki elektrowni z władzami komunalnymi i państwowymi, z organizacjami i zrzeszeniami zawodowymi i t. p., będą obiektem bezpośredniego załatwienia przez dyrekcję, względnie zarząd; cała masa codziennej bieżącej korespondencji od odbiorców prądu, od dostawców materiałów, od instytucji bankowych i t. d., nadaje się tylko do pobieżnego przejrzania dyrekcji i, jako dokumenty operacyjne, podlegające schematycznemu opracowaniu administracji biurowej, winny jak najprędzej trafiać do właściwych organów wykonawczych, bowiem ich przetrzymanie stać się może źródłem dotkliwych niedogodności, a nawet strat dla przedsiębiorstwa.

Szybkie i w określonych godzinach dnia dostarczanie korespondencji z urzędu pocztowego do biura elektrowni winno być zawsze przestrzegane.

Otwiera korespondencję — kierownik czy dyrektor; zmuszony z racji swoich zajęć służbowych do częstego przebywania poza obrębem biura elektrowni, może zlecić tę czynność zaufanemu urzędnikowi, przebywającemu w biurze stale — będzie to zapewne sekretarz dyrekcji elektrowni lub sekretarz zarządu komunalnego; czynność tę otwarcia korespondencji należy wykonać zaraz po jej otrzymaniu i pieczęcią - datownikiem odbić na otrzymanych listach datę ich wpływu; dla celów dalszej kontroli należy pieczęcią - numeratorem odbić kolejne numery na otrzymanych listach znacząc tymi samymi n-rami koperty, w których listy przyszły, tak samo postąpić z pocztówkami, lecz

zamiast kopert odbić równoległe n-ry na niewielkich kartkach papieru.

Sekretarz przyjmujący korespondencję i otwierający koperty winny otrzymane listy posegregować wg. organów wykonawczych, do których kompetencji należy załatwienie poszczególnych kategorii spraw znacząc ołówkiem kolorowym na każdym liście (jak i na kopercie) krótki symbol komórki wykonawczej, jak naprz.:

„Zarząd i Dyrekcja”	— symb. D.
„Księgowość”	„ K
„Sprzedaż Prądu”	„ S
„Kierownictwo Materiałów”	„ M
„Kierownictwo Techniczne”	„ T i t. p.

dla każdej kategorii korespondencji powinna być osobna teczka, zawiązywana na tasemkę lub zamykana na zatrask i zaopatrzona w wyraźny napis, jak wyżej; posegregowaną uprzednio korespondencję umieszcza się we właściwych teczkach i przedkłada do przejrzenia dyrekcji; jeżeli w tym czasie dyrektor nie jest obecny w biurze, pozostawia się tylko teczkę z korespondencją „Zarząd i Dyrkcja”, zaś pozostałe te czki bez zatrzymania rozsyła do właściwych wykonawców.

Zapisywanie całej przychodzącej korespondencji do specjalnych dzienników uważane jest już powszechnie za metodę przestarzałą, dającą minimalne korzyści przy dość znacznej stracie czasu i pracy, tak że nawet w centralnych urzędach państwowych celowość i potrzeba tej metody ulega krytycznej rewizji; metoda równoległej numeracji listów i kopert, przy czym listy odchodzą do wykonawców, zaś koperty pozostają w sekretariacie, daje sekretariatowi dostateczną możliwość codziennego sprawdzenia, czy wszystkie n-ry zostały załatwione — metodą taką posługują się z zupełnie zadawalniającym skutkiem wielkie instytucje prywatne, podzielone na szereg wydziałów i referatów i otrzymujące dziennie po kilkaset listów; listy ważne, zawierające jakieś zobowiązania natury finansowej, lub umowy i t. p. mogą być zapisywane do dziennika korespondencyjnego (bardzo dowcipny i prosty, a niezwykle przejrzysty w kontroli, typ dziennika korespondencyjnego został opracowany przez Instytut Naukowy Organizacji w Warszawie i jest do nabycia pod nazwą dziennika markowego „Signum”), prócz tego gotówkowe przekazy pocztowe, jak również awiza pocztowe na przesyłki towarowe, winny być zanotowane przez sekretariat do osobnej kontrolki, zawierającej następujące dane:

data otrzymania, od kogo, suma gotówki lub rodzaj przesyłki — nr. i data asygnaty kasowej przychodu lub nr. i data pozycji przychodu magazynu;

listy wartościowe, zawierające dołączone weksle lub czeki, może sekretariat wydać do dalszego urzędowania tylko po otrzymaniu na tych listach pokwitowania kasjera z adnotacją n-ru asygnaty przychodu gotówkowego lub wekslowego.

Korespondencja wychodząca winna być podpisywana przez uprawnione do tego osoby, każdy list wychodzący winien posiadać symbol (krótki umowny znak) komórki wykonawczej i symbol te czki archiwalnej, do której kopia tego listu zostanie odłożona; zasadniczo kopie wszystkich listów wychodzących powinny być przechowywane w porządku chronologicznym dat. Do tego celu służą kopiały korespondencyjne i prasy kopiowe (stary zanikający system — odpowiadający warunkom wiarygodności dokumentów), kopiowanie na specjalnych maszynach kopiujących i tworzenie z odbitek kopiałów chronologicznych (instalacja dość droga — wiarygodność dokumentu prawie taka jak poprzednio) i wreszcie odbitki kalkowe pisanej na maszynie

korespondencji, odkładane do specjalnych teczek chronologicznych (system mający bardzo szerokie zastosowanie — wiarygodność dokumentu mniejsza jak poprzednio); prócz kopii chronologicznej wskazanym jest pozostawienie kopii dla teczek posegregowanych wg. poszczególnych interesantów, a w niektórych wypadkach jeszcze jedna kopia dla specjalnej te czki zawierającej całokształt jakiejś sprawy, lub dla wiadomości tej czy innej komórki wykonawczej w biurze (naprz.: dla buchalterii, dla kier. technicznego) — w każdym razie należy przyjąć jako konieczny warunek, aby wszystkie kopie posiadały te same podpisy, co i oryginał listu; chronologiczny kopiał korespondencji wychodzącej jest także dobrą podstawą do kontroli wydatków na porto korespondencji.

Dla blankietów listowych należy używać wymiarów papieru, zatwierdzonych przez Polski Komitet Normalizacyjny, t. j. dla listów większych cały arkusz, czyli A4 (210×297 mm) i dla mniejszych ½ arkusza — A5 (210×148 mm), po lewej stronie blankietu obowiązkowy wolny margines 20 mm (dla te czki archiwalnej) — tablice P.K.N. dokładnie podają wymiary rozmaitego rodzaju druków i kopert; wymiary znormalizowane, nie tylko blankietów listowych, lecz i wszystkich innych druków biurowych posiadają duże praktyczne znaczenie, ponieważ poczynając od największego wymiaru — A1, każdy następny wymiar stanowi połowę poprzedniego, przeto posługiwanie się wymiarami znormalizowanymi druków biurowych ogromnie ułatwia rozmieszczenie tych druków na półkach zapasowych, a co jeszcze ważniejszym jest, na stołach i biurkach pracowników; ład na biurku jest jednym z koniecznych czynników wydajnej pracy biuralisty; mając druki znormalizowane łatwiejszym jest także projektowanie mebli biurowych (szaf, półek i t. p.).

Przy większej ilości korespondencji wychodzącej, należy w miarę możliwości używać gotowych druków dla listów schematycznych (o treści prostej i często się powtarzającej), co w dużym stopniu ułatwia pracę referentów i daktylografek.

Korespondencja bieżąca, to znaczy korespondencja bieżąca i ew. ubiegłego roku potrzebna jest stale w toku urzędowania i powinna być ułożona wg. pewnej metody, ułatwiającej szybkie odszukiwanie potrzebnych w danej chwili listów, szy kopii; dla tego celu należy przeprowadzić podział zasadniczy korespondencji na grupy, jak naprz.:

grupa 1 — korespondencja z władzami,
„ 2 — „ „ instytucjami pokrewn.,
„ 3 — „ „ bankami,
„ 4 — „ „ odbiorcami prądu,
„ 5 — „ „ dostawcami mater. i t. p.

i następnie podział szczegółowy każdej grupy na indywidualne te czki, zawierające korespondencję z jednym większym, lub grupą mniejszych interesantów, a także te czki obejmujące całokształt korespondencji w jakiejś sprawie (naprz. budowa nowej linii); system przechowywania korespondencji w teczkach -skoroszytach jest bez porównania dogodniejszy od nader już przestarzałego systemu t. zw. segregatorów z maszynkami; zupełnie nowoczesny i stosunkowo niedrogi jest system teczek-skoroszytów do zawieszania w zbiorowych segregatorach; system ten daje najlepszą zewnętrzną przejrzystość archiwum korespondencyjnego, łatwe i szybkie odszukanie potrzebnego dokumentu i zarazem utrudnia zagubienie poszczególnego listu, bowiem dla potrzeb urzędowania wyjmuje się z archiwum nie pojedyncze listy, lecz całe te czki.

W krótkich słowach:

odbitki korespondencji wychodzącej tworzą chronologiczne kopialy lub teczki - kopialy,

cała załatwiona korespondencja wchodząca oraz drucie odbitki korespondencji wychodzącej odkłada się do teczek - skoroszytów, wg. z góry ułożonego planu podziału korespondencji,

teczki korespondencji zaopatruje się w symbole (liczbowe lub literowo - liczbowe) odpowiadające planowi podziału i umożliwiające szybkie odłożenie względnie odszukanie każdego listu,

plan podziału korespondencji, wyraźnie wypisany winien się znajdować w pomieszczeniu, gdzie się korespondencja przechowuje,

w większych elektrowniach archiwum korespondencyjne dla wygody operowania może być podzielone pomiędzy kilka działów biura.

Pozostałe dokumenty jako to: dowody kasowe, dowody memoriałowe, faktury dostawców, dowody magazynowe, listy wypłat zarobków i t. p., podzielone na kategorie, winny być przechowywane w sposób zależny od swojego charakteru, tak naprz.:

Dowody kasowe — w ciągu miesiąca w specjalnych tekturowych skrzynkach, po zakończeniu m-ca broszurowane i oprawiane w prostą tekturę z napisem orientacyjnym na grzbiecie oprawy,

to samo odnosi się do dowodów memoriałowych i magazynowych,

faktury dostawców — tak jak korespondencja lub chronolog. wg. dziennika faktur, po zakończeniu roku oprawiane jak wyżej,

listy wypłat zarobków, o ile nie są zawarte od razu w oprawnych księgach, oprawiać raz na rok, lub ½ roku,

cała korespondencja po upływie dwóch lat (kiedy przestaje być aktualną) winna być broszurowana i oprawiana jak wyżej, z zachowaniem podziału archiwum bieżącego.

2. *Sprawy personalne.* — Do obowiązków „kancelarii ogólnej” należy prowadzenie dokładnej ewidencji danych personalnych, zatrudnionych w elektrowni pracowników umysłowych i fizycznych (w większych elektrowniach, posiadających osobne biura obliczeń robocizny, ewidencja personalna robotników prowadzi się przez te biura). Ewidencja polega na gromadzeniu w specjalnych teczkach, z podziałem na poszczególnych pracowników, wszystkich dowodów personalnych, a więc podań o przyjęcie do pracy, postanowień i uchwał przyjęcia, oryginałów lub kopii świadectw z pracy poprzedniej i t. p., a także, co przy większej ilości personelu jest nader wskazane, na prowadzeniu kartoteki personalnej, składającej się z osobnych dla każdego pracownika kart i zawierającej dane mniej więcej następujące:

imię, nazwisko, data urodzenia,

skład rodziny,

wykształcenie (dowody),

stosunek do służby wojskowej,

fach,

adres prywatny,

przyjęcie do pracy — data i powołanie na uchwałę,

warunki uposażenia (i zmiany),

warunki uposażenia w naturze (i zmiany),

wyszczególnienie wykorzystanych urlopów (lub dla czego nie korzystał),

data wystąpienia z pracy, powód, uchwała.

Posiadanie tak uporządkowanych i zamieszczonych w kartotece danych niewątpliwie w wielu wypadkach okaże usługi i zaoszczędzi czas zarówno dyrekcji, jak i wykonawcom.

3. *Sprawy budżetowe* — zostały zaliczone w planie organizacyjnym do bezpośrednich kompetencji zarządu i dyrekcji elektrowni, a to z tego względu, że organy te są z jednej strony referentem budżetu wobec władz komunalnych, z drugiej zaś strony ponoszą wobec tych władz odpowiedzialność za całokształt gospodarki przedsiębiorstwa, która to gospodarka właśnie w budżecie znajduje swój skonkretyzowany wyraz.

Bezpośrednie kompetencje w stosunku do spraw budżetu kierownictwa (zarządu i dyrekcji) elektrowni wynikają z samej istoty budżetu, jako narzędzia racjonalnej gospodarki. W § 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 6 grudnia 1932 r., omawiającym ogólne zasady budżetowania w związkach komunalnych, powiedziane jest: „Budżet ten... stanowi plan gospodarczy...” — jest to wyraźną wskazówką na istotę i zadania budżetu; w myśl tej wskazówki nie może być preliminarz budżetowy na dany rok prostym przepisaniem wyników cyfrowych wykonania budżetu za rok ubiegły, lecz cyfry preliminarza winny być wyrazem przemyślanego planu gospodarki, opartego na możliwie daleko idącej analizie zarówno operacyjnej gospodarczych ubiegłego okresu, jak i przewidywań na okres następny. Układanie budżetu w zakresie czynności zarządu i dyrekcji elektrowni jest także doroczną kontrolą wszystkich składników i czynników gospodarki przedsiębiorstwa; układający budżet winien mieć na uwadze, że cyfry poszczególnych pozycji budżetowych są prawie zawsze funkcjami ilości pewnych jednostek przemnożonych przez wartość jednostkową (ilości dniówek robocizny — przez płace dniówkowe, ilości materiałów — przez ceny, ilości sprzedanych kWh — przez ceny taryfowe i t. p.), dlatego też w czynności układania budżetu należy widzieć nie cyfry poszczególnych pozycji, lecz ilości jednostek podstawowych i ich przewidywane ceny uwzględniając momenty kontroli i krytyki w stosunku do każdego z wymienionych składników.

Przy preliminowaniu przewidywanych wpływów eksploatacyjnych winien preliminarz postuluje się nie tylko danymi buchalterii, lecz i będącymi w jego rozporządzeniu danymi statystycznymi (w formie cyfr i wykresów) badając linie rozwojowe poszczególnych zjawisk i przyczyny takiego, czy innego kierunku tych linii. Naprzykład: w elektrowni w roku ubiegłym zaznaczył się spadek spożycia prądu — należy zbadać u jakiej kategorii odbiorców i wskutek jakich przyczyn, i na podstawie przeprowadzonych badań ustalić linię spadku spożycia na rok następny; w zakresie poczynań gospodarczych opracować plan przeciwdziałania zjawiskom szkodliwym.

4. *Taryfy i propaganda spożycia prądu* — wchodzi w zakres funkcji organów kierowniczych elektrowni, bowiem w tych sprawach zawartą jest istota polityki handlowej przedsiębiorstwa; sprawy te pozostają w bardzo ścisłym ze sobą związku; dogodnie dla odbiorców taryfy są same przez się propagandą spożycia prądu i, odwrotnie, taryfy dla abonentów uciążliwe mogą niweczyć skutki najlepiej prowadzonej propagandy.

Wysokość taryf prądowych, t. j. ceny jednostkowej za kWh, nie znajduje się, podobnie jak każda inna cena sprzedażna towaru, w stosunku prostej zależności od kosztu własnego wyprodukowania tejże jednostki; działa tu wspólnie dla wszystkich cen towarowych prawo podaży i popytu, a także szereg specjalnych czynników, wpływających na kształtowanie się cen sprzedaży prądu, posiadających niekiedy charakter przymusowych; tym niemniej dokładna świadomość kosztu własnego produkcji jednostki energii elektrycznej, do osiągnięcia czego służy prawidłowo postawiona rachunkowość, jest w rękach zarządu elektrowni

pierwszorzędnym i niezbędnym narzędziem racjonalnej polityki kupieckiej. W odniesieniu do metod propagandy spożycia prądu jest trudnym podaniem jakichkolwiek wskazań konkretnych. Metody te, już nawet w ramach jednej elektrowni różnią się katégorycznie w zastosowaniu do ogółu drobnych odbiorców prądu dla celów oświetlenia i gospodarstwa domowego i w stosunku do odbiorców, pobierających większe lub wielkie ilości energii dla celów przemysłowych; poza tym charakter każdej ze wspomnianych wyżej grup odbiorców jest w każdej elektrowni innym i, wreszcie, wchodzi w grę jeszcze szereg innych czynników natury czysto lokalnej, jak naprz.: ceny innych źródeł światła i ciepła, warunki terenowe, a nawet indywidualne uzdolnienia poszczególnych funkcjonariuszy elektrowni.

W każdym razie, przy konstruowaniu takich czy innych metod propagandy spożycia, które zarząd każdej elektrowni winien indywidualnie obrać i wypracować, niezbędnym jest:

a) prawidłowa kalkulacja kosztu własnego produkcji jednostki energii — dane te szczególnie są ważne dla prawidłowej polityki cen sprzedażnych prądu przemysłowego (na umowy specjalne),

b) dokładna analiza składu gatunkowego swoich odbiorców, inaczej poznanie możliwości rozporządzalnego rynku zbytu energii,

c) wyznaczenie najodpowiedniejszych ludzi do przeprowadzenia planu propagandy; przykładowo — akwizycja sprzedaży prądu w większych zakładach przemysłowych będzie wymagała kwalifikowanych sił inżynierskich, zaś propaganda spożycia prądu dla celów domowych może być doskonale prowadzoną przez zdolnego handlowca,

d) stałe sprawdzanie przy pomocy danych statystyki wyników poszczególnych posunięć propagandowych i ewentualne doraźne ich korektywy.

5. *Ogólne kierownictwo* przedsiębiorstwem i nadzór nad prawidłowym funkcjonowaniem jego części składowych wyrażają się w szeregu czynności kierownictwa, zarządu i dyrekcji elektrowni, rozkazodawczych i kontrolnych, które znajdują z kolei swój wyraz w działalności całego aparatu administracyjnego. Charakter danych sprawozdawczych, z którymi zaznajamianie się należy do bezpośrednich kompetencji i obowiązków kierownictwa, dadzą się przedstawić w sposób następujący:

A) Raporty codzienne:

a) dzienny raport finansowy — układa księgowość — zawiera: salda gotówki rozporządzalnej w kasie i na kontach czekowych w bankach, saldo (stan) weksli odbiorców w portfelu, projektowane wypłaty w dniu dzisiejszym, projektowane wpływy bież. dekady, projektowane wypłaty bież. dekady — służy do dyspozycji finansowych;

b) dzienny raport przychodu materiałów — układa magazynier — zawiera: wyliczenie partii materiałów przyjętych przez magazyn, służy do orientacji w obrocie materialnym, tak jak i następny;

c) dzienny raport rozchodu materiałów — układa kontrola mat.;

d) dzienny raport użytkowania siły roboczej — układa admin. techniczna — zawiera dane o ilości i wartości robocizny, zużytkowanej na poszczególne pozycje rozchodowe, służy — do kontroli użytkowania robocizny;

e) dzienny raport techniczny — układa adm. techniczna — zawiera: wykres obciążenia wytwórni prądu w godzinach za ub. dobę w kW, dane o ilości zużytkowania paliwa w kJ i kcal, dane o mocy oddanej do sieci w kW, dane o wytworzonej, oddanej do sieci i na włas. potrzeby energii w kWh, dane o ilości godzin ruchu zespołów wytw. energię

(naprz. kotłów i turb.) — służy do kontroli unkcjonowania wytwórni prądu.

B) Sprawozdania miesięczne:

a) miesięczny bilans buchalteryjny,

b) miesięczne sprawozdanie wyk. budżetu,

c) miesięczne sprawozdanie statystyczno - rachunkowe sprzedaży prądu — (patrz „wydz. sprzed.”),

d) miesięczne sprawozdanie wytwórni prądu (patrz „wydz. techniczny”),

e) miesięczne sprawozdanie kier. sieci — (patrz „wydz. techniczny”).

KSIEGOWOŚĆ.

Zadania księgowości, pojmowanej nie jako sumy pewnych czynności biurowo - rachunkowych, lecz jako zespołu o określonych funkcjach, można ująć w trzech symbolicznych skrótach:

„bilans”,

„sprawozdawczość”,

„kontrola”.

Zadania te znajdują się w ścisłej wzajemnej zależności i wynikając z tych samych czynności, są jakby przekrojami jednej masy w trzech różnych płaszczyznach.

Nowocześni teoretycy nauki księgowości posługują się nader często określeniem — „prowadzenie bilansu”, zamiast używanego potocznie „prowadzenie księgowości”; przytoczyliśmy to „naukowe” określenie czynności buchalteryjnych z tego względu, że charakteryzuje ono najbardziej trafnie głęboką treść i istotę tych czynności. „Prowadzenie księgowości” mówi nam tylko, że księgi buchalteryjne są prowadzone, t. j. że w księgach są dokonywane zapisy, natomiast „prowadzenie bilansu” wskazuje, że bilans, inaczej „równowaga rachunkowa” nie jest czymś, co oglądamy raz na rok, jako roczne sprawozdanie finansowo - gospodarcze lub raz na miesiąc w postaci t. zw. bilansu - brutto, lecz że pierwszym obowiązkiem prowadzącego księgi buchalteryjne jest stałe utrzymywanie „bilansu” i stałe jego wyczucie. Co powiedzieliśmy wyżej nie jest bynajmniej jakąś abstrakcyjną teorią lub zwrotem „literackim” — jakże bowiem często w buchalteryjnej praktyce gromadzi się szereg rzeczy „do wyjaśnienia i wyczyszczenia przy rocznym bilansie”, w jak wielu wypadkach znajdujemy w księgach sumaryczne zapisy operacyj — co ma rzekomo zmniejszyć i ułatwić pracę buchaltera, a zamiast tego w mniejszym, lub większym stopniu kasuje sens i rację bytu samej buchalterii. Takie prowadzenie księgowości nie można by już nazwać „prowadzeniem bilansu”. Pierwszym z trzech zadań księgowości jest prowadzenie stałej ewidencji bilansu statycznego i dynamicznego, czyli przemieszczeń substancji majątkowej i operacyj wyników przedsiębiorstwa. Sprawozdawczość należy uważać za drugie główne zadanie księgowości. Dla kierownictwa przedsiębiorstwa księgowość jest przede wszystkim organem informacyjnym, działającym nie tylko w pewnych ustalonych okresach — lecz w każdym momencie.

Potrzebnym jest roczne i miesięczne sprawozdanie rachunkowe; bez codziennego raportu o stanie rozporządzalnej gotówki nie można zadysponować dziennego planu wypłat; bez sprawdzenia stanu konta dostawcy nie można uregulować żadnej faktury. Każdy zapis w księgach powinien wywoływać w księgującym reakcję sprawozdawczo-informacyjną, jak naprz.: dana pozycja budżetowa jest bliską przekroczenia, odbiorca nie wpłacił w terminie i t. p.; księgujący ma obowiązek nie tylko zapisywać, lecz także patrzeć, wyciągać wnioski i niezwłocznie informować kierownictwo.

STAN CZYNNY (aktywa) symbol „1“

Załącznik nr. 4

PLAN KONT BUCHALTERYJNYCH

Grupy kont lub konta księgi głównej		Konta szczegółowe lub zbiorowe		Uwagi	
Symb.	nazwa	Symb.	nazwa		
11	Place i budynki	111	place niezabudowane		
		112	„ zabudowane		
		113	budynki fabryczne		
		114	„ gospodarcze		
		115	„ mieszkalne		
12	Urządzenia wewnętrzne (wytwórnia prądu)	121	kotły i urządz. kotłowe		
		122	urządz. pom. (pompy it.p.)		
		123	„ transportu węgla		
		124	turbozespoły		
		125	prądnicę, transform. it.p.		
		126	akumulatory		
		127	urządz. rozd. i ochronne		
		128	bocznica i kolejki		
		129	narzędzia i ruchomości		
		130	urządzenia warsztatowe		
13	Urządzenia zewnętrzne (sieci el.)	131	sieci kablowe	dalszy podział według napięcia	
		132	„ napowietrzne		
		133	„ telefoniczne		
		134	transformatory i przetw.		
		135	akumulatory		
		136	w o l n e		
		137	urządz. rozd. i ochronne		
		138	„ oświetlenia uliczn.		
		139	narzędzia i ruchomości		
		140	w o l n e		
14	Aparaty wypożyczone	141	liczniki		
		142	w o l n e		
		143	„		
		144	ograniczniki		
		145	transformatory miernicze		
15	Ruchomości	151	ruchomości biurowe		
		152	aparaty (do celów pomiarowych i laborat.)		
		153	tabor konny		
		154	samochody		
		155	motocykle		
16	Inwestycje w budowie	konta szczegółowe dla każdej inwestycji! oznaczone numeracją od 1601 do 1699			
17	Środki pieniężne	171	kasa		
		172	banki — konta czekowe NN 1721 — 1729		
		173	weksle w portfelu		
		174	„ oddano do inkaso		
		175	„ zdyskontowane		
		176			
		177			
		178	papiery wartościowe		
18	Zapasy materiałów	181	węgiel		
		182	materiały do ruchu		
		183	„ „ instalacji		
		184	zapas liczników		
19	Dłużnicy	191	Związek Komunalny — przel. do budż. adm.	konto ks. głównej	
		192	Odbiorcy prądu drobnni		
		193	„ „ na spec. umowy		
		194	Odbiorcy instalacji i aparatów elektr.		
		195	Różni (zaliczki na pobory i t. p.)		
		196	Sumy przechodnie (konto zbiorowe)		
10	zapasowa grupa dla innych obiektów stanu czynnego, nieobjętych pow. specyfikacją				
01	konta pozabilansowe (depozyty, gwarancje i t. p.)				

STAN BIERNY (pasywa) symbol „2“.

Załącznik nr. 5

Grupy kont lub konta księgi głównej		Konta szczegółowe lub zbiorowe		Uwagi
Symb.	nazwa	Symb.	nazwa	
21	Kapitały własne	211	Wkłady Związku Komunalnego	(w tej grupie mogą być zamieszczone także inne rachunki kapitałów, jak Kap. Zapas. Fund. Obr.
		212		
		213		
22	Fundusze specjalne	221	Fundusz Odnowienia	(ew. Fundusz Amortyzacyjny z odpisów na umorzenie kapitału, wynikających z warunków uprawnienia rządowego)
		222		
23	Kredyty długoterminowe			(szczegółowe konta wierzycieli) — dla przedsięwzięcia posiadających osobowość prawną)
		241	Dostawcy	
		242	Odbiorcy na wpłacone zaliczki	
		243	Różni	
24	Wierzyciele	244	Akcepty własne	
		245	Sumy przechodnie	
02 konta pozabilansowe (analogicznie jak w stanie czynnym)				

a bliskiego realizacji projektu zmiany układu budżetowego przedsiębiorstw komunalnych, ma już istotnie wartość raczej przykładową.

Nazwy zamieszczone w pierwszej z dwóch kolumn, są to grupy kont buchalteryjnych, które prawie bez zmiany mogą być użyte jako określenia kont głównej księgi z pewnymi tylko uzupełnieniami. Naprzy, każdy z buchalterów zechce mieć w księdze głównej osobne konta dla „kasy”, „banków” i „wexli w portfelu” i wtedy grupa kont „środki pieniężne” będzie miała znaczenie już raczej teoretyczne, dla ogólnych rozważań finansowych. Natomiast umieszczenie bankowych kont czekowych w grupie „środków pieniężnych” wskazuje buchalterom, że umieszczanie wspomnianych kont w sprawozdaniach bilansowych w grupie „dłużników” przedsiębiorstwa jest błędem. W małych elektrowniach komunalnych, gdzie księga kont szczegółowych będzie równocześnie księgą główną, omawiane nazwy znikną.

Następna kolumna zawiera „konta szczegółowe lub zbiorowe” — przejrzanie treści kolumny uzasadnia wprowadzenie szczegółów, potrzebnych dla przejrzystości planu. Konta szczegółowe mogą stać się jednak zbiorowymi w momencie, kiedy którekolwiek z tych kont zechcemy rozbić na dalsze szczegóły.

Niektóre szczegółowe buchalteryjne konta, jak konta materiałów w grupie zapasów, lub konta „drobnych odbiorców prądu” w grupie dłużników, są równocześnie zbiorowymi, kontrolującymi kontami dla kont szczegółowych, prowadzonych w wydz. magazynowym lub w biurze abonentów. Pojęcie zbiorowego konta ma także znaczenie w układzie bilansu rocznego, a mianowicie: o ile okaże się niewystarczającym dla przejrzystości bilansu zamieszczenie tylko stanu kont księgi głównej, zamieszcza się salda kont zbiorowych, dających w sumie jedną pozycję księgi głów-

Załącznik Nr. 6.

WYDATKI EKSPLOATACYJNE — symb. „3”

(wg. obowiązującego układu budżetu przedsiębiorstw komunalnych).

PLAN KONT BUCHALTERYJNYCH.

Grupy kont lub konta księgi głównej		Konta szczegółowe, lub zbiorowe		Uwagi
Symb.	nazwa	Symb.	nazwa	
31	Utrzymanie nieruchomości i urządzeń wewnętrznych	311	Konserwacja bud. i urządzeń	
		312	remont narzędzi i ruchomości	
		313	asekuracja ogniova	
		314	odpisy na fundusz odnowienia	
32	Utrzymanie urządzeń zewnętrznych sieci	321	Robocizna	
		322	świadczenia społeczne	
		323	wydatki rzeczowe	
		324	odpisy na fundusz odnowienia	
33	Koszty przeprowadzenia urz. prywatnych	331	Robocizna	
		332	świadczenia społeczne	
		333	wydatki rzeczowe (zużyte materiały)	
34	Koszty produkcji	341	Robocizna	
		342	świadczenia społeczne	
		343	wydatki rzeczowe	
35	Koszty administracyjne	351	Pobory zarządu (albo zwroty do budż. pom.)	
		352	pobory personelu biurowego	
		353	świadczenia społeczne	
		354	wydatki kancelaryjne	
		355	podatki	

Załącznik nr. 7

DOCHODY EKSPLOATACYJNE symbol „4”

PLAN KART BUCHALTERYJNYCH

41	Wpływy ze sprzedaży prądu	411	ze sprzed. prądu na potrz. admin. komunaln.
		412	ze sprzed. prądu innym przedś. komunaln.
		413	ze sprzed. prądu odbiorcom obcym
42	Różne wpływy	421	za wynajem liczników
		4221	zwroty za instal. prywatne — robocizna
		4222	zwroty za instal. prywatne — materiały
		423	odsetki bankowe i inne
		424	sprzedaż odpadków
		425	„ materiałów elektr.
426	„ aparatów		

nej, zbiorowe konto może egzystować w tym wypadku tylko teoretycznie, jako suma grupy kont szczegółowych.

Proponowana numeracja kont, jest systemem symbolistyki liczbowej dziesiętnej, to znaczy, że wszystkie oznaczenia kont, prócz nazw, wyrażają się w liczbach, i że w każdej niższej grupie segregacyjnej zawiera się nie więcej jak 10 jednostek, w stosunku do jednostki wyższej grupy, wreszcie, że symboli liczbowy najniższej jednostki podziału zawiera w sobie cyfry symbolizujące podział od grupy najwyższej.

Metoda numerowania kont buchalteryjnych, t. j. zaopatrywania ich w symbole liczbowe, jest b. szeroko stosowaną i wykazała już swoje korzyści. Kwestia zastosowania właściwego systemu przy opracowywaniu symboli liczbowych polega na tym, aby liczby te były możliwie nieduże i przez to łatwe do zapamiętywania i operowania, aby jednak z drugiej strony oszczędność w ilości cyfr symbolistyki liczbowej nie krępowała samej logiki układu i, wreszcie, aby każda cyfra symbolu liczbowego posiadała jakieś znaczenie, charakteryzujące obraną metodę podziału i przez to także służyła jako znak mnemoniczny i kontrolujący. Stosowane niekiedy systemy symboli mieszanych liczbowo literowych są trudne w układzie i jeszcze trudniejsze do zapamiętania, nadają się one raczej dla bardziej skomplikowanych klasyfikacji technicznych i dla operowania w szczupłym gronie fachowców.

Omawiany plan dzieli się na cztery główne działy, symbole są równocześnie pierwszą cyfrą symbolu liczbowego każdego konta należącego do danego działu, a więc:

Bilans statyczny — dział 1-szy — Majątek
(stan czynny) — symb. 1.

Bilans statyczny — dział 2-gi — Kapitały własne i obce (stan bierny) — symb. 2.

Bilans dynamiczny — dział 3-ci — Wydatki eksploatacyjne symbol 3.

Bilans dynamiczny — dział 4-ty — Dochody eksploatac. symbol 4.

W ramach każdego działu grupa kont (wzgl. konto ks. głów.) oznaczona jest symbolem dwucyfrowym, w którym pierwsza cyfra oznacza dział, a druga liczbę porządkową grupy w dziale, z kolei trzycyfrowy symbol konta szczegółowego (lub zbiorowego) oznacza dział, grupę i miejsce kolejne konta w grupie.

System księgowości.

Jeżeli sięgniemy znowu do treści § 21 rozporządzenia M. S. Wew. z dn. 6.12.32, to na podstawie wymienianych w tym paragrafie ksiąg rachunkowych można wywnioskować, że przy wyborze odpowiedniego systemu księgowości podwójnej dla danej elektrowni komunalnej należy brać pod uwagę następujące metody, wzgl. systemy księgowości: 1) „podwójny włoski” — całkowicie w księgach oprawnych lub z księgami kontowymi na luźnych kartach; 2) „amerykański”, w języku fachowym — „tabelaryczny”, z dziennikiem główno-tabelarycznym i z księgami kontowymi oprawnymi lub na luźnych kartach, i w końcu 3) „przebitkową” księgowości podwójnej, dzienniki oprawne, konta na luźnych kartach.

Różnice zachodzące pomiędzy wymienionymi metodami a polegające głównie na różnej technice czynności buchalteryjnych, zasługują na bliższe rozpatrzenie.

Księgowość włoska — system ten charakteryzuje nader ciężka technika zapisów chronologicznych w dziennikach i formalna konieczność powtórzenia wszystkich pozycji dziennika w księdze głównej; niektórzy buchalterzy upraszczają to sobie przez wpisywanie pozycji kasowych zbiorowych raz na miesiąc — co jednakże formalnie nie można uznać za prawidłowe; do tego dochodzą jeszcze zapisy w szczegółowych księgach kontowych, czyli łącznie potrójny zapis każdej operacji; system ten, najstarszy z egzystujących, można bez obawy uznać za przestarzały w stosunku do nowoczesnego rozwoju techniki pracy biurowej.

Księgowość „amerykańska”, tabelaryczny dziennik główny — posiada uproszczoną formę zapisu chronologicznego w dzienniku, który będąc połączony z równoczesnym syntetycznym rozbiem księgowanych liczb na konta głów-

ne w kolumnach tabelar. daje za jednym zapisem dziennik i księgę główną oraz możliwość zbilansowania ks. głównej w każdej chwili. System ten uważany za wskazany dla małych elektrowni komunalnych szczególnie w tych wypadkach, jeżeli poziom umiejętności fachowej księgowego jest nie dość wysoki. Szczegółowe konta przy dzienniku tabelarycznym mogą być prowadzone bądź w księgach oprawnych, bądź na luźnych kartach; w ostatnim wypadku daje większą przejrzystość kont i ich układu, jak również większą łatwość operowania kontami, wymaga jednak fachowej znajomości zakładania i prowadzenia kartotek, bez czego kartoteka, zamiast spodziewanych dodatnich, przynieść może wręcz ujemne wyniki.

Księgowość „przebitkowa” jest wyrazem nowoczesnej techniki biurowej i metodą racjonalizacji czynności buchalteryjnych. Technika księgowości przebitkowej polega na zastosowaniu specjalnych druków, w których rubryki dzienników chronologicznych i luźnych kart kontowych są ściśle dopasowane przy pomocy kalek i płyty aluminiowej; otrzymuje się za jednym zapisem wpis chronologiczny w dzienniku i syntetyczny na karcie kontowej.

Ręczna księgowość „przebitkowa”, w odróżnieniu od wykonywanej na maszynach buchalteryjnych, posiada wielką ilość różnorodnych systemów, których znajomość może interesować tylko fachowców-teoretyków, gdyż zachodzące pomiędzy tymi systemami różnice nie przedstawiają w praktyce istotnego znaczenia; praktycznie należy rozróżnić dwa rodzaje księgowości przebitkowej:

1-szy — zapis oryginalny figuruje na karcie kontowej, zapis w dzienniku otrzymuje się jako kopia kalkowa zapisu na koncie,

2-gi — zapis oryginalny figuruje w dzienniku, zaś zapisy na kontach są kopiami kalkowymi zapisów w dzienniku.

Załączone wzory druków księgowości przebitkowej przedstawiają trzy ze znajdujących się na rynku krajowym systemów, z których dwa pierwsze odnoszą się do wym. wyżej rodzaju 1-go (dziennik kopia), zaś trzeci do rodzaju drugiego (dziennik oryginał).

System „Definitiv” — wzór druku przewiduje zapisy w trzech kolumnach dziennika, przeznaczonych dla kont „odbiorców”, „dostawców” i „kont rzeczowych”, karta kontowa nie posiada kolumny dla sald; taka konstrukcja wzoru jest przypadkową i w tym samym systemie mogą być dzienniki dwu lub jedno-kolumnowe, a także konta z rubryką sald.

System „Tempo” — druk dziennika i karty kontowej zupełnie przypomina wzór poprzedni z tym, że tu są tylko dwie kolumny dla księgowania obrotów i kolumna na wyrzucenie salda danego konta po każdej zaksięgowanej operacji; istotnej i praktycznej różnicy pomiędzy obu powyżej opisanymi systemami nie ma, tym bardziej, że i układ druków może być zawsze dostosowany do indywidualnych potrzeb czy chęci przedsiębiorstwa.

Trzeci wzór należy do systemu Hinz'a, faktycznie jest to system Bacha; wzór ten różni się od poprzednich; zapis oryginalny dokonuje się w dzienniku, kopia kalkowa na podłożonej karcie konta; karta kontowa zrobiona jest ze sztywnej tekturki i zawsze posiada kolumnę dla sald; dziennik posiada dwie kolumny do księgowania osobno kwot operacji kont „rzeczowych” i kont „osobowych”, prócz tego lewa strona dziennika przeznaczona do zapisywania bez przebitki, posiada specjalną kolumnę do kontroli sald kontowych i sześć kolumn pomocniczych, przypominających tabelaryczny (amerykański) dziennik, które to kolumny dają możliwość

syntetycznego podziału księgowanych na prawej stronie obrotów, dla celów buchalteryjnych lub statystycznych.

Przy wszystkich systemach księgowości przebitkowej „księga inwentarzowa” winna być prowadzona w normalny przepisowy sposób, tak jak przy innych systemach podwójnej księgowości. Księga główna przy księgowości przebitkowej ma rację bytu, o ile prowadzona jest codziennymi zbiorowymi zapisami, które dokonywa się w osobnym dzienniku zbiorowym i na osobnych „głównych” kartach kontowych na podstawie sumarycznych cyfr obrotów wyciągniętych z dzienników zapisów szczegółowych. Równoległe do takiej księgi głównej zaleca się prowadzenie codziennego bilansu księgi głównej w osobnym zeszycie, zawierającym na każdej stronie, przeznaczonej do bilansu dziennego, wyszczególnienie kont głównych w kierunku pionowym, oraz kolumny pionowe dla sum obrotów (lub sald) na dzień dzisiejszy, sum obrotów kont głów. w dniu dzisiejszym, sum łącznych dwóch poprzednich kolumn i kolumny ostatniej, stan kont główn. na dzień następny. W systemie Hinz'a prowadzi się bilansówkę miesięczną dla zapisywania co m—c stanu obrotów, wzgl. sald wszystkich kont szczegółowych; bilansówka ta, w której konta szczegółowe zamieszczone są w grupach bilansowych, jest narzędziem wewnętrznej kontroli księgowości, a także przedstawia doskonały materiał informacyjno-orientacyjny. Księgowość przebitkowa okazała już wielkie praktyczne korzyści w szeregu przedsiębiorstw i instytucji nie wyłączając państwowych, atoli jej dobre wyniki zależą może najmniej od obranego systemu, a najwięcej od właściwego zorganizowania i odpowiedniego poziomu księgowego — toteż niebardzo zalecać można prowadzenie księgowości przebitkowej w przedsiębiorstwie nie rozporządzającym odpowiednim personelem.

Otwarcie ksiąg i metody pracy buchalteryjnej.

Data rozpoczęcia nowego okresu budżetowego jest najodpowiedniejszym momentem dla przejścia z księgowości kameralistycznej na podwójną lub dla zamiany jednego systemu księgowości podwójnej na inny w przedsiębiorstwach komunalnych.

Przed formalnym rozpoczęciem księgowania wg. nowego systemu, czeka księgowego szereg czynności przygotowawczych, których czas trwania nie zawsze da się dokładnie naprzód obliczyć i dlatego należy się do nich zabrać przynajmniej na dwa m-ce przed rozpoczęciem nowego okresu obrachunkowego.

Czynności te są mniej więcej następujące:

- a) obranie odpowiedniego systemu księgowości;
- b) ułożenie planu kont — zarówno szczegółowych, jak i zbiorowych (ks. głównej) i opracowanie samego planu księgowości, t. j. ustalenie ilości kont szczegółowych, przybliżonej ilości dziennych zapisów, podziału ksiąg (wzgl. kartotek) i t. p.;
- c) oszacowanie, a przynajmniej jak najdalej idące przygotowanie oszacowania, wartości obiektów majątku za-inwestowanego, t. j. placów, budynków, maszyn i urządzeń wytwórci prądu, urządzeń wytwórci prądu, urządzeń sieci elektrycznej, narzędzi i ruchomości i t. p. obiektów, których wartość w najbliższym czasie nie może ulec jaskrawej zmianie; w czynności tej, która zapewne w znacznej ilości wypadków będzie wykonana przez specjalnie powołane komisje szacunkowe i może zająć dość dużo czasu, należy mieć na względzie nie tylko ustalenie rzeczywistych wartości szacowanych obiektów, ale i przypuszczalny okres ich trwałości na przyszłość, a to celem skonstruowania racjo-

nalnego planu odpisów renowacyjnych i tym samym racjonalnego planu budżetowego;

d) przygotowanie do inwentury zapasów materiałowych — pod tą czynnością rozumie się rozłożenie na cały okres czasu przygotowawczego stopniowe uzgodnienie faktycznego stanu zapasów materiałowych ze stanem wynikającym z zapisów w księgach rachunkowych, a to w tym celu, aby zawczasu wykryć wszystkie błędy i niezgodności w zapisach i możliwie odciążyć od tej pracy moment oficjalnego zamknięcia ksiąg;

e) przygotowanie nowych ksiąg względnie kartotek — należy pamiętać, aby nowe księgi, względnie karty do kartotek były zawczasu zakupione; wg. nowego planu kont wypisywać nagłówki kont szczegółowych, w nagłówkach kont budżetowych wpisać kwoty zapreliminowane, kartoteki ułożyć w skrzynkach kartotecznych wg. grup kont i poprzedziła kartami rozdzielczymi tak, aby odszukanie i umieszczenie każdej karty na właściwym miejscu nie pociągało za sobą żadnych trudności i było niemal automatyczne;

f) zrewidowanie zapisków obecnej księgowości, a w szczególności kont osobowych (dłużników i wierzycieli) w celu uniknięcia zamieszczenia w przyszłym bilansie otwarcia cyfr nierealnych; i wreszcie,

g) ułożenie szczegółowego bilansu otwarcia.

W początkowych zdaniach, poświęconych omówieniu zadań księgowości ustaliliśmy warunki, którym mają odpowiadać dane buchalterii, a mianowicie powinny one być aktualne, dokładne i pewne.

Aktualność, owo symboliczne „a jour”, czyli mówiąc inaczej codzienność wszystkich księgowości buchalteryjnych zależy prawie całkowicie od uprzedniego należytego przeanalizowania operacji danego przedsiębiorstwa, co faktycznie winno być dokonane przez księgowego równocześnie z opracowaniem szczegółowego planu kont. Księgowy wie naprzód, jakim codziennym materiałem do księgowania rozporządzać może, a także, które kategorie operacji realizują się w dokumentach buchalteryjnych nie co dzień, lecz w okresach dłuższych, jak np.: płace robotnicze, należności prądowe i t. p. Jest rzeczą zrozumiałą, że w danym dniu

mogą być wprowadzone do ksiąg tylko te operacje, na które buchalteria otrzymała już odpowiednie dowody; należy jednak unikać bezwzględnie często praktykowanej przez buchalterów metody księgowania w miesięcznych zbiorowych pozycjach takich operacji, które winny być codziennie księgowane, a zapisy dokonywane są inaczej przez chęć buchaltera uproszczenia sobie pracy. Przeanalizowanie i ustalenie chociażby w przybliżeniu jakiego rodzaju operacje i w jakiej ilości pozycji buchalteryjnych mamy do zaksięgowania codziennie, określenie potrzebnego czasu na kwalifikowanie dowodów buchalteryjnych, na sumowanie dzienników, sumowanie i saldowanie ksiąg kontowych, racjonalne rozłożenie tej pracy pomiędzy personelem, stałe obserwacje i poszukiwanie sposobów technicznych usprawnienia i przyspieszenia pracy — to wszystko są warunki osiągnięcia „a jour”, czyli aktualności zapisów buchalteryjnych.

Dokładność danych buchalterii jest w pierwszym rzędzie zależną od „a jour” stanu zapisów, a prócz tego dokładności kwalifikowania dokumentów buchalteryjnych, t. j. od właściwego wyznaczenia konta, na które dana operacja ma być zaksięgowana; nie ulega wątpliwości, że zdarzyć się mogą operacje, których ścisła kwalifikacja w danym momencie nie jest możliwą, są to jednak wypadki w każdej buchalterii niezmiernie rzadkie.

Pewność danych buchalteryjnych tak samo uzależnioną jest przede wszystkim od księgowania „a jour”, pewność tę osiąga się prócz tego przez księgowanie chronologiczne (w dziennikach) i syntetyczne (na kontach szczegółowych) — zawsze tylko wprost z dowodów, przez codzienny bilans kont głównych (codzienny bilans kont szczegółowych wymagałby zbyt dużo pracy), przez logiczną kontrolę konta w momencie dokonywania zapisu (niewłaściwie księgowana operacja rzuci się prawie zawsze w oczy wprawnemu i myślącemu księgowemu).

Kontrola wykonania budżetu.

Jak to już powyżej zostało nadmienione, aparat księgowości jest uniwersalnym narzędziem kontroli przedsiębiorstwa, a w tej liczbie i kontroli wykonania budżetu; aparat ten winien być należycie nastawiony i świadomie wykorzystywany.

Plan kont szczegółowych buchalterii może być z zupełną łatwością dostosowany do układu budżetu i z tej strony nie następują żadne trudności. Należy mieć zawsze na uwadze nie tylko czysto formalistyczną kontrolę, odpowiadającą na pytania, czy na daną pozycję budżetową można jeszcze, i w jakiej wysokości, dokonywać wydatki, lecz również rzeczową i istotną kontrolę poprzedzającą każdy efektywny wydatek i każde powzięcie zobowiązania, które w przyszłości spowoduje wydatek, rzeczową analizę, czy zamierzony wydatek zgodny jest z istotą danej pozycji budżetu, a nie tylko, czy się mieści w wysokości preliminowanej cyfry.

Wspomniana rzeczowa kontrola wydatków jest koniecznością w przedsiębiorstwie przemysłowym, jakim jest elektrownia ko-

KONTROLA WYKONANIA BUDŻETU - WYDATKI ZWYCZAJNE

POZ. BUDŻ. I KW. PRZEL.	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	III	I	II	III
BZ. 1. 91 1.800-			600-							300-			
92 1.800-							200-						
93 600-							1.800-						
94 3.000-													
M. 1. 61 2.400-					1.000-								
95 600-									200-				
97 1.800-							600-						
98 1.800-									900-				
M. 1. 62 480-			180-										
99 600-				200-									
M. 1. 63 12.000-							6.000-						
100 1.800-								600-					
101 24.000-									14.000-				
BZ. 1. 14 3.000-							4.300-						
102 900-													
103 300-							278-						
104 1.800-									1.000-				
OGÓŁEM 62.580-									31.880-				

munalna, bowiem plan gospodarczy przedsiębiorstwa przemysłowego nie może być wyrażony tylko w jednostkach pieniężnych, które są umownym miernikiem rzeczowych wartości gospodarczych. Kontrola wydatków budżetowych ma na celu uniemożliwienie dowolnego operowania preliminarzowymi kwotami.

Kontrola pieniężna wydatków budżetowych winna się oprzeć na właściwym układzie kont szczegółowych buchalterii.

Konta powinny mieć wypisane w nagłówku kwoty zapreliminowane; jeżeli taka adnotacja w nagłówku konta nie byłaby dostatecznie przejrzystą i wymagałaby dodatkowych komentarzy, można założyć specjalną kartotekę objaśniającą budżet, gdzie każda poszczególna karta odpowiadałaby pozycji budżetu i na którą to kartę wpisywałoby się: kwotę zapreliminowaną na rok, ewentualnie rozbieżność tej kwoty na poszczególne m-ce, zwiększenie lub zmniejszenie preliminarzowych kwot z powołaniem się na odpowiednie uchwały, a również uwagi i komentarze rzeczowe do danej pozycji budżetu. Konta powinny być prowadzone „a jour” i mieć wyrzucone salda po każdym zaksięgowaniu.

Prócz powyższego, wskazanym byłoby dla bardziej pogładowej kontroli pieniężnego wykonania budżetu prowadzenie wykresu (patrz załączony wzór) systemem Gantt'a.

Wykres ten składa się z siatki, której cała długość od strony lewej do prawej w kierunku poziomym oznacza 100% zapreliminowanej kwoty. Z lewej strony posiada wykres, na każdym poziomym wierszu oznaczenie pozycji budżetu i kwoty preliminarzowej na rok. Jeżeli kwoty miesięczne poszczególnych pozycji budżetu są równe, czyli stanowią zawsze 1/12 kwoty rocznej, wtedy dzieli się całą siatkę wykresu liniami pionowymi na 12 równych części, tak jak to dla uproszczenia pokazano na wzorze; jeżeli zaś zachodzi inny podział, różny dla każdej pozycji budżetowej, wtedy i każdy wiersz wykresu należy podzielić na odcinki proporcjonalnej długości. U góry wykresu liczbami rzymskimi oznaczyć dla orientacji m-ce roku. Dla każdego działu budżetu można prowadzić osobny wykres. Wykres należy uzupełniać raz na tydzień, lub w małych elektrowniach raz na m-c; datę każdego uzupełnienia wykresu oznacza się przez wpisanie u góry w odpowiednim miejscu znaku umownego „V”. Wydatkowane na każdą pozycję kwoty figurują na wykresie jako poziome, dość grube linie proste, zakończone kreską pionową do góry i wpisana kwota.

Wykres podany jako wzór wskazuje, że zamieszczone dane zostały zebrane do dnia 30/IX, w tym momencie na pozycję pierwszą zostało wydane Zł. 600,— co odpowiada kwocie preliminarzowej do dn. 31/VII; pozycja następna wykazuje przekroczenie budżetu w stosunku do repartycji miesięcznej, bowiem wydatkowana kwota Zł. 900,— absorbuje preliminarz aż do dn. 31/12 i t. d.; ostatni wiersz wykresu wykazuje, iż ogółem wydatki w dn. 30/IX przekroczyły preliminarz o nieco więcej, jak dwa tygodnie.

Szczegółowe pouczenie o sposobach prowadzenia wykresów Gantt'a, które mogą okazać się przydatne w elektrowniach i dla innych celów, podaje książka Wallac'a Claira w polskim wydaniu Instytutu Naukowego Organizacji i Kierownictwa w Warszawie; zainteresowani znajdują tam specjalne przyrządy do wykresów syst. Gantt'a, t. zw. harmonogramy, kolorowe wysuwane linie na siatce z grubego mlecznego celulozoidu, opr. w drewnianą, lub bakelitową ramę.

Amortyzacja urządzeń.

Sprawa odpisów amortyzacyjnych, to znaczy tworzenia rezerw równoważących zanik kapitału zainwestowanego w urządzeniach przez coroczne odpisywanie części osiągnię-

tych czystych zysków, jest nader skomplikowaną zarówno od strony rzeczowej, jak i rachunkowej.

Zanik kapitału zainwestowanego w urządzeniach ma w elektrowniach specyficzny, różny niż w innego rodzaju przedsiębiorstwach przemysłowych przebieg, bowiem odbywa się, że się tak można obrazowo wyrazić, na 2-ch równoległych torach z inną dla każdego toru szybkością. Jednym z tych torów zaniku kapitału zainwestowanego jest normalne dla wszystkich przedsiębiorstw zużycie urządzeń, pod drugim zaś, specyficznym dla przedsiębiorstw elektrycznych, mamy na myśli zanik kapitału, wynikający z terminu przymusowego wykupu przez Państwo zakładu elektrycznego, stosownie do warunków uprawnienia rządowego. O ile okres uprawnienia rządowego nie jest krótszym od przeciętnego okresu zużycia urządzeń i o ile osiągnięte nadwyżki umożliwiają dokonywanie odpisów amortyzacyjnych we właściwej wysokości, sprawa załatwia się sama przez się, bowiem odpisy na renowację urządzeń, równocześnie pokrywają zaniki kapitału spowodowane terminem uprawnienia; w przeciwnym razie może przedsiębiorstwo w momencie wygaśnięcia uprawnienia znaleźć się w obliczu utraty pewnej części zainwestowanego kapitału. Sprawa odpisów amortyzacyjnych na zużycie kapitału, wynikające z warunków uprawnienia, została tu poruszoną raczej ze względów zasadniczych, bowiem ustalony przez władze schemat budżetu przedsiębiorstw komunalnych takich odpisów nie przewiduje.

Czynności rachunkowe, związane z odpisami na renowację urządzeń, uważamy za stosunkowo dość skomplikowane wychodząc z założenia, że w wyniku tych czynności powinna księgowość posiadać zawsze dokładne dane nie tylko o wysokości utworzonego funduszu amortyzacyjnego (renowacyjnego), lecz także móc odpowiedzieć na pytania, jakie urządzenia i w jakiej wysokości zostały już zamortyzowane, jakie kwoty i w jakich urządzeniach pozostały jeszcze do zamortyzowania; jakie kwoty i w jakich urządzeniach będziemy jeszcze mieli możliwość zamortyzować do normalnego terminu trwania tych urządzeń?

Aby osiągnąć taki poziom danych rachunkowych, dotyczących odpisów amortyzacyjnych, koniecznym jest prowadzenie zupełnie dokładnych zapisów inwentaryzacyjnych wszystkich obiektów majątkowych, podlegających amortyzacji, a także coroczne układanie planu amortyzacji.

Zapiski inwentaryzacyjne urządzeń, figurujące w księdze inwentarza i na odpowiednich kontach ksiąg buchalteryjnych, nie dają dostatecznej przejrzystości dla celów powyżej postawionych; obok tych normalnych zapisów można zalecić prowadzenie specjalnego inwentarza-kartoteki, która uczyni samą ewidencję inwentarza urządzeń bardzo przejrzystą i przez to odda w wielu wypadkach nader cenne usługi, a prócz tego będzie narzędziem do układania dorocznego planu amortyzacji i do wyczerpującej orientacji w całokształcie zagadnień amortyzacyjnych.

Inwentarz-kartoteka składa się z luźnych kart (patrz załączony wzór) z cienkiego lecz sztywnego bristolu, umieszczonych w skrzynce kartotecznej; jedna karta przeznaczona jest dla jednego przedmiotu czy urządzenia, lub dla grupy jednorodnych przedmiotów, nabytych w jednym roku; w prawym górnym rogu każdej karty znajduje się podłużny czworokąt, zatytułowany „symbol” i podzielony poniżej na trzy mniejsze czworokąty pod tytułami: „dział”, „grupa” i „nr.”, oznacza to, że cały inwentarz urządzeń powinien być podzielony na działy (naprz. urządz. wytwórni prądu, urządz. sieci, inwentarz biurowy i t. p.), grupy (naprz. sieci wys. nap. i t. p.) i poszczególne n-ry urządzeń i karty w ten sposób wg. pow. podziału powinny być uto-

zone w skrzynce kartotecznej; poszczególne działy i grupy winny być oddzielone w kartotece kartami rozdzielczymi, na każdej karcie rozdzielczej powinien być umieszczony występ z oznaczeniem działu, lub grupy; dla każdego urządzenia sieciowego (odcinka sieci) zakłada się osobną kar-

ta i wpisać do kol. 3, wprowadzić różnice w kol 4, przechowywać w osobnej teczce zestawienia planu amortyzacyjnego celem ogólnej orientacji w stanie dokonanych odpisów w stosunku do zużycia kapitału.

Drugi z załączonych wzorów karty inwentarzowej został opracowany specjalnie z tym nastawieniem, aby unaoczniał dla każdego poszczególnego obiektu, wzgl. kompletu, stosunek faktycznie dokonanych odpisów amortyzacyjnych, do odpisów, które winny być były dokonane. Dolna część karty składa się z pięciu poziomych wierszy, dzielących zaplanowane odpisy na renowację i amortyzację kapitałową, odpisy faktyczne oraz różnice pomiędzy odpisami planowanymi a faktycznymi; dziesięć kolumn pionowych przeznaczona jest dla 10-ciu lat z tym, że dany obiekt otrzyma dodatkowe karty na dalsze lata. Przy tym wzorze księgowy niewątpliwie będzie miał znacznie więcej roboty, przejrzystość jest jednakże znacznie większą. Zaprojektowanie kartoteki inwentarzowej wg. powyżej opisanego sposobu, w szczególności w elektrowniach posiadających stosunkowo stare urządzenia i może nie dość przejrzyste zapiski inwentarzowe, napotka niewątpliwie na mniejsze lub większe trudności, a w każdym razie będzie wymagało na początku nieco większego wkładu pracy, trzeba będzie bowiem ustalić rok nabycia i początkową wartość (w obecnej walucie) każdego obiektu, a także określić okres przypuszczalnej trwałości (żywności) każdego obiektu w chwili obecnej; wykonanie jednak takiej pracy okaże się pożytecznym w skutkach, gdyż nie tylko uporządkuje raz na zawsze zagadnienia amortyzacyjne i da prawidłową ewidencję inwentarza, ale będzie równocześnie rewizją i ustaleniem faktycznej wartości całego majątku rzeczowego elektrowni.

NAZWA PRZEDMIOTY		SYMBOL	
OPIS		DZIAŁ GRUPE NR.	
		INWENTARZ	
		DATA NR. POZYCJI	
RENOWACJA (ODPISY WSK. ZUŻYCIA RZECZ.)		WARTOŚĆ NABYCIA	
OD R. _____ DO R. _____ WE. - ODPIS ROCZNY _____ %- ZŁ _____		ZŁ _____	
PODSTAWA _____		DOK. _____	
AMORTYZACJA (ODPISY KAPITAŁOWE WG. WAR. WYKVP)		OPIS SZCZEGÓŁOWY	
OD R. _____ DO R. _____ WE. - ODPIS ROCZNY _____ %- ZŁ _____		TECZKA _____	
PODSTAWA _____		PROJEKT _____	
VWAGI		ODPISANO Z INWENT.	
		DN. _____	
		POZ. _____	

tę, dla odcinków w budowie zakłada się karty z końcem roku, o ile dany odcinek jest dalej budowany, otrzymuje on w następnym roku nową kartę pod tym samym symbolem, ale z n-rem łamanym przez liczbę roku; wszystkie kolejne roczne karty danego odcinka będą w kartotece umieszczone razem.

Pierwszy z załączonych wzorów przedstawia kartę inwentarzową, zawierającą dość obszerne dane inwentaryzacyjne, a mianowicie: nazwę i krótki opis przedmiotu, symbol kartoteki, datę i nr. wpisu do księgi inwentarza, wartość nabycia i powołanie na dokument, wskazanie, gdzie należy odszukać opisy szczegółowego danego obiektu i wreszcie adnotację o spisaniu z inwentarza w razie zupełnego zużycia obiektu. Odnośnie do rachunkowości amortyzacyjnej, karta ta zawiera tylko wskazówki okresu trwania i wysokości rocznych (planowanych) odpisów amortyzacyjnych. Na podstawie tak ułożonej karty można opracować tylko ogólny plan amortyzacji na każdy rok (dla elektrowni komunalnych wchodzi w grę tylko odpisy renowacyjne) w następującym układzie.

1-a kolumna — nazwy poszczególnych działów i grup inwentarza urządzeń,

2-a kolumna — kwoty poszczególnych działów i grup inwentarza, które powinny być amortyzowane w r. b.,

3-a kolumna — kwoty poszczególnych działów i grup inwentarza zamortyzowane wg. faktycznie dokonanego w b. r. odpisu,

4-a kolumna — różnice pomiędzy poszczególnymi kwotami i sumą ogólną kolumn 2 i 3.

Do tego celu należy zsumować podane na kartach inwentarzowych roczne kwoty projektowanej amortyzacji wg. grup i wpisać do kolumny 2 pow. planu, po uchwaleniu przez władze elektrowni sumy rocznego odpisu na renowację, podzielić tę faktyczną sumę w stosunku % do ogólnej sumy zaplanowanej pomiędzy poszczególne grupy inwenta-

INWENTARZ	NAZWA I OPIS PRZEDMIOTY	SYMBOL											
		DZIAŁ	GRUPE	NR.									
DATA NR.													
RENOWACJA		AMORTYZ. KAPITAŁV											
OD R. _____ DO R. _____		OD R. _____ DO R. _____											
PODSTAWA %		PODSTAWA %											
WARTOŚĆ		ZŁ											
		1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937		
RENOWACJA													
AMORTYZ. KAPITAŁV WG.													
ODPISY FAKTYCZNE													
RÓŻNICA W STOS. DO VMORZ. RENOW.													
RÓŻNICE W STOS. DO AMORT. KAPIT.													

Sprawozdawczość buchalteryjna dzienna i miesięczna, roczny bilans i zamknięcie ksiąg, sprawozdanie z wykonania budżetu.

Dzienną sprawozdawczość buchalterii w wystarczającym stopniu załatwiają codzienne raporty kasowe i finansowe.

Dla miesięcznych bilansów buchalteryjnych utarła się nazwa bilans-brutto, ma to oznaczać, że bilanse miesięczne mają tylko na celu kontrolne zbilansowanie (uzgodnienie) rezultatów księgowania w księgach szczegółowych z księgowaniami w dzienniku i w księdze głównej, nie zaś wykazanie wyników operacyjnych za dany m-c, lub na koniec danego m-ca od początku roku. O ile miesięczne kontrolne bilanse, czyli bilanse-brutto stanowią istotnie konieczny składnik wewnętrznej pracy buchalterii, służą bowiem do odśledzenia i zlokalizowania wszelkich możliwych pomyłek buchalteryjnych w granicach danego m-ca i przez to zmniejszają pracę przy bilansie rocznym, o tyle nic nie stoi na przeszkodzie w księgowości racjonalnie postawionej i prowadzonej do układania na podstawie bilansu-brutto, jako sprawozdania miesięcznego, buchalteryjnego, dla zarządu przedsiębiorstwa, bilansu, wykazującego wyniki eksploatacyjne za dany m-c i od początku roku obrachunkowego.

Niektórzy kierownicy księgowości nie zostawiają, rzekomo dla braku czasu, bilansów-brutto co m-c lecz naprz. raz na kwartał, lub jeszcze rzadziej — to jest nieprawidłowość nie znajdująca wytłumaczenia i niedopuszczalna, bowiem dezorganizuje księgowość i pozbawia dane buchalteryjne wszelkiej pewności.

Czynności, związane z miesięcznym brutto-bilansem są następujące:

- a) podsumowanie obrotów dziennika, wzgl. dzienników, za dany m-c i dodanie do tej kwoty sumy obrotów za m-ce ubiegłe od początku roku obrachunkowego, wyprowadzenie obrotów od początku roku na koniec danego m-ca;
- b) podobne podsumowanie obrotów na kontach księgi głównej — przy dziennym bilansowaniu księgi głównej obroty te są już podsumowane;
- c) podobne podsumowanie obrotów na wszystkich kontach szczegółowych;
- d) wpisanie cyfr miesięcznego bilansu-brutto na arkusze bilansowe osobno dla kont księgi głównej i dla każdej grupy kont szczegółowych;
- e) podsumowanie rubryk brutto-bilansowych zestawień — suma obrotów zestawienia kont księgi głównej winna się zgodzić z sumą obrotów dziennika, wzgl. dzienników, sumy obrotów i sald zestawień kont szczegółowych winny być identyczne z kwotami obrotów i sald odnośnych kont księgi głównej.

W podobny sposób zestawiony miesięczny bilans-brutto jest sprawdzianem, że nie popełniono żadnego błędu przy księgowaniu.

Główną czynnością, poprzedzającą roczne zamknięcie ksiąg i roczny bilans, a równocześnie najważniejszą cechą, odróżniającą ten bilans od bilansów miesięcznych, jest przeprowadzenie przez buchalterię generalnej rewizji wszystkich składników majątkowych przedsiębiorstwa; w tym celu winna buchalteria:

- a) sprawdzić w naturze i porównać z odnośnymi zapiskami buchalteryjnymi wszystkie obiekty majątku zainwestowanego, t. j. dokonać spisu inwentarza nieruchomości, urządzeń, ruchomości i t. p.; faktycznie dokonuje tego księgowość przy pomocy czynników administracji technicznej, lecz pod swoim kierunkiem; odpowiednio przebiegać wszelkie możliwe różnice jakieby się przy tej inwentaryzacji okazały;
- b) to samo wykonać w odniesieniu do zapasów magazynowych; również przebiegać ew. nadwyżki, czy niedobory, a także różnice spowodowane jaskrawym spadkiem cen rynkowych niektórych artykułów magazynowych;
- c) zainwentaryzować będące w ub. roku „inwestycje w budowie”;
- d) sprawdzić, czy wszystkie zapisy na kontach dłużników i wierzycieli przypadające na rok ubiegły, zostały dokonane; właścicielom większych z tych kont ew. wysłać odpisy kont z prośbą o rychłe potwierdzenie zgodności, przejrzeć konta drobnych odbiorców prądu, zestawień należności niemożliwe do ściągnięcia i przedłożyć zarządowi do odpisania na straty;
- e) zapotrzebować odpisy kont z zaliczeniem % od banków;
- f) przejrzeć i uporządkować konta sum przechodnich.

To są ważniejsze czynności, jakie winny być wykonane przed przystąpieniem do rocznego bilansu. Naturalnie, ilościowo czynności te będą w znacznym stopniu zależne od mniej lub więcej porządnego i starannego prowadzenia księgowości w ciągu całego roku obrachunkowego i obowiązkiem kierownika księgowości jest takie prowadzenie bieżących zapisów, aby żadna operacja nie była niepotrzebnie odkładaną do wyjaśnienia przy rocznym bilansie. Po dokonaniu omówionych czynności i przeprowadzeniu wszystkich księgowania odnoszących się do danego roku obrachunkowego, należy wykonać sumowanie obrotów (sumy pisać ołówkiem zwyczajnym), zrobić najpierw brutto-bilans za ostatni miesiąc roku obrachunkowego, a następnie takż brutto-bilans obrotów całorocznych; po wykonaniu rocznego brutto-bilansu należy zestawzić wg. normalnie przyjętej formy bilans roczny i rachunek zysków i strat dla przedstawienia zarządowi elektrowni i uzyskania uchwały co do sposobu podziału osiągniętego czystego zysku narazie bez odpisu na renowację urządzeń, którego wysokość uchwali zarząd wg. pokrycia wynikłych strat.

Bilans roczny powinien być ułożony szczegółowo, aby w dostatecznie przejrzysty sposób obrazował stan poszczególnych składników majątku przedsiębiorstwa i jego pasywów, a także wyników eksploatacyjnych (dochodów i wydatków); do bilansu rocznego dołącza się obszerny komentarz-sprawozdanie, omawiający działalność i rozwój przedsiębiorstwa za rok sprawozdawczy i zaopatrzony w odpowiednie cyfry i daty statystyczne.

Układ rocznego sprawozdania o wykonaniu budżetu, które winny być zestawione równoległe z bilansem rocznym, podają rozporządzenia władz; sprawozdanie to w części tekstowej zawiera te same pozycje co preliminarz budżetowy oraz następujące kolumny:

WZÓR MIESIĘCZNEGO BRUTTO-BILANSU

WYSZCZEGÓLNIENIE KONT	STAN KONT NA KONIEC VB M-CA		OBROTY W BIEŻ. M-CY		RAZEM		STAN KONT Z KÓŃCEN BIEŻ. M-CA	
	W-N.	MA	W-N.	MA	W-N.	MA	W-N.	MA

Już sam przegląd arkusza zestawienia brutto-bilansu kont księgi głównej wykaże, jakie były wyniki operacyjne danego m-ca i od początku roku obrachunkowego; księgowy może jednak z cyfr brutto bilansu ułożyć dla zarządu specjalne zestawienie bilansowe, wg. ogólnie przyjętej formy dla bilansów rocznych (stan czynny, stan bierny; straty, zyski); przegląd zestawień brutto-bilansu kont szczegółowych niewątpliwie będzie dla zarządu przedsiębiorstwa źródłem pożytecznych informacji.

1. kwoty preliminarza,
2. kwoty faktycznego wykonania budżetu,
3. różnice pomiędzy kwotami kolumny 1-ej a 2-ej,
4. uwagi wyjaśniające te różnice.

Mowa tu o budżecie zwyczajnym.

Sprawozdanie z wykonania budżetu nadzwyczajnego, w tym samym układzie kolumn, winno zawierać w wydatkach wyszczególnienie wszystkich dokonanych z budżetu nadzwyczajnego inwestycji tak, jak w preliminarzu wydatków nadzwyczajnych, zaś w dochodach — wyszczególnienie odnośnych dotacji z budżetu administracyjnego związku komunalnego, lub z funduszu renowacyjnego, a także z pożyczek długoterminowych, o ile dane przedsiębiorstwo posiada własną osobowość prawną

GOSPODARKA MATERIAŁOWA.

Zakupy materiałów.

Zważywszy, że rozchód materiałów, a tym samym i wydatki na ich zakup, stanowią dość poważną pozycję w budżecie każdej elektrowni, jak również, że akcja zakupu ma na celu nie tylko zaopatrzenie przedsiębiorstwa w potrzebne materiały, ale i uskutecznienie tego w sposób dla przedsiębiorstwa najbardziej korzystny i ekonomiczny, należy zaliczyć czynności zakupów dla kategorii wybitnie odpowiedzialnych i ważnych funkcji administracji; w związku z tym konieczne jest takie skonstruowanie biurolistyki zakupów, aby racjonalność i ekonomiczność przeprowadzenia każdej poszczególniej operacji zakupów była łatwą do skontrolowania i udowodnienia. W tych rzeczach wskazaną jest metoda biurowa raczej „za dużo”, niż „za mało”.

W przypadku większej elektrowni okręgowej siedem komórek administracyjnych, bierze udział w czynności zakupów, a mianowicie:

- kierownictwo (techniczne) sieci elektrycznej
- kierownictwo (techniczne) wytwórni prądu
- kontrola magazynów (czyli kierownictwo magaz. i rachunkowość magaz.)

magazyn główny

- kierownictwo handlowe (i finansowe)
- dyrekcja elektrowni
- buchalteria elektrowni.

Wystawienie zapotrzebowania — jest to moment wystąpienia do dyrekcji elektrowni z inicjatywą zakupu danego materiału, z inicjatywą tą występuje:

- kierownictwo sieci — na materiały dla budowy sieci,
- kierownictwo wytwórni prądu — na materiały inwestycyjne (lub do remontu w wytwórni),

- kierownictwo handlowe — na materiały gospodarcze i biurowe i wreszcie

- kierownictwo magazynów — na normalne uzupełnienie zapasów materiałów do ruchu i konserwacji urządzeń.

Zapotrzebowanie na zakup materiałów winno być wystawione na specjalnym druku, za numerem kolejnym i datą, zawierać, prócz wyszczególnienia nazw, ilości i cech potrzebnych materiałów, również przeznaczenie tych materiałów, pozycję budżetu zwyczajnego lub nadzwyczajnego, požądane terminy dostawy i podpis wystawiającego zapotrzebowanie; zapotrzebowanie wystawione przez kierownika magazynu winno być pod względem technicznym uzgodnione z odpowiednimi czynnikami administracji technicznej. Wszystkie zapotrzebowania winny uzyskać podpis kierownika finansowego (budżet) i akceptację dyrekcji, wzgl. zarządu elektrowni.

Następnym momentem jest zebranie ofert od dostawców. Jest to czynność ze względu na odpowiedzialność, na-

der ważna i nie jest wskazanym ułatwianie sobie czynności zakupów przez korzystanie z usług stałego i niewielkiego okręgu dostawców. Warunki i ceny ulegają w czasach obecnych dość częstym zmianom i obowiązkiem zakupującego jest stałe badanie rynku, jak również posiadanie dostatecznych dowodów najekonomiczniejszego przeprowadzenia transakcyj. Oferty mogą być zbierane pisemnie i telefonicznie, należy jednak na odwrotnej stronie zapotrzebowania (lub na osobnej kartce) wynotować wszystkie zebrane oferty i umotywić z której i dlaczego skorzystano. Nie zawsze najtańsza oferta bywa najlepszą, należy jednak posiadać dowody dlaczego uznaliśmy daną ofertę za najkorzystniejszą. Niektóre elektrownie, jak i wiele innych racjonalnie prowadzonych przedsiębiorstw, prowadzą specjalne kartoteki ewidencyjne dostawców, posegregowane wg. rodzajów dostarczanych artykułów i zawierające dane, opinię i uwagi o każdej dostarczonej partii materiałów, takie kartoteki są często nader cenną pomocą w wyszukaniu dostawców artykułu, i dla orientacji, któremu z oferentów należy oddać pierwszeństwo.

Po zebraniu ofert o wybraniu odpowiedniego dostawcy wypisuje się zamówienie na dostawę materiału; zamówienia winny być wystawione na specjalnych drukach, zawierających datę i nr. zamówienia, adnotację n-ru zapotrzebowania, powołanie się na ofertę, wyszczególnienie nazw, ilości, cech szczególnych i cen zamawianych materiałów, oraz warunki dostawy i płatności, ustalone przez elektrownię.

W elektrowniach (mniejszych) czynności biurowe związane są z zakupami, powierza się przeważnie kierownikowi kontroli magazynowej (nie magazynierowi), czynności referendarskie — organom administracji technicznej, zaś właściwe kierownictwo spoczywa w rękach dyrekcji elektrowni.

Magazyn zapasów i rachunkowość magazynowa.

Jako wstęp do racjonalnego i sprawnego prowadzenia magazynu zapasów, należy uważać opracowanie prawidłowej klasyfikacji, nomenklatury i symbolistyki materiałów magazynowych; czynność ta bywa zwykle podejmowana przez organa administracji technicznej elektrowni fachowo do tego najlepiej przygotowane; klasyfikacja polega na podziale materiałów magazynowych na pewne grupy materiałami i zakresem zastosowania. Klasyfikacja związana jest ściśle z symbolistyką, t. j. z wyznaczeniem dla każdego poszczególnego rodzaju materiału symbolu liczbowego, czyli numeru; numeracja materiałów powinna być ułożoną możliwie wg. systemu dziesiętnego, tak, aby poszczególne cyfry n-ru oznaczały grupę i podgrupę, do której dany materiał został zaliczony, a także kolejną liczbę danego materiału w grupie lub podgrupie. Przydzielenie każdemu z materiałów magazynowych symbolu liczbowego odgrywa dużą rolę w usprawnieniu obrotu magazynowego i rachunkowości magazynowej; pod opracowaniem nomenklatury rozumiemy również nadanie materiałom magazynowym prawidłowych polskich nazw, ogólnie przyjętych przez odpowiednie fachowe instytucje.

Dla sprawnego funkcjonowania magazynów odgrywa też poważną rolę właściwe rozmieszczenie i ulokowanie poszczególnych materiałów. Należy tu kierować się następującymi wytycznymi:

- łatwy dostęp do wszystkich półek, skrzyń i stoisk,
- materiały częściej używane powinny być umieszczone bliżej miejsca ich wydawania i możliwie na najdogodniejszej wysokości;

poszczególne materiały winny być lokowane na półkach otwartych, w skrzyniach, w szufladach, lub w jakikolwiek inny sposób — zawsze w zależności od ich charakteru, kształtu, wagi i t. p. tak, aby wydawanie, przyjmowanie i doraźne sprawdzanie materiałów mogły być załatwiane najsprawniej i najszybciej.

W celu łatwej orientacji w zapasach magazynowych przy każdym miejscu przechowywania materiału winien być oznaczony nr. danego materiału wg. symbolistyki liczbowej, numery te powinny być wyraźnie wypisane na tabliczkach blaszanych lub drewnianych umocowanych tak, aby w razie potrzeby można je było przenieść na inne miejsce.

Odbitka kalkowa zamówienia, wysłanego do dostawcy, skierowana do magazynu, zawiadamia magazyniera o mającym przybyć materiale; po otrzymaniu materiału, magazynier sprawdza jego ilość oraz jakość, sam lub przy pomocy powołanego znawcy z administracji technicznej i wystawia zawiadomienie o przyjęciu materiałów osobno dla każdej przybyłej partii, lub jeden łączny za cały dzień raport przychodu magazynu, w którym każda partia wykazana jest osobno. Wymienione zawiadomienia lub raporty wypisywane są na blankietach zbroszurowanych i ponumerowanych, z odbitkami kalkowymi, pozostającymi w zeszytcie i tworzącymi dziennik - rejestr przychodu materiałów do magazynu. Oryginały zawiadomień czy raportów są właściwymi pierwiastkowymi dokumentami przychodu magazynowego, służą one za podstawę do akceptacji faktur dostawców, a także mogą pełnić rolę raportów dziennego przychodu magazynu dla dyrekcji. Dokumentem dla zaksięgowania przychodu magazynowego na kontach szczegółowych materiałów ilościowo - wartościowych, jak również na kontach zbiorowych zapasów w księgowości głównej jest faktura dostawcy; powinna zawierać stwierdzenie przyjęcia danych materiałów do magazynu i w tym celu do faktury powinna być dołączona jedna odbitka zawiadomienia o przyjęciu materiałów, bądź też na fakturze winna figurować adnotacja z powołaniem się na nr. raportu przychodu magazynu. Zasługuje na uwagę stosowany przez jedną z elektrowni system dołączania do faktury arkusza kwalifikacyjnego, stwierdzającego ilościowe i jakościowe przyjęcie materiałów, z powołaniem na nr. zawiadomienia, opinię techniczną i t. p. Dla księgowania buchalteryjnego faktura winna być uzupełniona kalkulacją cen jednostkowych poszczególnych materiałów przez odpowiednie dodanie do każdej pozycji faktury kosztów transportu towarowego i odjęcie rabatów i upustów potrąconych od ogólnej kwoty faktury.

Wydanie materiałów z magazynu może uskutecznić magazynier jedynie na podstawie odpowiednich kwitów rozchodowych z wystawienia upoważnionych do tego przez dyrekcję elektrowni osób: spis tych osób i wzory ich podpisów powinny znajdować się u magazyniera. Blankiety kwitów rozchodu materiałów do wpisywania z odbitką kalkową winny być zbroszurowane w zeszytach i ponumerowane kolejnym n-rem; zeszyty kwitów rozchodowych, pod kontrolą zrachowanych n-rów wydaje dział kontroli magazynowej lub księgowość osobom upoważnionym. Po zrealizowaniu rozchodu magazynier przysyła kwity rozchodowe do dalszego wyceniania i zaksięgowania w księgowości materiałowej i ogólnej.

Osoby, upoważnione do podejmowania materiałów z magazynu, winny być zaopatrzone także w zeszyty kwitów zwrotu materiałów na wypadek potrzeby zwrotu do magazynu resztek wydanych a nieużytych materiałów. Kwity zwrotów winny być wypisywane w dwóch egz. do wydarcia z zeszytu (egzemplarze numerowane i broszurowane jak wyżej), które przy zwrocie materiałów przedstawia-

się oba magazynierowi do podpisu, jeden z tych egzemplarzy magazynier zatrzymuje u siebie i przesyła do kontroli magazynowej wraz z innymi dokumentami przychodu i rozchodu, drugi wydaje na ręce zwracającemu materiały, także dla złożenia w kontroli magazynowej; kopia kwitu zwrotu pozostaje w zeszytcie. Każdy z trzech egzemplarzy kwitów zwrotu zaleca się drukować na innym kolorze papieru.

Przed rozpatrywaniem form rachunkowości materiałowej, należy wyjaśnić sobie rolę i zadania magazyniera, które nie zawsze są właściwie traktowane. Funkcje magazyniera podobne są w pewnym stopniu do funkcji kasjera, a mianowicie, że jak kasjer odpowiada za stan gotówki w kasie, tak samo jest odpowiedzialnym magazynier za stan zapasów materiałów w magazynie. Rola magazyniera jest nawet bardziej skomplikowana, gdyż operuje on nie jedną walutą, lecz czasem kilku tysiącami różnych rodzajów materiałów, których należyte przechowywanie, a także sprawne i szybkie wydawanie i przyjmowanie, jest jego głównym zadaniem. Tak samo magazynier jak kasjer winien być kontrolowany przez organ rachunkowy ponad nim stojący; błędem jest obciążanie magazyniera wszelką niepotrzebną rachunkowością i biuralistyką, któraby zabierała magazynierowi czas potrzebny do wykonywania jego zasadniczych funkcji i tylko zaciemniała kontrolę.

Magazynier wydaje i przyjmuje materiały na podstawie dokumentów, które powyżej zostały opisane i odpowiada za pozostałość zapasów, jakie z obrachunku tych dokumentów wynikają. Głównie dla swojej własnej kontroli i orientacji, a także dla łatwiejszego dokonywania doraźnych sprawdzeń pozostałości magazynowych, przeprowadzanych przez organy kontrolujące z biura elektrowni, prowadzi magazynier, osobne dla każdego rodzaju materiałów karty materiałowe ilościowe dokonując na tych kartach ołówkiem chemicznym zapisy po każdej operacji, na podstawie dokumentów i po każdej operacji wyprowadzając stan pozostałego zapasu. Karty te noszą popularną nazwę przywieszek, bowiem najlepiej jest umieszczać je wprost przy miejscach przechowania materiałów (przy półkach i t. p.) w specjalnych kopertach blaszanych, żeby się zbyt szybko nie brudziły i nie zacierały. W nagłówkach kart przywieszek winny figurować nazwy i n-ry materiałów, odpowiadające nomenklaturze i symbolistyce materiałowej, ustalonej w elektrowni.

Właściwa rachunkowość materiałowa, która jest zarazem podstawą do ilościowej kontroli magazynu i zbiorem kont szczegółowych ilościowo - wartościowych wszystkich materiałów magazynowych, a więc częścią księgowości ogólnej, prowadzi się bądź w wydziale buchalteryjnym, bądź też w większych elektrowniach w wydz. kontroli magazynowej. Szczegółową rachunkowość materiałową ilościowo - wartościową zaleca się prowadzić w formie kartoteki luźnych kart, gdyż jest to forma niewątpliwie dogodniejsza i w znacznej mierze przejrzystsza od zapisów w księgach oprawnych. Może być zastosowany system zwyczajnej kartoteki pionowej, kartoteki pionowej połączonej z dziennikiem przebitkowym, oraz t. zw. płaskiej kartoteki.

Kartoteka rachunkowości materiałowej winna posiadać osobne karty dla każdego rodzaju materiału (osobne konta); karty winny być ułożone w kartotece wg. podziału i kolejności grup i podgrup materiałowych oraz n-rów poszczególnych materiałów. Układ i zewnętrzny wygląd kartoteki winien odpowiadać naukowym zasadom organizacji kartotek, to znaczy uwzględniać wymagania dostatecznej przejrzystości i możliwości szybkiego odszukania każdej karty, jak również jej powrotnego umieszczenia we właściwym miejscu kartoteki; dla tego celu karty winny być przedzielone kar-

łami rozdzielczymi z odpowiednimi wskazującymi występami na grupy i podgrupy, jak również poszczególne karty winny być zaopatrzone w odpowiednie występy lub jeżdźce.

Zapisy w szczegółowej kartotece materiałowej dokonuje się codziennie na podstawie dokumentów; po każdej zapisanej operacji winien być wyprowadzony stan ilościowy i wartościowy.

Dziennik przebitkowy szczegółowej rachunkowości materiałowej może służyć równocześnie jako raport dzienny obrotów magazynowych dla dyrekcji elektrowni.

Równoległe do szczegółowej rachunkowości materiałowej prowadzi buchalteria zbiorowe konta zapasów (magazynu) na podstawie tychże dokumentów obrotu materiałowego; posługiwanie się jakimiś zbiorowymi zestawieniami, celem rzekomego ułatwienia sobie pracy, należy uważać za niewskazane, bowiem uchybia to zasadom kontroli.

Stała kontrola magazynu.

Opisana powyżej szczegółowa ilościowo - wartościowa rachunkowość materiałowa, jak również materiałowe karty-przywieszki, prowadzone w magazynie, mają na celu możliwość rachunkowego stwierdzenia w każdym momencie, jaki jest stan ilościowy i wartościowy zapasów materiałów. O ile stan wartościowy, zależny także od fluktuacji cen, jest wynikiem podlegających kontroli bilansu operacji buchalteryjnych, o tyle stan ilościowy, będący wykładnikiem i podstawą stanu wartościowego, a nie podpadający pod sprawdzian bilansu, winien być kontrolowany w naturze i to możliwie częściej. Ilościowa kontrola zapasów magazynowych, przeprowadzana tradycyjnym zwyczajem raz na rok przy spisie inwentarza, nie może być uważana za wystarczającą, już chociażby dlatego, że w znacznej ilości wypadków jest ona dokonywaną nie dość ściśle i starannie, a także dlatego, że sprowadza ona całkowitą czynność faktycznej kontroli zapasów, jak i równoległego ustalenia wszystkich możliwych błędów do jednego tylko momentu w roku.

Kontrola stała zapasów winna być przeprowadzona możliwie jak najczęściej przez różnych urzędników biur elektrowni, wyznaczanych każdorazowo do tej czynności przez dyrekcję; kontrola ta winna za każdym razem ograniczyć się do sprawdzenia najwyżej kilkunastu materiałów, wskazanych przez dającego dyspozycję wykonania kontroli tak, aby jak urzędnikowi przeprowadzającemu kontrolę, tak i obsłudze magazynu, zajęło to nie więcej jak jedną godzinę czasu; w ten sposób w ciągu całego roku, czyli od jednej do następnej rocznej inwentury, wszystkie zapasy materiałów będą po kilka razy faktycznie sprawdzone.

Stała kontrola zapasów ma na celu systematycznie w ciągu roku całego wykrywanie błędów, tak rachunkowych, jak i rzeczowych, obrotu materiałowego, a przez to znaczne obciążenie w pracy przy rocznym zamknięciu ksiąg, sprowadzanie inwentury rocznej do czynności raczej formalnej nie odbierającej tyle czasu i wysiłków, jak to ma miejsce

obecnie w wielu przedsiębiorstwach. Możliwie częste lustracje magazynu także od strony jego prowadzenia, przechowywania zapasów, ma szczególnie ważne znaczenie w tych elektrowniach, gdzie zapasy materiałów podzielone są na kilka magazynów, mieszczących się czasem na dość znacznej odległości od centrali.

Problem kontroli ilościowej wydatków materiałowych wypływa z tego założenia, że mierniki wartościowe wydatkowania materiałów na różne pozycje budżetu eksploatacyjnego i inwestycyjnego, otrzymywane na podstawie zapisów buchalteryjnych, nie dają dostatecznego sprawdzianu do rzeczowej krytyki tych wydatków. Dopiero systematyczny wgląd w ilościowe wydatkowanie poszczególnych materiałów na poszczególne pozycje budżetu i porównywanie tych wydatków z zaplanowanymi (ustalonymi naprzód) normami, stanowi to twórcze zadanie kontroli, przyczyniającej się do utrzymania wydatków we właściwych granicach.

Ilościowa kontrola rozchodu materiałów na poszczególne konta eksploatacyjne i inwestycyjne przysporzy naturalnie pracy rachunkowej, lecz może okazać się nader pożyteczną w skutkach; kontrolę tę da się wykonywać przez prowadzenie specjalnej kartoteki, w której każde konto budżetowe będzie posiadało tyle osobnych kart, ile rodzajów materiałów zostaje na to konto wydatkowane. Wszystkie zapisy na omawianych kontach należy dokonywać codziennie, równoległe do zapisów szczegółowej rachunkowości materiałowej i na podstawie tychże dokumentów rozchodu i zwrotu materiałów zapis na karcie winien zawierać datę, nr. dowodu, ilość i wartość operacji, progresywną sumę ilości i wartości rozchodu po każdej operacji; karty powinny zawierać w nagłówku oznaczenie nazwy i n-ru materiału i pozycji (konta) budżetowej rozchodu; drobne materiały rozchodowe w niewielkich kwotach wartościowych na daną pozycję można łączyć na jednej (dla danego konta) wspólnej karcie pod nazwą „różne drobne materiały” i w zapisach podawać już tylko wartość bez ilości. Rozmieszczenie kart w kartotece winno uwzględniać podział kont na eksploatacyjne i inwestycyjne (budżety zwyczajny i nadzwyczajny) i kolejność układu wg. planu kont; ponieważ na każde konto może przypaść kilka lub kilkanaście kart poszczególnych materiałów, karty każdego konta należy oddzielić od innych kartą rozdzielczą z występem i oznaczeniem n-ru konta; układ poszczególnych kart w ramach danego konta w kolejności n-rów magazynowych, karta „różne materiały” w każdym koncie na ostatku.

Podobną kartotekę można także skonstruować za pomocą zbiorowych kart, zawierających po kilka rubryk pionowych dla kilku materiałów.

Omawianą kartotekę da się także prowadzić z dziennikiem przebitkowym, który zawsze pełni rolę sprawdzianu i zestawienia - raportu.

Organizacja przedsiębiorstw

Referat generalny — inż. J. Tymowski.

Elektrownie użyteczności publicznej stanowią wdzięczny teren dla zastosowań naukowej organizacji, pod którą należy tu rozumieć dążenie do osiągnięcia najlepszego wyniku przy jak najmniejszym nakładzie pracy ludzkiej, materiałów i innych środków.

Ciągłość wytwarzania energii elektrycznej, jak również stałe powtarzanie pewnej liczby tych samych typowych czynności sprawiają, że można dla nich ustalać wzorcowy przebieg manipulacji według ścisłych metod naukowego kierownictwa. Pomimo to jednak gdybyśmy zbadali organizację i biurowość elektrowni użyteczności publicznej w Polsce, a jest ich około 400, możnaby stwierdzić, że, choć zadania, jakie mają do spełnienia, są jednakowe, to jednak sposób załatwiania tych samych czynności jest zupełnie różny. Utrudnia to bardzo wyciągnięcie odpowiednich wniosków z ich działalności. W myśl zasad naukowej organizacji należałoby najpierw:

- 1) ustalić ściśle cel, jaki mamy przez organizację w elektrowni osiągnąć,
- 2) zbadać środki, które należy dla osiągnięcia tego celu zastosować,
- 3) przygotować odpowiednie warunki i wykonać potrzebne ku temu czynności,
- 4) zestawić otrzymane wyniki, skontrolować je i wyciągnąć odpowiednie wnioski.

Celem elektrowni jest dostarczenie odbiorcy tam gdzie on potrzebuje energii elektrycznej o ściśle określonej jakości. Zadanie to spełnia zwykle dział techniczny przedsiębiorstwa, obejmujący czynności wytwarzania, przesyłania, przetwarzania i rozdzielania energii elektrycznej wśród odbiorców. Dział ten rozpada się na dwa główne organy: wytwórnię i sieć.

Jeżeli chcemy wytwarzać energię możliwie jak najtaniej, to koniecznym jest, ażeby znaną była zależność zużycia materiałów pędnych od wielkości obciążenia. O ile zaś chcemy, aby ta energia stała i bez przerwy dostarczaną była odbiorcom, musimy znać dokładnie stan posiadanych maszyn i przewidzieć z góry zmiany obciążenia, by w każdej chwili móc się do nich przystosować. Wytworzoną energię musi sieć dostarczyć przewodami rozdzielczymi bezpośrednio odbiorcom. I znowu tutaj kierownictwo sieci powinno znać dobrze jej zdolność przesyłową, przewidywać racjonalnie jej przyszły rozwój i zapobiegać zawczasu możliwym usterkom. Zarówno wytwórnia, jak i dział sieci muszą naturalnie stałe być zaopatrzone we wszystkie niezbędne do prawidłowej pracy materiały. Załatwia to dział gospodarki materiałowej.

Dobre zorganizowanie działu technicznego nie jest jednak jeszcze wszystkim. Musi istnieć w elektrowni specjalny organ, który ma za zadanie dopilnować, ażeby odbiorcy energii wywiązali się należycie ze swych zobowiązań w stosunku do dostawcy. Spełnia to Biuro Abonentów inaczej zwane działem rachuby.

Ceny za energię dla poszczególnych zastosowań muszą być ustalone tak, ażeby zachęcały odbiorców do jak największego korzystania z elektryczności zapewniając jednocześnie przedsiębiorstwu godziwy zysk. Załatwia to dział taryfowy, który musi się opierać z jednej strony na dokładnej statystyce, z drugiej — na prawidłowej kalkulacji.

Wszystkie powyżej wymienione działy elektrowni są tak subtelnie z sobą powiązane, że najmniejsze niedomaganie jednego z nich niezwłocznie odbija się ujemnie na drugim a co za tym idzie i na działalności przedsiębiorstwa jako całości. Dla osiągnięcia niezbędnej synchronizacji wszystkich działów koniecznym jest organ kontrolujący ilościowo wyniki działalności elektrowni, a tym jest księgowość.

Na obecnym zjeździe sprawom organizacji elektrowni poświęconych jest 6 referatów.

Dyrektor A Majzner w swym referacie „Zakres pracy i organizacja poszczególnych działów przedsiębiorstwa elektrownianego” omawia najpierw podział organizacyjny elektrowni, następnie ustala czego należy w organizacji unikać, a do czego dążyć, określa zadanie poszczególnych działów przedsiębiorstwa, dyrekcji, wytwórni, oddziału sieci, magazynu, rachuby, propagandy i księgowości.

P. L. Jarosiewicz w swej „Instrukcji organizacyjnej dla Elektrowni Komunalnych” ujmuje organizację przedsiębiorstwa inaczej, omawiając zakres działania zarządu i dyrekcji elektrowni oraz jej gospodarkę materiałową.

Oba referaty posiadają dużą wartość praktyczną, gdyż zaopatrzone są obficie we wzory formularzy wypróbowanych w praktyce.

Drugi dział referatów omawia poszczególne zagadnienia organizacyjne.

„Projekt instrukcji ramowej dla Biur Abonentów elektrowni” opracowany przez doradców Instytutu N. O. i K. przytacza bardzo szczegółowo instrukcje dla poszczególnych czynności załatwianych z odbiorcami i ilustruje te czynności graficznie licznymi wykresami.

„Umowa elektrowni z abonentem” opracowana przez inż. B. Lisa i adw. T. Zaleskiego, jest właściwie wzorem typowej uniwersalnej umowy, jaką elektrownia w swym własnym interesie zawierać powinna z każdym odbiorcą. Sprawa ta była już raz referowana przez inż. Z. Forberta na X zjeździe Związku Elektrowni Polskich w Toruniu w r. 1928. Jest to najlepszym dowodem, że zagadnienie normalnej umowy nie przestało być aktualnym i dziś jeszcze. Uprawnienia rządowe przewidują, że wzór umowy winien być zatwierdzony przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu. Dotychczas jednak nie została opracowana ramowa normalna umowa na dostawę prądu, aczkolwiek sprawa ta nada się doskonale do ujednostajnienia, gdyż stosunek każdej elektrowni do abonenta jest jednakowy. W Czechosłowacji istnieją dwa rodzaje znormalizowanych warunków na dostawę prądu: przy wysokim i przy niskim napięciu. Podobny normalny wzór opracowany jest już również i przez Związek Niemieckich Elektrowni. Dowodzi to najlepiej możliwości normalizacji w tej dziedzinie.

Dyrektor K. Bieliński omawia korzyści statystyki dla dyrektora elektrowni. Przy wszelkich poczynaniach taryfowych koniecznym jest opieranie się na statystyce, toteż statystykę posiadać powinna każda elektrownia.

Byłoby bardzo pożądanym, ażeby i tutaj przystąpiono do opracowania znormalizowanego wzoru statystyki. Ta sprawa również była już przed laty poruszana na zjeździe

Związku Polskich Elektrowni przez prof. G. Sokolnickiego. Gdyby wszystkie elektrownie prowadziły statystykę według jednolitego wzoru, możnaby wyprowadzać wnioski dla jednej elektrowni na zasadzie statystyki spożycia w drugiej. Dziś jest to niemożliwe. Referent omawia korzyści, jakie płyną z graficznego przedstawienia wyników gospodarki w elektrowni.

Zupełnie odrębne miejsce przyznać należy referatowi p. T. Szpotańskiego p. t. „Zagadnienie nadzoru państwowego nad przedsiębiorstwami publicznymi”. W Polsce posiadamy około 243 elektrowni komunalnych. Potrzeba nadzoru nad nimi powszechnie jest uznawana. P. T. Szpotański uważa, że nadzór władz państwowych ma na celu podporządkowanie przedsiębiorstw publicznych potrzebom ogólnopństwowym. Nadzoru państwowego nie należy utożsamiać z rewizją i kontrolą sporadyczną. Zdaniem referenta nadzór państwowy powinien być głównie umiejscowiony nad organem kierowniczym przedsiębiorstwa. Ma on na celu przede wszystkim czuwanie nad polityką inwestycyjną, taryfową i kredytową elektrowni. Sprawa zorganizowania w należyty sposób nadzoru jest dla elektrowni komunalnych niesłychanie ważną.

Chodzi o to, aby nadzór ten był zorganizowany w sposób fachowy, bezstronny i nie mógł wywierać hamującego wpływu na działalność elektrowni. Nie powinien on ograniczać się jedynie do fotograficznego przedstawienia stanu

przedsiębiorstwa w chwili rewizji, lecz powinien tak rozpaźrzeć działalność elektrowni, by pozwolić na wyprowadzenie wniosków przynoszących korzyść, nie tylko organom nadzorczym, lecz i nadzorowanej instytucji.

Takie ujęcie nadzoru jest niestety trudne do wykonania, gdyż wymaga personelu o bardzo wysokich i wszechstronnych kwalifikacjach.

WNIOSKI.

1. Członkowie Zjazdu upraszają Radę Związku o powierzenie Komitetowi administracyjno-buchalteryjnemu dalszych prac nad organizacją administracji w elektrowni, zwłaszcza zaś nad ujednostajnieniem biurowości. Pożądanym byłoby wydanie referatów dyrektora A. Majznera, p. Jarosiewicza, Instrukcji dla Biura Abonentów i Umowy opracowanej przez p. p. Lisa i Zaleskiego w postaci książkowej. Wskazanim byłoby również opracowanie wzoru normalnej statystyki według rodzaju zastosowań prądu w elektrowni.

2. Członkowie Zjazdu upraszają Radę związku o utworzenie przy Związku Elektrowni Polskich Komitetu technicznego, któryby miał za zadanie opracowanie racjonalizacji działu technicznego w elektrowniach.

Zagadnienia przesyłania i rozdziału energii elektrycznej napowietrznymi liniami wys. nap. na kongresach międzynarodowych w Zurichu, Paryżu i Hadze

Inż. J. Chodziński - Katowice

W niniejszym artykule pragnę przytoczyć kilka uwag z dziedziny przesyłania i rozdziału energii elektrycznej wg. referatów i dyskusyj przeprowadzonych na ostatnich 3-ach kongresach międzynarodowych w Zurichu, Paryżu i Hadze. Jakim zainteresowaniem kongresy te i poruszane na nich tematy się cieszyły, świadczy ilość ich uczestników oraz zgłoszonych referatów. W kongresie Zurich'skim 1934 r. liczba uczestników wynosiła 650 z 18 różnych państw a zgłoszonych referatów 122, w kongresie Paryskim 1935 r. uczestników 834 z 46 państw a referatów 176, w kongresie Haskim 1936 r. uczestników z ?? państw a zgłoszonych referatów 89.

Organizacją pierwszego i trzeciego zjazdu zajął się Międzynarodowy Związek Elektrowni (Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique), zaś drugiego t. zw. Międzynarodowy Kongres Wielkich Sieci (Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques). Polska na wszystkie 3 zjazdy wysyłała swoje delegacje, zgłaszała referaty oraz brała żywy udział w dyskusjach.

Rozdzielnie i transformatory.

Ogólne zdanie kongresów idzie w tym kierunku, że stosowanie wyłączników bezolejowych lub małoolejowych budowanych obecnie już dla napięć do 220 kV oraz mocy odłączalnej 2000 MVA, ze względu na ich wielką moc odłączalną, krótki czas odłączania, wytrzymałość cieplną, mechaniczną i elektryczną gwarantuje największe bezpieczeństwo ruchu. Dr. Blanc (Rumunia) na konferencji w Scheveningen przedstawia następujące propozycje stosowania wyłączników:

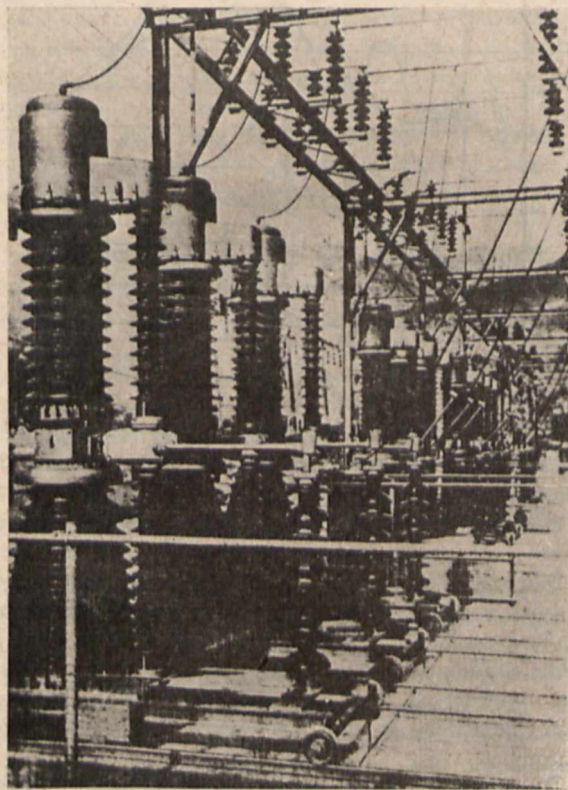
- dla rozdzielni w centralach elektrycznych wyłączniki powietrzne ze względu na to, że w elektrowniach sprężone powietrze normalnie jest na miejscu, lub jego stworzenie nie przedstawia żadnych trudności,
- dla sieciowych podstacyj rozdzielczych i transformatorowych wyłączniki powietrzne z indywidualnym kompresorem lub wodne,
- dla podstacyj na wolnym powietrzu wyłączniki małoolejowe.

Również pod względem montażu i pomieszczenia wyłączniki te przedstawiają wielkie korzyści. Czesi np., którzy do roku 1935 zainstalowali 125 wyłączników bezolejowych, podają ciekawe porównanie potrzebnego miejsca dla wyłączników olejowych i bezolejowych w m³ kVA i dochodzą do wniosku, że przez stosowanie wyłączników bezolejowych zyskują na pomieszczeniu 35 — 37%. W jednym z przedstawionych przez nich przykładów rozdzielni wyłączniki olejowe starego typu zajęły 3.80 m³/kVA, nowszej konstrukcji 0.83 m³/kVA, a wyłączniki bezolejowe 0.54 m³/kVA, w drugim zaś wypadku wyłączniki olejowe nowszej konstrukcji 0.81 m³/kVA, wyłączniki bezolejowe tylko 0.51 m³ kVA. Toteż mimo większej ceny wyłączników i transformatorów bezolejowych osiągnęli w sumie kosztów inwestycyjnych w pierwszym wypadku oszczędności wysokości 33%, w drugim zaś 11.5%. Poza tym koszty utrzymania rozdzielni z wyłącznikami bezolejowymi są znacznie mniejsze (mniejsze zużycie kontaktów, odpada kontrola i wymiana oleju i t. p.).

Zaznaczyć należy, że Amerykanie i Anglicy, zwłaszcza ci ostatni, dotychczas nie tylko że bardzo krytycznie się zapatrują na wyłączniki bezolejowe, lecz przeciwnie są zda-

nia, że urządzenia rozdzielcze, nawet szyny zbiorcze, okapturzone i otoczone olejem, przedstawiają maksimum bezpieczeństwa i dążą do tego, aby żadne części będące pod napięciem nie znajdowały się na powietrzu, w którym, wg. ich zdania, możliwość przeskoków jest nieunikniona.

Poniższe rysunki przedstawiają: rys. 1 podstację rozdzielczą 135 kV i 1 600 MVA mocy odłączalnej z wyłącznikami małoolejowymi konstr. B. B. C., rys. 2 podstację rozdzielczą angielską 132 kV zupełnie okapturzoną, rys. 3



Rys. 1.

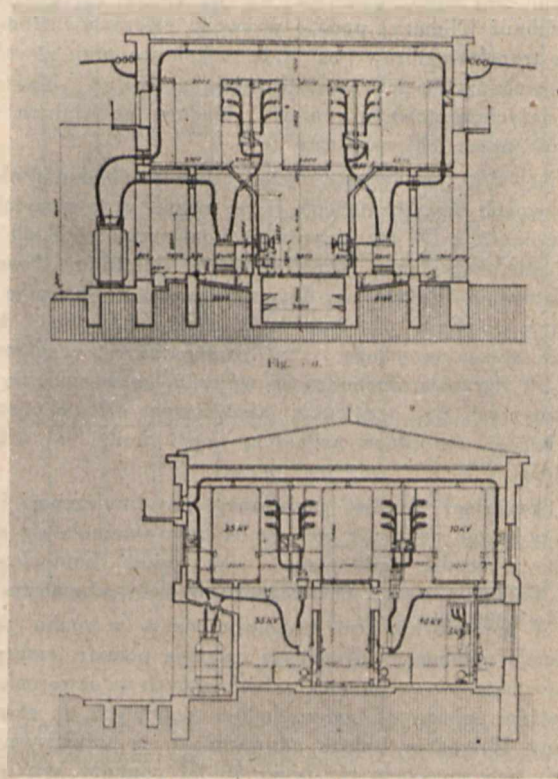
u góry plan rozdzielni 10 i 35 kV z wyłącznikami olejowymi nowszej konstrukcji, u dołu rozdzielni 5, 10 i 35 kV z wyłącznikami powietrznymi. Rys. 4 przedstawia rozdzielnię 60 kV z 1-fazowymi wyłącznikami olejowymi i układzie szyn zbiorczych przy ziemi.

Jako ochronę transformatorów i linii dosyłowych do konsumentów o mniejszej mocy wymieniono również bezpieczniki wysokiego napięcia. Sprawą tą specjalnie zajęły się elektrownie belgijskie (Union des Exploitations électriques en Belgique). Na rozestaną przez nich ankietę większość elektrowni oświadczyła się jednak przeciwko stosowa-



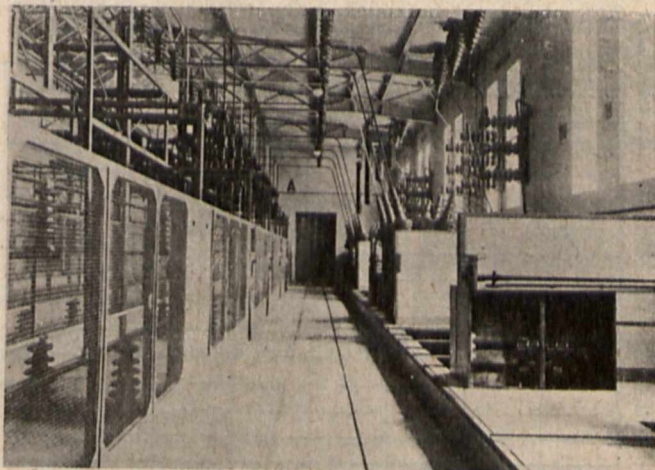
Rys. 2.

waniu bezpieczników wys. nap., a tylko część za, i to tylko przy połączeniach dla mocy przesyłanej do 50 kVA. Główną przyczyną sprzeciwu, poza mniemanym brakiem bezpieczeństwa przy zadziałaniu tych bezpieczników, było to, że często dostawca nie życzy sobie, aby konsument, często niefachowiec, spalone bezpieczniki wymieniał sobie sam, a zezwala jemu tylko na przekręcanie kółka wyłącznika. Stwierdzić jednak należy, że przy obecnych konstrukcjach bezpieczników odpornych na działanie korony, umożliwiając-



Rys. 3.

nych opanowanie zwarć ponad 100 MVA na fazę, stosowanie ich w szeregu, zwłaszcza z odłącznikami mocy, które w wypadku wymiany bezpieczników uniemożliwiają dotknięcie nimi części będących pod napięciem, jest zupełnie bezpieczne i w działaniu pewne, jeżeli chodzi o zabezpieczenie kilku linii dosyłowych przed wejściem na szyny rozdzielcze u konsumenta, jak to często ma miejsce w sieciach kablowych.



Rys. 4.

Kombinacja taka odłącznika mocy z bezpiecznikiem np. 200 A i 6 kV i 400 MVA mocy odłączalnej przedstawia w stosunku do wyłącznika bezolejowego 45 — 55% oszczędności.

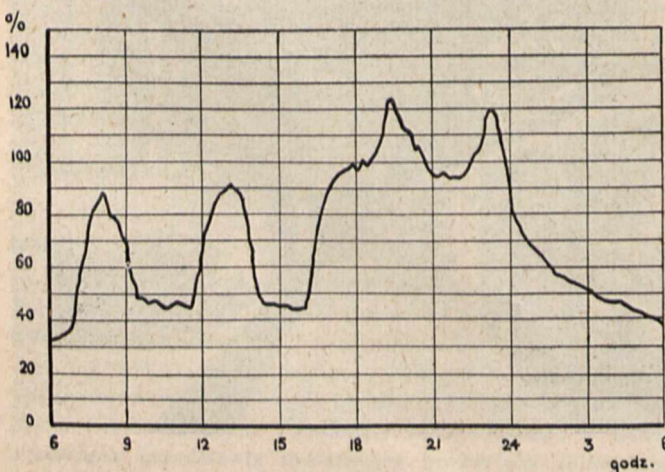
W dziedzinie budowy transformatorów autorzy poszczególnych referatów przeważnie zajmują się zagadnieniem konstrukcji transformatorów bezpiecznych od przepięć atmosferycznych i metodami badania ich na te przepięcia, przy czym starają się badania te, przeprowadzane w laboratoriach, dostosować możliwie do warunków rzeczywistych. P. Frühauf (Niemcy) podaje w swoim referacie metodę badania transformatorów na fale uskokowe przy równoczesnym wzbudzeniu ich częstotliwością normalną. Ma to na celu natychmiastowe ujawnienie błędów powstałych przy próbach przez ich wypalenie.

Również poświęcono dużo referatów badaniu olejów izolacyjnych w laboratoriach i w użyciu oraz zagadnieniu ich regeneracji. W tej sprawie na konferencji wielkich sieci jak i elektrowni pp. Bordrionnet i Castillon (Francja) przedstawiają długoletnie doświadczenie z regeneracją olejów już zużytych. Zgodnie z p. Skalą (Austria), który zwraca specjalną uwagę, aby rozróżnić zanieczyszczenie oleju od starzenia, dochodzą do wniosku, że regeneracja olejów zużytych pod względem jakościowym oraz ekonomicznym bardzo się opłaca, zwłaszcza jeżeli chodzi o większe ilości.

Specjalnej komisji powołanej na konferencji Paryskiej polecono ustalenie metody badania starzenia się oleju, czy to na drodze elektrycznej (jak przez kontrolowanie strat dielektrycznych), chemicznej lub elektrochemicznej.

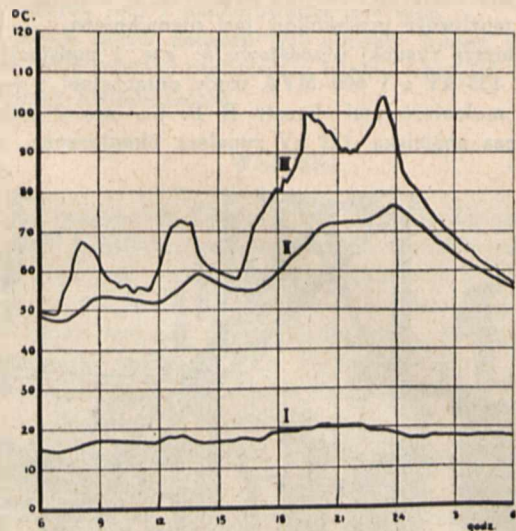
W sprawie kontroli transformatorów w ruchu przedstawiciele niemieccy i francuscy uważają pomiar temperatur transformatorów za pomocą zabudowanych w uzwojenie termometrów oporowych, ze względów ruchowych, za skomplikowany. Holendrzy jednak udowadniają, że przeprowadzane u nich tym sposobem już przez 10 lat pomiary bynajmniej nie zakłócały pracy transformatorów. Z dokonanych przez nich przy transformatorach sieciowych w Amsterdamie badań wykazują, że chwilowe przeciążenie transformatorów o 25 — 100% jest dopuszczalne, przy czym temperatura w najgorętszym miejscu transformatora minimalnie przekroczy 100° C, co jeszcze, ich zdaniem, nie przedstawia dla izolacji żadnego niebezpieczeństwa (dopuszczalne 110° C).

Poniżej podajemy (rys. 5) wykres dziennego obciążenia transformatora sieciowego zasilającego dzielnicę miasta Amsterdamu z wielką ilością kuchenek elektrycznych i wazników. Obciążenie jego przekracza w ciągu ca 5 godz. o 20 — 25% obciążenie normalne, przy czym maksymalna tem-



Rys. 5.

peratura (rys. 6 krzywa III) dochodzi do 104° C. Krzywa II przedstawia temperaturę oleju, krzywa I temperaturę otoczenia transformatora.



Rys. 6.

Przy innym transformatorze o mocy nominalnej 200 kVA, 380 V obciążonym chwilowo 270 kVA, a więc o 35% przeciążonym, temperatura uzwojenia osiągnęła tylko 95°. Jest to oczywiście zależne od wentylacji ubikacji transformatora.

Biorąc pod uwagę, że tak wysokie temperatury występują tylko krótko i to tylko w sezonie największego obciążenia (przypuszczalnie zimą), dalej, że bawełna jako bezpośredni środek izolacyjny uzwojenia swej wartości izolacyjnej nie traci od razu przy osiągnięciu temperatury granicznej, nie należy zbyt się obawiać uszkodzenia transformatora.

Dla orientacji autor podaje poniższą tabelę trwałości izolacji bawełny w zależności od temperatury, wyjętą z (1) Journal of the A. I. E. E., april 1930 oraz (2) Electrical Engineering, décembre 1934).

Temp. bawełny °C	Czas trwania izolacji w latach	
	(1)	(2)
60	58	70
70	46	30
80	35	12
90	22	5
100	11	2,2
110	4,6	1

Wartości te niestety bardzo się różnią; stosowanie ich pozostawia się indywidualnej ocenie ruchowców.

W dalszej dyskusji nad kontrolą pracy transformatorów na konferencji w Paryżu stwierdzono, że przekaznik Buchholza, na którego działanie niejedni ruchowcy zapatrują się dość sceptycznie, okazał się bardzo skuteczny jako sygnalizator ewentualnie uszkodzeń w transformatorze, chociaż nie wzrostu temperatury.

W celu ochrony rozdzielni od pożarów p. Koechlin (Francja) proponuje przedzielenie hal rozdzielczych ścianami, aby uniknąć rozszerzenia się ognia.

Jako najskuteczniejsze środki gaszenia p. K. uważa gaśnice śniegowe (kwas węglowy). Pożary wielkich transformatorów radzi jednak gasić wodą, celem przyspieszenia chłodzenia palących się mas oleju. Piasek, jego zdaniem, do gaszenia pożaru aparatów elektrycznych jest niezdolny, gdyż je za bardzo niszczy.

Linie napowietrzne wys. napięcia.

Na konferencji wielkich sieci w Paryżu poświęcono szczególnie dużo uwagi zagadnieniu przesyłania energii elektrycznej za pomocą prądu stałego o bardzo wysokim napięciu. Ten sposób transportu energii przedstawia, jeżeli chodzi o same linie przesyłowe, wielkie korzyści gospodarcze. Przelotność istniejącej linii trójfazowej można bez żadnych zmian budowlanych przy użyciu ziemi jako przewodu powrotnego, podnieść wg. Koehler'a o 420, a wg. Mathias'a nawet o 600%. Ponieważ sposób wytwarzania i używania prądu nie ma ulec żadnej zmianie, jako dodatkowe inwestycje dla przełączenia obecnych sieci dalekonośnych wymagałyby tylko zainstalowania w podstacjach transformatorowych przy elektrowni prostowników o wielkiej mocy i wysokim napięciu a w podstacjach u konsumenta odpowiednich urządzeń przetwórczych na prąd zmienny t. zw. inwertorów.

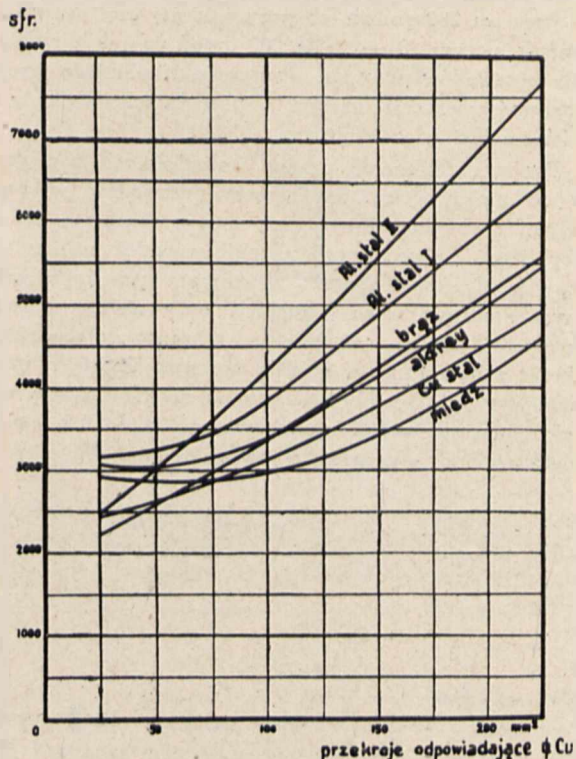
Pocztowcy powyższemu problemowi stanowczo się sprzeciwiają, ponieważ: 1) przy stosowaniu linii 1-przewodowych (ziemia jako przewód powrotny) cierpiałyby kable telefoniczne wskutek korozji przez prądy błędzące, 2) wpływy indukcyjne wyższych harmonicznych uniemożliwiłyby dobre działanie linii telefonicznych, biegnących w pobliżu wysok. nap. prądu stałego. P. Klewe wyliczył, że linia prowadzi poza tym prądy zmienne 300 Hz o napięciu 30 kV, 600 Hz o napięciu 6 kV, 900 Hz o napięciu 3,5 kV a t. d., których wpływ zmusiłby pocztę do oddalenia się od linii elektrycznych na odległość 2—3 km.

Z dziedziny budowy linii wysokiego napięcia przedstawiono kilka referatów, zwłaszcza na konferencji wielkich sieci, poświęconych w większej części zagadnieniu obliczenia pod względem mechanicznym linii. Niejedni autorzy proponują obliczenie dokładne za pomocą równań linii łańcuchowej, drudzy zaś uważają za wystarczające obliczenie przybliżone wg. równań szeregowych. Poza tym przytoczono kilka sposobów obliczenia wg. nomogramów. Z referatów poświęconych specjalnie zagadnieniu samych przewodów linii wysokiego napięcia na szczególną uwagę zasługuje praca p. Jobin'a (Szwajcaria), który w swym obszernym elaboracie ilustrowanym licznymi wykresami przedstawia kilka uwag dotyczących wyboru materiału przewodowego. Uwzględniając wszystkie czynniki decydujące w wyborze materiału przewodowego jak opór oraz średnicę przewodu, wytrzymałość mechaniczną i cenę materiału, autor dochodzi do wniosku, że najekonomiczniej dla linii wys. nap. przedstawiają się przewody ze stali i miedzi. Podczas dyskusji jednak stwierdzono, że żaden kraj takich przewodów jeszcze nie używa oraz, że właściwości korozyjne przewodów z tych materiałów są jeszcze nieznanne.

Z uwzględnieniem oporności poszczególnych materiałów przewodowych oraz ich zwisów dla przyjętego pręśta o długości 250 m autor wylicza cenę 1 pręśta wymienionej długości linii 6-cio przewodowej w układzie choinkowym na słupach przelotowych kratowych z linką odgromowa, dla napięcia 90 — 150 kV. W kalkulacji swej autor bierze cenę materiałów z I. I. 35 r., przy czym stosunek ceny miedzi do ceny glinu w kg. wynosił 0,25, zaś według równowartości przewodności $1,926 \times 0,26 = 0,48$.

Jak wynika z poniższego wykresu (rys. 7) przedstawiającego cenę jednego pręśta omawianej linii z różnych materiałów przewodowych w zależności od przekrojów równych pod względem oporności przekrojowi miedzi, ta ostatnia w użyciu jako materiał przewodowy wykazuje przewagę nad materiałami innymi dopiero od przekroju 80 mm². Za nią zaraz przychodzi miedz-stal.

Jednak w dalszej kalkulacji, w której autor uwzględnił t. zw. napięcia krytyczne (zjawisko korony), miedź traci swoje zalety — nawet przy wykonaniu jako linka wydrążona, ze względu na koszty fabrykacji i montażu — na korzyść przewodów Cu-stal, Al-stal i aldrej.



Rys. 7.

Pozostaje wobec tego do rozważenia, czy przy odpowiednim stosunku cen miedzi, glinu i aldreju budowa linii z przewodami Cu i przy niższym napięciu dla przeniesienia tej samej mocy nie byłaby tańszą. Za miedzią przemawia poza tym jeszcze to, że niebezpieczeństwo drgań przewodów dla miedzi jako materiału specyficznie najcięższego jest najmniejsze.

Oczywiście, że cała kalkulacja nad wyborem między miedzią lub glinem jest indywidualną dla każdego kraju i jego warunków gospodarczych.

W dalszych pracach dotyczących obliczenia i budowy linii autorzy zwracają specjalną uwagę na niebezpieczeństwo sady i drgania przewodów, które już przy konstrukcji linii trzeba uwzględnić. W praktyce stwierdzono bowiem, że celem zredukowania niebezpieczeństwa zerwania przewodów przy zaciskach, wskutek przemieszczenia materiału, należy je ułożyć w zaciskach dostosowanych do ciężkości przewodów lub zaciskach specjalnych. Skrócenie pręśtel oraz zmniejszenie naciągów przewodów uważa się ze względów ekonomicznych za nierealne.

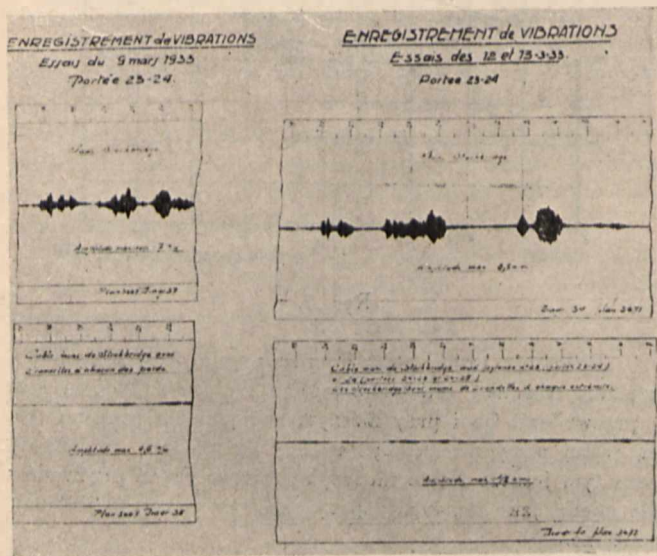
Do ciekawych rezultatów dochodzi p. Margoulies z S. A. U. C. E. Linalux (Belgia), który w przeciągu 2-letniego czasu przeprowadził ponad 2500 pomiarów drgań przewodów linii 150 kV. Linia ta o całkowitej długości 114 km i przeciętnej długości pręśtel 320 m., prowadząca przez prowincję Liège i Luxembourg, przewidziana jest na 6 przewodów. Obecnie jednak posiada ich tylko 3. Przewody są Al-stalowe o przekroju Al 152,19 mm² i stali 24,71 mm², a więc razem 177 mm², zawieszane na izolatorach Hewlett'a. Naciąg ich wynosi 900 kg przy 15° C bez wiatru.

Linia ta już po ukończeniu kilku pręśtel zaczęła silnie drgać. Drgania przewodów udziały się słupom, powo-

dując silne brzęczenie dające się słyszeć nawet w odległości kilkudziesięciu metrów od słupa.

Podczas swych obserwacji p. M. skonstatował, że roczny okres drgań, występujących nie tylko podczas wiatru, ale nawet przy ciszy i to w nocy aż do wschodu słońca, wynosi ca 200 godzin, co przy średniej częstotliwości 20 drgań/sek. uczyni 10 — 15 000 000 drgań na rok. Przedstawia to dla przewodów poważne obciążenie dodatkowe, mogące powodować zniszczenie linii już w paru latach. Walka z tym zjawiskiem jest więc konieczna.

Ponieważ skrócenie przeseł i zmniejszenie naciągu byłoby za kosztowne, zaś zawieszenie przewodów w specjalnych zaciskach chroniłoby tylko same przewody a nie usułoby drgań wpływających ujemnie również na izolatory i słupy, p. M. szukał sposobu zniszczenia tych drgań w specjalnych amortyzatorach i osiągnął oczywiście w przeprowadzonych 2-letnich próbach bardzo zadowalające rezultaty. Przez zabudowanie w przesełce próbnym amortyzatorów w jednym wypadku Stochbridga, drugim zaś Hoffmann'a udało mu się amplitudę drgań zredukować z 8,5 do 0,5 mm, jak to uwidoczniło w poniższym diagramie (rys. 8).

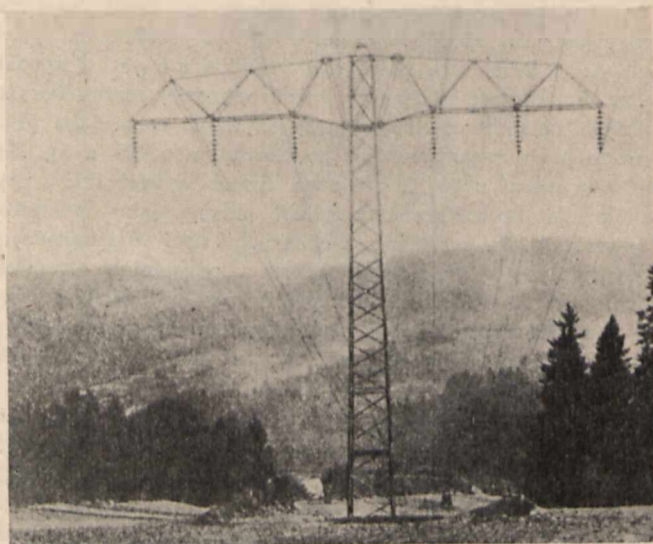


Rys. 8.

Pp. Zammit i Hostench (Hiszpania) z przeprowadzonych przez nich badań na liniach 50—70 kV doszli do wniosku, że drgania przewodów dadzą się bardzo skutecznie unieszkodliwić za pomocą specjalnych zacisków. Proponowane przez nich zaciski odciążowe mają być lekkie i krótkie oraz mają być tak zawieszane, aby mogły nadążyć ruchom przewodów. To samo tyczy się również zacisków nośnych.

Stosunkowo dużo referatów poświęcono tworzeniu się sadzi na liniach napowietrznych. Ponieważ problem ten u nas jest mało aktualny, ograniczamy się do podania kilku wskazówek, jakie kongresy wysunęły w celu zabezpieczenia się od szkodliwych skutków sadzi dla linii elektrycznych. Propozycje te, dotyczące konstrukcji jak również eksploatacji linii elektrycznych, są następujące: 1) Unikanie, o ile możliwości, okolic zagrożonych sadią, 2) w okolicach takich stosowanie krótszych przeseł, więcej słupów odporowych, silniejszych przewodów o niewielkich przekrojach np. brązowych, 3) stosowanie specjalnej konstrukcji słupów z poziomym układem przewodów, jak słupów z poprzeczkami wadliwymi (rys. 9) lub słupów ruchomych (rys. 10) wg. p. Darrieus (Francja), 4) usuwanie mechaniczne sadzi za pomocą specjalnych przyrządów albo termiczne przez przecią-

żenie linii lub grzanie jej w zwarciu, 5) obserwacja linii, nawet z pomocą okolicznych mieszkańców, w czasie warunków atmosferycznych sprzyjających tworzeniu się sadzi.

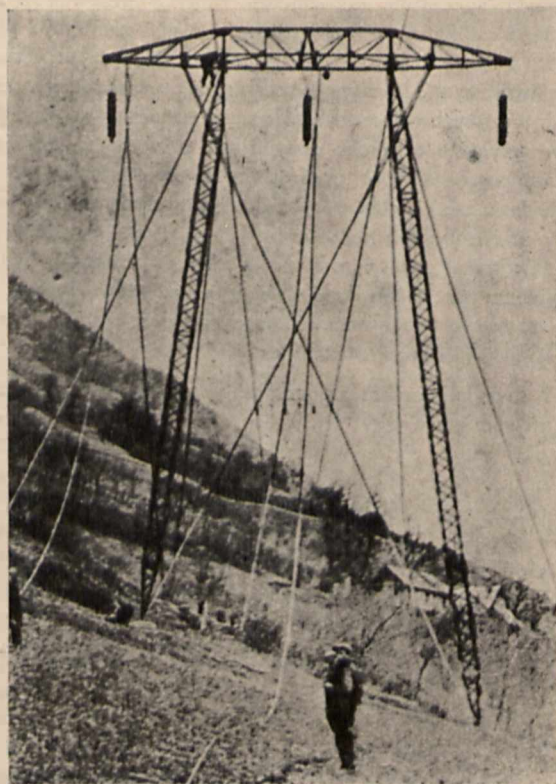


Rys. 9.

Przewody z Al-stal z uwagi na ich wielką średnicę, przedstawiają się najniekorzystniej pod względem sadzi i śniegu.

Celem uniknięcia tworzenia się sadzi na przewodach trakcyjnych elektrycznych Amerykanie proponują smarowanie ich tłuszczem.

Co się tyczy zagadnień ochrony linii i urządzeń podstacji od przepięć, to wszyscy autorzy są zdania, że należy się tu zająć wyłącznie przepięciami atmosferycznymi. Przepięć innego rodzaju przy stosunkowo wysokiej izolacji sieci, jaką się obecnie stosuje, należy się mniej obawiać. Nad-



Rys. 10.

mieniać jednak trzeba, że jakkolwiek ochronniki przeciwprzebieciowe są w stanie odprowadzać wysokie prądy pochodzące z wyładowań atmosferycznych, to jednak ze względów termicznych przy dłuższej trwających wzgl. szybko po sobie następujących wyładowaniach wewnętrznych, jak n. p. przy defekcie w sieciach kablowych, wg. Tasznera (Francja), nie są one w stanie przepuścić tak wielkich ilości energii ulegają przeważnie uszkodzeniu. Dziwnym wobec tego jest, że autor mimo powyższego zastrzeżenia w tabeli, którą podaje w swoim referacie, proponuje dla ochrony sieci kablowej ochronniki przeciwprzebieciowe jak dla przebieci atmosferycznych (parafondres — dechargeurs), nawet w punktach rozdzielczych sieci kablowych. W praktyce okazało się bowiem, że sieci kablowe zwłaszcza bardzo rozległe chronią się swoją pojemnością. Zastanowić by się trzeba nad ich użytecznością w sieciach mieszanych, na przejściach z linii kablowych do napowietrznych, gdyż w wypadku wyładowań rezonansowych są one również termicznie bardzo przeciążone. Może w warunkach bardzo niekorzystnych zainstalowanie transformatora izolacyjnego wraz z ochronnikiem dla linii napowietrznej byłoby wskazane, chociaż bardzo kosztowne.

Na kongresie paryskim wyraźnie akcentowano wartość ochronną linek odgromowych, dobrze uziemionych przy każdym słupie. Również podniesiono zalety cewki Petersena nieszkodliwiającej zwarcia łukowe względem ziemi oraz różków i pierścieni przebieciowych, chroniących izolatory.

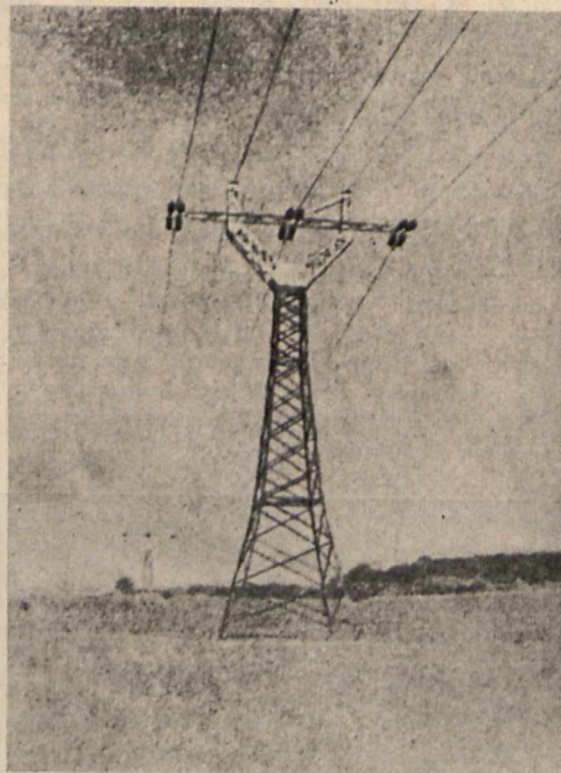
Niewyraźny jest jeszcze pogląd fachowców w sprawie uziemiania konstrukcji wsporczej izolatorów na słupach drewnianych, czego w przeważnej części nie praktykuje się, chcąc wykorzystać właściwości izolacyjne drzewa. Ze względu jednak na niebezpieczeństwo jakie grozi podstacjom przy liniach na słupach drewnianych, p. Müller-Hillebrand (Niemcy) proponuje ostatnimi kilka słupów przed podstacją zaopatrzyć w linkę odgromową oraz dobrze uziemić. W ten sposób uzyska się również ochronę ochronnika stacyjnego przed nadmiernymi prądami w wypadku uderzenia pioruna w jego pobliżu. W podstacjach, z których rozchodzi się kilka linii, ochronnik przeciwprzebieciowy nie bardzo jest potrzebny, chociaż zalecany, w stacjach końcowych jednak konieczny. Ochrona podstacji napowietrznych przez dobrze uziemione linki odgromowe okazała się bardzo skuteczną.

Stworzenie przed podstacjami punktów słabszych, celem umożliwienia falam przebieciowym wyładowania się w takim punkcie, nie osiągnęło ogólnej aprobaty, a uważane jest nawet jako niebezpieczne ze względu na niepewność dobrego działania przekaźników selekcyjnych (brak czułości kierunkowej) oraz przeciążenia zwarcia sąsiednich transformatorów.

Zainstalowanie kilku ochronników na samej linii uważane jest za niewystarczające, a więc niepotrzebne. Ochrona podstacji przed uderzeniem pioruna w jej pobliżu przez ochronnik umieszczony gdzieś na linii jest wątpliwa.

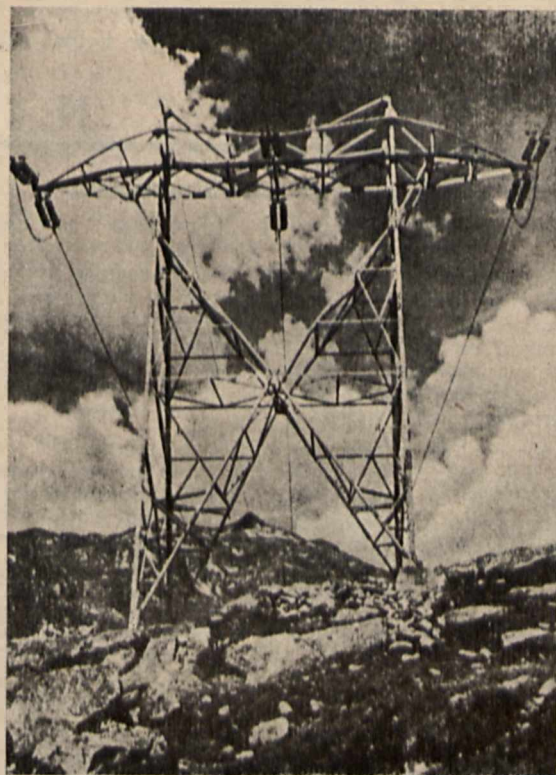
Uznając zalety linki odgromowej jako ochrony przeciwprzebieciowej, konstruktorzy linii przystąpili też do odpowiedniej konstrukcji słupów. Aby dla przewodów w układzie poziomym stworzyć jak największe bezpieczeństwo przed wyładowaniami atmosferycznymi, przystąpiono do zaopatrzenia linii ważniejszych w 2 linki odgromowe, w którym to celu musiano wzmocnić koronę słupa, jak to uwidaczniają rys. 11 i 12.

W dziedzinie izolatorów poza sprawozdaniami z prac laboratoryjnych poświęcono kilka referatów zagadnieniom ruchowym. P. Doble (U. S. A.) zwraca uwagę na koniecz-



Rys. 11.

ność przeprowadzania periodycznych badań izolatorów podczas pracy za pomocą specjalnego drążka pomiarowego, składającego się z widełek (macek), iskiernika regulowanego za pomocą mikromierza, pustego drążka drewnianego z węzłem gumowym oraz słuchawki wzbudzonej drganiem słupa powietrza w drążku i węzle gumowym wywołanymi wyładowaniami w iskierniku. Przyrząd ten wydaje się po-



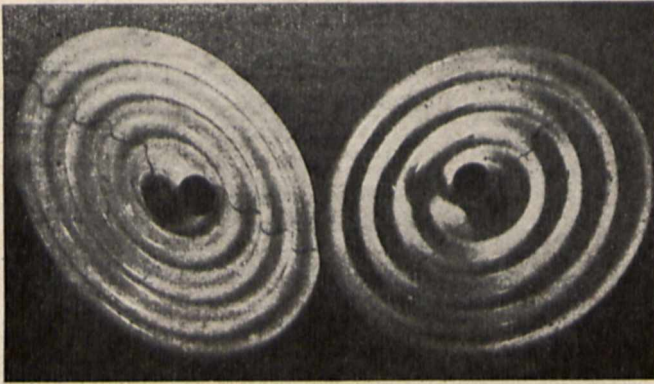
Rys. 12.

ręczniejszy od stosowanego ogólnie drażka pomiarowego Siemens.

Badania przeprowadzane tym sposobem w Ameryce już od 15-tu lat na milionach izolatorów nie powodowały jeszcze ani jednego wypadku.

Poza powyżej nadmienioną metodą elektroakustyczną p. Doble stosuje jeszcze drugą metodę polegającą na pomiarze strat dielektrycznych. Stosowanie jej możliwe jest dla napięć od 11 — 220 kV.

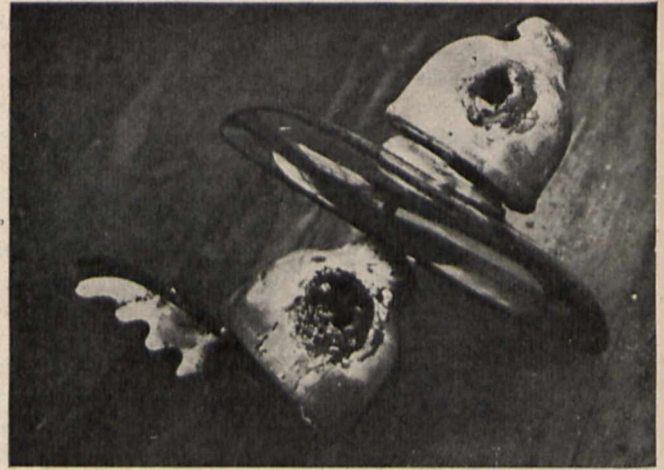
P. Kharizomenov (Rosja) opisuje uszkodzenia izolatorów kołpakowych wyrabianych w Rosji i zainstalowanych na jednej z linii 110 kV. Izolatory te po 5-ciu latach pracy na linii nie wytrzymały przy próbach mechanicznych obciążenia nominalnego. Przy bliższym badaniu stwierdzono, że część ich była porowata, część znowu wykazywała cienie pęknięcia poprzeczne (rys. 13).



Rys. 13.

Zdaniem autora niedomagania te polegają na starzeniu się izolatorów przyspieszonym nieodpowiednią fabrykacją. Równocześnie z obniżeniem wytrzymałości mechanicznej nastąpiło i zmniejszenie wytrzymałości elektrycznej.

Poniższy rys. 14 przedstawia uszkodzenie izolatora wyjęte z własnej praktyki. Jak widać przebiec na izolatorze górnym nastąpiło bezpośrednio przez kołpak izolato-



Rys. 14.

ra do trzonka bez uszkodzenia talerza izolatora. Izolatory te o nominalnej wytrzymałości mechanicznej 3,4 t zainstalowane są od r. 1928 na linii 60 kV o przekroju przewodów 70 mm² i przeciętnej długości przesł 250 m. W ostatnim czasie stwierdzono przy nich kilka uszkodzeń wskutek przebiecia lub zerwania się.

Nadmienić jeszcze należy, że normalnie początki przygotowywanego się przebiecia izolatora ujawniają się dość wcześnie w postaci szmeru w telefonii wysokiej częstotliwości, silniejszego od szmeru wywołanego przez wylądowania powierzchniowe izolatorów zabrudzonych lub podczas mgły.

Co się tyczy konserwacji słupów przedłożony został tylko 1 referat p. Nemca (Czechosłowacja). Autor po długoletnich doświadczeniach, przeprowadzonych w Pradze, doszedł do wniosku, że najskuteczniejszą ochroną słupów kratowych jak w ogóle konstrukcyj żelaznych nawet w okolicach wilgotnych są farby olejne. Obecnie tak bardzo w Niemczech rozpowszechnione używanie farb bitumicznych ma jako przyczynę jedynie względy gospodarki wewnętrznej.

R Ó Ź N E

Odbiór gwarancyjny turbozespołu w elektrowni parowej „Gródka” w Gdyni

W dniach 19 i 20 lutego 1937 r. zostały przeprowadzone w elektrowni parowej w Gdyni — Pomorskiej Elektrowni Krajowej „Gródek” próby odbiorcze turbozespołu o mocy 7 500 kW, 10 000 kVA przy 3 000 obr/min., o napięciu na zaciskach prądnicy równym 15 750 V. Turbozespół został dostarczony przez firmę angielską Metropolitan Vickers Electrical Export Co. Ltd., Manchester.

Próby były robione przez Stowarzyszenie Dozoru Kół w Poznaniu, po trzech miesiącach pracy turbozespołu od chwili uruchomienia. Podczas prób badano zużycie pary na wyprodukowane kWh przy dwustopniowym podgrzewaniu wody zasilającej parą odczepową, mierzono temperaturę wody zasilającej podgrzanej, oraz dodatkowo zdolność przeciążenia turbiny. Turbozespół był obciążony wbrew normalnej praktyce stosowanej w Polsce przy próbach odbiorczych wprost na sieć, przy czym wahania obciążenia pozostawały w dopuszczalnych granicach.

Zmierzone zużycie pary z podgrzewaniem wody zasilającej, wyniosło przy obciążeniu:

	Zużycie pary:	Temperatura końcowa wody ogrzewanej:
100% mocy nom.	4,507 kg pary kWh	134,4° C
80% „ „	4,365 „ „	127,7° C
60% „ „	4,414 „ „	117,5° C
40% „ „	4,630 „ „	106,2° C

Z powyższych wyników widać, że krzywa zużycia pary ma przebieg bardzo płaski, co pozwala na pracę z dobrą sprawnością przy różnych obciążeniach. Dla „Gródki” warunek ten był bardzo ważny, gdyż turbozespół normalnie pokrywać będzie obciążenie podstawowe, ale o różnych wielkościach od 2 000 do 7 500 kW. Tylko w razie przerwania współpracy z wodnymi zakładami przejmie turbina całkowite zasilanie Gdyni.

Należy zaznaczyć, że turbozespół został zbudowany dla najekonomiczniejszego obciążenia przy 80% mocy nomin.

Próba przeciążenia turbiny została przeprowadzona przy obciążeniu około 8 000 kW, przy czym wentyle regulacyjne nie były jeszcze pełno otwarte.

Próby wykazały, że turbozespół w zupełności odpowiada wymaganiom, podanym w zamówieniu i zużycie pary nie przekroczyło tolerancji. Mimo tego, że turbina jest czysto „akcyjna”, co związane jest z większą pewnością ruchu i krótkim czasem uruchomienia, przewyższa pod względem ekonomii konkurencyjne „nieakcyjne”.

Turbozespół w Gdyni jest pierwszym turbozespołem dostarczonym do Polski przez firmę Metropolitan Vickers, to też wyniki mogą zainteresować szersze koła techniczne, gdyż wzajemna wymiana towarów leży w interesie stosunków handlowych polsko-angielskich. Podkreślić także należy, że turbogenerator oddaje wprost z uzwojenia stojana wysokie napięcie sieciowe 15 000 woltowe, co jest pierwszym wypadkiem w Polsce. Jak „Gródek” chronić będzie generator od wylądowań atmosferycznych napowietrznych sieci 15 kV, którą wybuduje na wiosnę r. b. nad brzegiem morskim, opiszemy w osobnym artykule.

MONOGRAFIE ZAKŁADÓW ELEKTRYCZNYCH

S I Ł A I Ś W I A T Ł O, S P. A K C. WARSZAWA, MARSZAŁKOWSKA 94

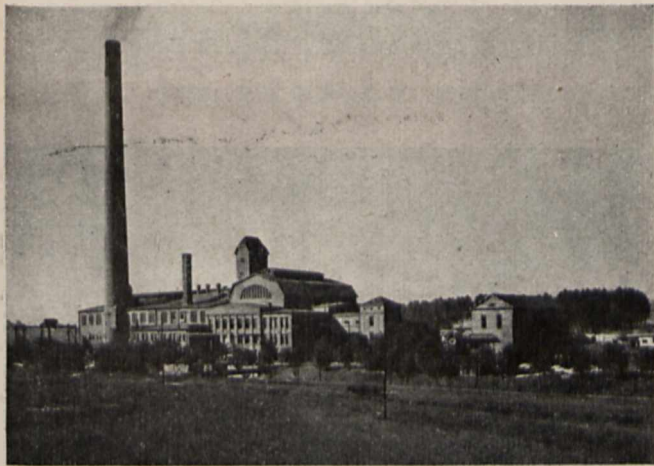
TEL.: 545-75 CENTRALA). ● ADRES TELEGR.: „ESES”, WARSZAWA. ● KAPITAŁ AKCYJNY: 5.200.000 ZŁ.

Spółka powstała w roku 1918. Celem jej jest budowa i finansowanie elektrowni okręgowych i miejskich, tramwajów i kolei dojazdowych, czyli elektryfikacja Polski.

„Siła i Światło” współpracuje z belgijską spółką: Trust Metallurgique, Electricque et Industriel S. A. Bruksela 168, rue Royale, kap. akcyjny fr. belg. 117.250.000.

Przedsiębiorstwa kontrolowane przez Sp. Akc. „SIŁA I ŚWIATŁO”:

ELEKTROWNIA OKRĘGOWA W ZAGŁĘBIU DĄBROWSKIM S. A. Będzin, ul. Małobadzka N. 141. Kapitał akcyjny 12.500.000 zł. Elektrownię uruchomiono w r. 1914. Ogólna moc zainstalowanych zespołów prądowców wynosi 23.500 kW. Całkowita długość sieci elektrycznych wynosiła w końcu r. 1936 — 357 km, w tym 122 km sieci wysokiego napięcia i 235 km sieci niskiego napięcia. Elektrownia pracuje równolegle z elektrownią na kop. Czeladź, a w najbliższym czasie projektowana jest współpraca z elektrowniami na kopalniach Jowisz, Grodziec i Juliusz.

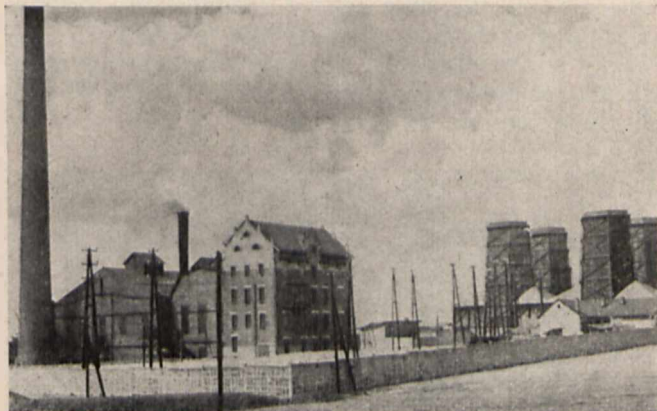


Ogólny widok elektrowni.

Elektrownia zasilą energią elektryczną tereny Zagłębia Dąbrowskiego i sąsiednie, objęte uprawnieniami NN. 194 i 302, o powierzchni 62 km² i zaludnieniu około 200.000 mieszkańców, oraz dostarcza energię elektryczną S. A. Sieci Elektryczne. Sprzedaż w roku 1936 wyniosła około 52.300.000 kWh.

ELEKTROWNIA OKRĘGOWA W ZAGŁĘBIU KRAKOWSKIM S. A. p. Trzebinia. Kapitał akcyjny 7.500.000 zł. Elektrownię uruchomiono w r. 1913. Ogólna moc zainstalowanych zespołów prądowców wynosi 22.500 kW.

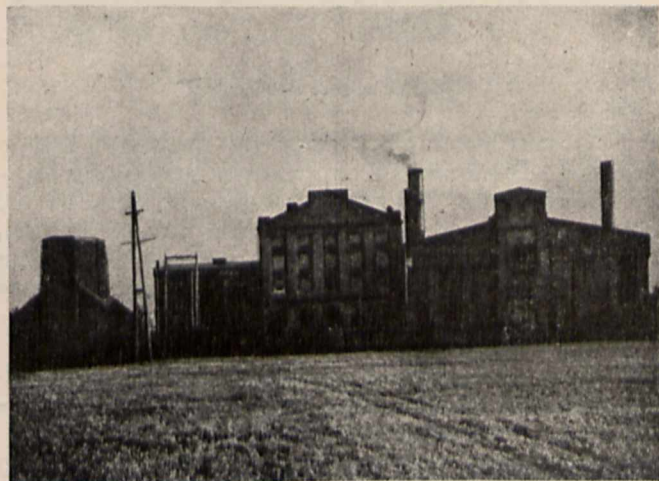
Całkowita długość sieci elektrycznych wynosiła w końcu 1936 r. — 315 km, w czym 173 km sieci wysokiego napięcia i 142 km sieci niskiego napięcia.



Ogólny widok elektrowni.

Elektrownia zasilą energią tereny Zagłębia Krakowskiego i sąsiednie, objęte uprawnieniami rządowymi NN. 56, 154 i 239 o ogólnej powierzchni 360,5 km² i zaludnieniu około 93.000 mieszkańców. Sprzedaż w roku 1936 wyniosła około 32.500.000 kWh.

ELEKTROWNIA OKRĘGU WARSZAWSKIEGO S. A. Warszawa, Plac Napoleona 9. Kapitał akcyjny 6.000.000 zł. Spółka założona została w roku 1920. Ogólna moc zainstalowanych zespołów prądowców wynosiła w końcu roku roku 1936 — 31.500 kW. Całkowita długość sieci elektrycznych wynosiła w końcu tegoż roku 909 km, w tym 362 km sieci wysokiego napięcia, 547 km sieci niskiego napięcia.

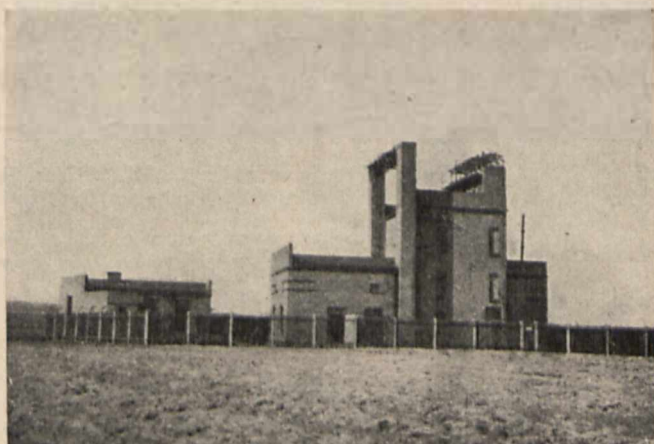


Ogólny widok elektrowni.

S I Ł A I Ś W I A T Ł O, S P. A K C.

Elektrownia zasilą energią północno-zachodnie przedmieścia Warszawy i okolicy na podstawie uprawnień NN. 1, 67, 203, 206, 303 oraz będzie współpracować z elektrownią miejską m. Warszawy przy zasilaniu Warszawskiego Węzła Kolejowego. Sprzedaż wyniosła w r. 1936 około 40.700.000 kWh.

ELEKTROWNIA BIELSKO - BIAŁA S. A. Bielsko, ul. Batorego 13a. Kapitał akcyjny 2.000.000 złotych. Elektrownia została założona w roku 1891. Obecnie pracuje jako zakład rozdzielczy i pobiera energię elektryczną z Zakładów Górniczych „Silesia” w Dziedzicach. Posiada ona własne urządzenia prądowórcze o mocy około 2.000 kW, które służą jedynie za rezerwę.



Podstacja 356 kV w Mijaczowie.

Ogólna długość sieci elektrycznych w końcu r. 1936 wynosiła 217 km, w tym 140 km sieci wysokiego napięcia i 77 km sieci niskiego napięcia. Sprzedaż energii elektrycznej w tymże roku wyniosła około 9.500.000 kWh.

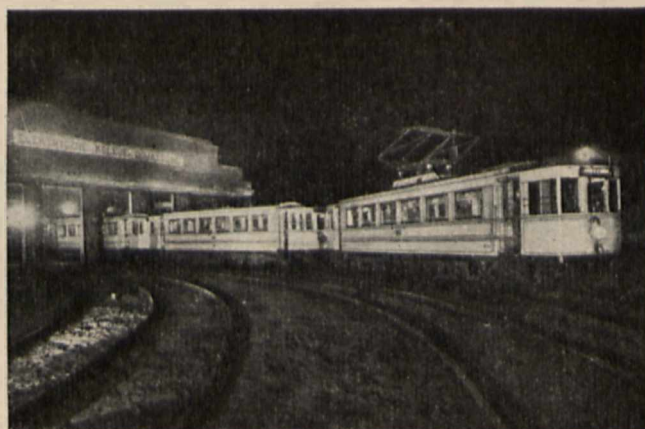
ELEKTRYCZNE KOLEJE DOJAZDOWE, S. A. Warszawa, Marszałkowska 94. Kapitał akcyjny 1.500.000 zł. Spółka została założona w r. 1923. Zakres jej działalności obejmuje budowę i eksploatację linii kolejowych użytku publicznego oraz innych przedsiębiorstw komunikacyjnych.



Ogólny widok elektrowni.

Obszar zasilania elektrowni obejmuje miasta Bielsko i Biała wraz z okolicznymi gminami o łącznej powierzchni 125 km² i zaludnieniu około 81.000 mieszkańców. Ogólna długość sieci wynosi 342 km, w tym 93 km linii wysokiego napięcia i 249 km linii niskiego napięcia. Sprzedaż energii w tymże samym roku wyniosła około 11.700.000 kWh.

SIECI ELEKTRYCZNE S. A. Będzin, ul. Małobądzka 141. Kapitał akcyjny 1.500.000 zł. Spółka została założona w roku 1922. Zakres jej działalności obejmuje przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej na terenach powiatów Zawierciańskiego i Częstochowskiego, objętych uprawnieniem N. 3, o zaludnieniu około 160.000 mieszkańców.



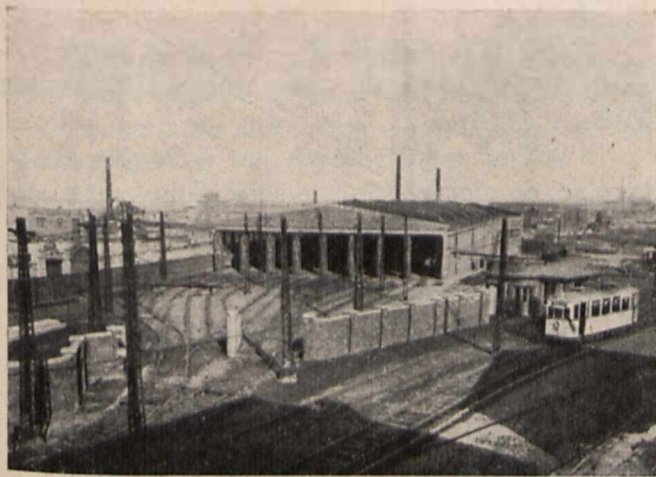
Remiza w Grodzisku.

Spółka wybudowała i eksploatuje od roku 1927 linię kolejową Warszawa — Grodzisk. W roku 1932 zostało wybudowane i uruchomione odgałęzienie do Włoch, a w roku 1936 — do Milanówka. Wszystkie linie są normalno-torowe o trakcji elektrycznej. Ruch na odcinkach miejskich odbywa się z szybkością do 30 km na godzinę, na odcinkach zamiejskich, gdzie stosowana jest blokada automatyczna, szybkość pociągów może dochodzić do 65 km na godzinę. Sieć telefonów automatycznych, zainstalowanych na ważniejszych stacjach, podstacjach przetwórczych, w wozowni itd. uzupełnia blokadę automatyczną. Oprócz ruchu osobowego prowadzony jest ruch towarowy, bądź własny-

S I Ł A I Ś W I A T Ł O, S P. A K C.

mi wagonami towarowymi, bądź wagonami PKP. W roku 1936 przewieziono około 3.906.000 pasażerów i wykonano około 2.335.000 wagono-kilometrów rzeczywistych.

TRAMWAJE ELEKTRYCZNE W ZAGŁĘBIU DĄBROWSKIM S. A. Katowice, Plac Wolności 16. Kapitał akcyjny 3.200.000 zł. Zakres działalności spółki obejmuje budowę i eksploatację linii kolejowych użytku publicznego oraz innych środków komunikacyjnych w Zagłębiu Dąbrowskim.



Ogólny widok remizy w Będzinie.

Spółka rozpoczęła swą działalność w r. 1928, przez wybudowanie i uruchomienie linii Sosnowiec — Będzin — Dąbrowa Górnicza i Sosnowiec — Szopienice. W następnych latach uruchomiono linię Będzin — Czeladź oraz Huta Milowice — ulica Okrzei. Wszystkie linie spółki są jednotorowe, ułożone częściowo na własnych torowiskach, częściowo w jezdniach ulicznych. W roku 1936 prze-

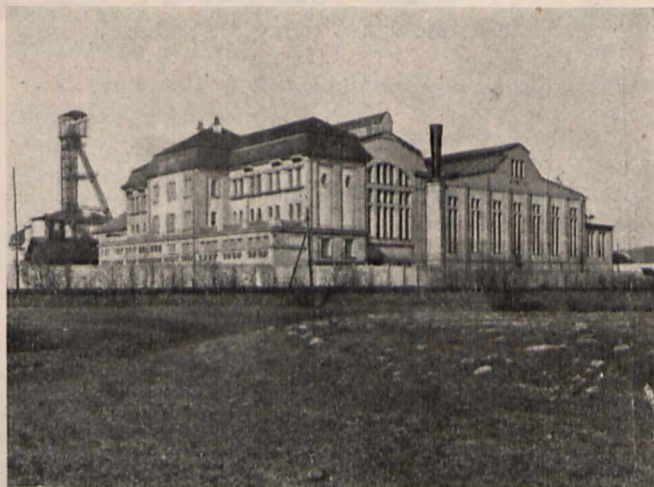


Ogólny widok fabryki „Kabel Polski” S. A. w Bydgoszczy.

wieziono około 6.905.000 pasażerów i wykonano około 1.572.000 wagono-kilometrów rzeczywistych.

KABEL POLSKI S. A. Bydgoszcz, ulica Fordońska 306. Kapitał akcyjny 5.000.000 zł. Spółka założona została w r. 1920. Fabryka wyrabia kable wszelkich typów i rodzajów, w płaszczu ołowianym i pancerzu żelaznym, kable dla prądów silnych, kable telefoniczne i telegraficzne, kable telefoniczne dalekosiężne i przewodniki do siły i światła oraz celów specjalnych.

ZAKŁADY GÓRNICZE „SILESIA” S. A. w Dziedzicach. Kapitał akcyjny 8.700.000 zł. Spółka eksploatuje kopalnie węgla kamiennego, elektrownią okręgową i tartak. Właściwa elektrownia okręgowa powstała w r. 1923. Ogólna moc zainstalowanych urządzeń prądotwórczych wynosi 17.150 kW.



Ogólny widok kopalni i elektrowni okręgowej.

Całkowita długość sieci elektrycznych w końcu 1936 r. wynosiła 190 km, w tym 90 km sieci wysokiego napięcia i 100 km sieci niskiego napięcia. Elektrownia zasila energią elektryczną tereny koncesyjne o powierzchni 198,9 km² i zaludnieniu 38.000 mieszkańców, oraz dostarcza energię Elektrowni Bielsko-Biała za pośrednictwem linii o napięciu 15 kV. Sprzedaż w r. 1936 wyniosła około 25.900.000 kWh.

PODKOWA LEŚNA. Zarząd Warszawa, Marszałkowska 94. Sprzedaż działek i urządzenie racjonalnego miasta-ogrodu na terenach dawnego majątku Podkowa Leśna, obejmującego przestrzeń około 300 ha i posiadającego idealne warunki klimatyczne i komunikacyjne.

OPIEKA UBEZPIECZENIOWA, Sp. z o. o. Dyrekcja Warszawa, Marszałkowska 94. Spółka prowadzi agenturę ubezpieczeń, załatwia ubezpieczenia ogniowe, transportowe, od kradzieży itd. oraz udziela porad fachowych zarówno przy przyjmowaniu ubezpieczeń, jak i likwidacji szkód. Spółka działa na podstawie koncesji i prowadzi biuro maklerskie w zakresie ubezpieczeń.

ZAKŁADY ELEKTRO SPÓŁKA AKCYJNA

ŁAZISKA GÓRNE, WOJ. ŚLĄSKIE

Urządzenia fabryczne eksploatowane przez Zakłady Elektro Spółka Akcyjna, mieszczące się w Łaziskach Górnych, powiat Półczyński, w bezpośrednim sąsiedztwie znajdujących się tam kopalń węgla składają się z elektrowni, fabryki elektrotermicznej i wytwórni chemicznej. Poza tym posiadają Zakłady Elektro sieć okręgową, która rozdziela energię elektryczną na całą południową część Górnego Śląska.

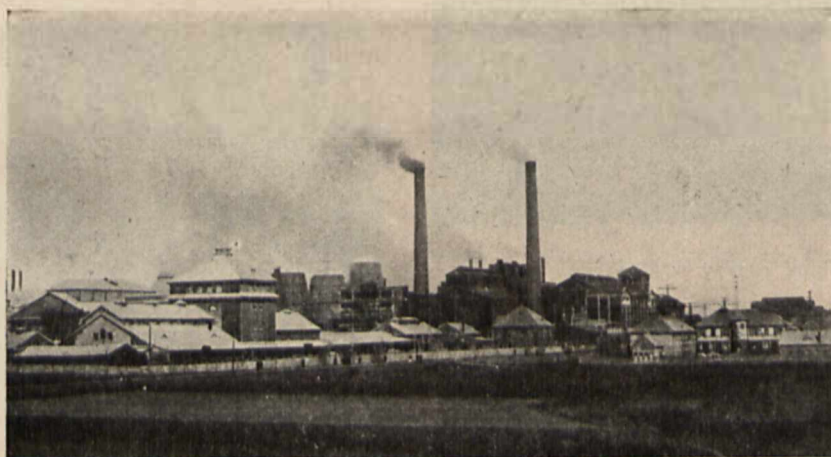
1. Elektrownia.

Elektrownia oparta na odpadkowym miale węglowym pobliskich kopalń została postawiona w roku 1917 i poważnie rozszerzona w r. 1928. Co do swej zainstalowanej mocy i produkcji prądu

Pierwsze 3 prądnice dają prąd o napięciu 6.000 V, podczas gdy 2 nowe prądnice po 40.000 kVA uzwojone na 10.000 V sprzężone są bezpośrednio z 4 transformatorami o przekładni 10/60 kV i o łącznej mocy 80.000 kVA. Szyny zbiorcze 6 i 60 kV połączone są ze sobą poprzez 2 transformatory łączące 6/60 kV o mocy łącznej 30.000 kVA. Dla zasilania sieci 20 kV zainstalowane są 4 transformatory 6/20 kV o łącznej mocy 19.000 kVA.

Największa produkcja prądu w roku 1930 wynosiła 393.611.697 kWh, a w r. 1935 — 266.380.350 kWh.

5 kotłów zaopatrzonych jest w komory destylacyjne do odgazowania węgla. Otrzymaną stąd



Widok ogólny elektrowni.

jest ona dziś największą i najnowocześniejszą urządzoną elektrownią w Polsce. Kotłownia posiada 11 kotłów parowych o pow. ogrzew. po 560 m² i o ciśnieniu pary 15 atm., 1 kocioł o pow. ogrzew. 570 m² i o ciśnieniu 30 atm. z rusztami ruchomymi z podmuchem, oraz 4 kotły o pow. ogrzew. po 973 m² i o ciśnieniu 30 atm. z paleniskami na pył węglowy, wytwarzany w centralnym urządzeniu do suszenia i przemiału węgla, którego wydajność wynosi 40 t/godz. Łączna zainstalowana powierzchnia ogrzewalna kotłów wynosi zatem 10.622 m².

W turbinowni zainstalowane są następujące turbozespoły:

1	turbozespół	M. A. N.	na ciśn. pary 15 atm.	6 500	kVA
1	"	E. W.	" " "	15	" 8 000 "
1	"	A. E. G.	" " "	15	" 15 625 "
1	"	B. B. C.	" " "	15	" 40 000 "
1	"	B. B. C.	" " "	28	" 40 000 "
Razem ...				110 125	kVA

smołę wylewną przerabia się częściowo we własnym urządzeniu destylacyjnym na pak smołowy, smołę preparowaną, olej smołowcowy, olej impregacyjny i olej opałowy.

2. Fabryka elektrotermiczna.

W fabryce elektrotermicznej znajduje się w ruchu 9 pieców elektrycznych z transformatorami o łącznej mocy 22.250 kVA. Piece na karbid i żelazokrzem po 5.000 kVA zaopatrzone są w najnowocześniejsze urządzenie elektrodowe systemu Söderberga z elektrodami ubijanymi z masy wytwarzanej we własnym zakresie przy użyciu własnej smoły, wobec czego odpada konieczność sprowadzania kosztownych elektrod z zagranicy.

Poza karbidem wytwarzają Zakłady Elektro następujące stopy żelaza i metali:

żelazokrzem 20/25, 45/50, 75/80 i 90% Si,
krzem metaliczny 96 do 99% Si,

żelazochrom 0,1, 0,15, 0,20, 0,30, 0,5, 1, 2, 2,4, 4/6, 6/8, i 8/10% C przy zawartości 60/70% Cr,

żelazochrom rozdrobniony: do fabrykacji soli chromowych,

żelazoglinokrzem: 70/80% Si przy 5/8 i 10/14% Al, 40/45% Si przy 18/22 i 35/40% Al oraz 40% Si i 40% Al mielony dla wyrobu materiałów wybuchowych.

krzemomangan 15/20% Si i 60/75% Mn

20/25% Si i 60/75% Mn

30% Si i 30% Mn

żelazofosfor o zawartości od 15 do 25% P

wapniokrzem 30% Ca, 60% Si

Zakłady Elektro nie tylko pokrywają całkowite zapotrzebowanie hutnictwa krajowego na stopy, lecz ponadto eksportują żelazokrzem i żelazochrom zagranicę.

Dla odlewni wyrabiają Zakłady Elektro *Elektro - Kostki*, jako dodatek do topiwa, a mianowicie: krzemowe, manganowe, fosforowe, chromowe, niklowe i chromo-niklowe.

W fabryce elektrotermicznej produkują Zakłady Elektro *elektrokorund* dla przemysłu szlifierskiego w 3 jakościach: 80/90, 94/96 i 98/99% Al_2O_3 .

Produkcja *karborundum* jest w przygotowaniu.

Produkcję szybkoztwardniejącego cementu glinowego podjęto jeszcze w 1929 r. Produkt został wprowadzony z doskonałym wynikiem pod marką „Alka-Elektro-Cement”. Poza tym wypuściły Zakłady Elektro na rynek cement ogniotrwały (Elektro-Pyro-Cement), cement kwasoodporny (Elektro-Acid-Cement), masę ogniotrwałą do ubijania kopalaków i zaprawę kwarcytową.

3. Wytwórnia chemiczna:

W dziale tym uruchomionym przed kilku laty produkują Zakłady Elektro:

siarczan glinu techn. 14/16 i 17/18% Al_2O_3 .

siarczan glinu wolny od żelaza 17/18% Al_2O_3 .

ałun potasowy w kawałkach i mączce krystalicznej i

ałun chromowy.

Poza tym zaopatruje ta wylwórnia odlewnie w pył odlewniczy, grafit mielony i grafit szlamo-

wany. Podjęto również produkcję kwarcu mielonego (z krajowych surowców), szpatu polnego mielonego, i talku blaszkowego dla przemysłu pap dańcowych oraz mączki talkowej. Jako dalsze produkty przemiałowe należy wyliczyć rudę chromową mieloną, mączkę wapienną, wapno nawozowe i wapno pastewne.

4. Sieć elektryczna.

Elektrownia Zakładów Elektro połączona jest 2-ma liniami o napięciu 60 kV z elektrownią Śląskich Zakładów Elektrycznych w Chorzowie, która pracuje równolegle z elektrowniami kopalni Księcia Donnersmarcka i Rybnickiego Gwarectwa Węglowego. Z tymi ostatnimi Zakłady Elektro posiadają ponadto bezpośrednie połączenie przez dwutorową linię paruszowicką. Ten tak szeroko rozbudowany system linii łączących zapewnia całkowite bezpieczeństwo zasilania dla całego obszaru Górnego Śląska.

Z rozdzielni elektrowni wyprowadzone są następujące odgałęzienia:

a) 60.000 V

1 linia napowietrzna do Państwowej Fabryki Związków Azotowych w Chorzowie,

2-torowa linia napowietrzna do Chorzowa (własność Śląskich Zakładów Elektrycznych, Sp. Akc.).

b) 20.000 V

2-torowa linia napowietrzna do kopalni Piast i „Boer”.

1 linia napowietrzna do kopalni „Boer” (przez Mikołów).

2-torowa linia napowietrzna do Wyr (Zakłady Chemiczne „Oswag” S. A.).

c) 6.000 V

2-torowa linia napowietrzna do zjednoczonych kopalni „Aleksander”.

1 kabel do kopalni „Książątka”.

Zakłady Elektro posiadają silnie rozbudowaną sieć wysokiego napięcia, która rozgałęzia się na powiaty pszczyński i częściowo rybnicki i kатовicki. Łączna długość linii napowietrznej i kabli wysokiego napięcia wynosi 260 km, przy czym linie dwutorowe liczone są jako pojedyncze. 160 stacji transformatorowych zasilają bezpośrednio szereg kopalni, zakładów przemysłowych i przeszło 50 miast i gmin o łącznej liczbie 160.000 mieszkańców.

ELEKTROWNIA WARSZAWSKA

KRÓTKI OPIS URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH

Elektrownia Warszawska powstała w r. 1902 na podstawie koncesji, nadanej przez Magistrat m. st. Warszawy na 35 lat. Obecnie posiada ona 7 turbozespołów o ogólnej mocy 57.900 kW i 23 kotły o normalnej wydajności 329.300 kg pary na godzinę; cały teren zajmowany przez Elektrownię obejmuje 25.865 m² i leży na poziomie + 8 m, nad zerem Wisły.

Kotły rozmieszczone są w dwóch kotłowniach — starej i nowej.

Stara kotłownia wybudowana jest wzdłuż sali maszyn na długości około 60 m i zawiera z jednej strony 6 kotłów wodnorurkowych Fitznera i Gampera bez podgrzewaczy, z drugiej zaś 8 kotłów systemu Babcock - Wilcox typu okrętowego; ciśnienie robocze wynosi 13 atm., temperatura przegrzania ok. 350° C.

Oś nowej kotłowni leży prostopadle do sali maszyn, kotłów; obecnie jest ich dziewięć — wszystkie wodnorurkowe systemu Babcock - Wilcox, zredukowanego typu okrętowego z żeliwnymi podgrzewaczami pionowymi, ustawionymi za kotłami i zaopatrzonymi w skrobacze. Ciąg sztuczny bezpośredni, na każde dwa kotły wspólny komin żelazny; kotły mogą również pracować w podmuchem. Ciśnienie pary 13 atm., przegrzanie ok. 350° C.

Wszystkie kotły obu kotłowni posiadają automatyczne zasilanie wodą; woda do kotłów pochodzi z pary skroplonej w kondensatorach turbin. Do zasilania kotłów służy ogółem 8 pomp różnego rodzaju, dających 1 300 m³ wody na godzinę. Dodatkową wodę do zasilania otrzymuje się z dwu aparatów destylacyjnych syst. Prache-Bouillon o mechanicznej cyrkulacji wody z piaskiem. Jako źródło wody do destylacji i innych celów służy własny wodociąg i sieć wodociągowa miejska.

Sala maszyn ma około 105 m długości i posiada siedem turbozespołów o mocy ogólnej 57 900 kW. Moc najmniejszego zespołu wynosi 3 600 kW, dwa największe — po 15 000 kW. Turbiny parowe na ciśnienie robocze przy zaworze wpustowym 11,5 kg/cm² i przegrzaniu od 300 do 350°C zależnie od turbiny. Generatory trójfazowe 5 250 V, 50 okr./sek.

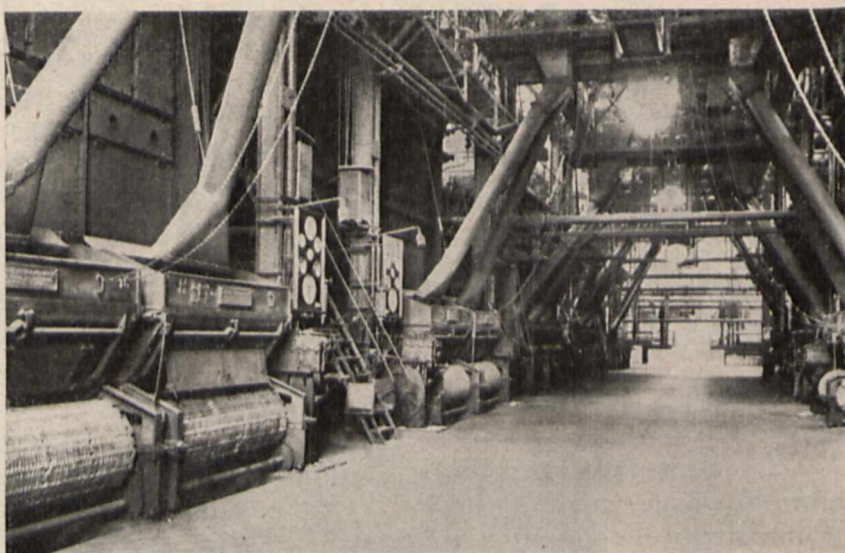
Obroty turbin można regulować ręcznie lub z tablicy rozdzielczej w granicach $\pm 5\%$; w razie przekroczenia ich o + 10% działają automatycznie bezpieczniki. Wszystkie turbiny zaopatrzone są w przewody wydmuchowe.

Ostatni generator o mocy 15 000 kW posiada chłodzenie powietrza obiegowe — wszystkie pozostałe generatory mają wentylację powietrzem zewnętrznym, przepuszczanym przez filtry metalowe,

zanurzane w oleju, lub metalowe suche, wykładane wełną szklaną.

Rozdzielnia znajduje się w budynku 75 m dług. o 4-ch kondygnacjach. Generatory połączone są z rozdzielnią wielokrotnymi kablami o przekroju 3×120 lub 3×240 mm²; napęd wyłączników po stronie generatorów z tablicy rozdzielczej.

Od szyn zbiorczych 5 kV prowadzą obecnie 3 odgałęzienia do transformatorów 5/15 kV i 12 odgałęzień grupowych, każde na 3 kable 3×95 mm²; od szyn zaś zbiorczych 15 kV istnieje 10 odgałęzień też 3×95 mm².



Widok nowej kotłowni wzdłuż osi

Trzy transformatory po 11 500 kVA, z obiegiem oleju, chłodzonego wodą, podnoszą napięcie z 5 000 na 15 000 V.

Cała sieć kabli mierniczych i sygnalizacyjnych wiąże rozdzielnię z tablicą rozdzielczą, zaopatrzoną we wszelkie niezbędne przyrządy do wykonywania wszelkich czynności i obserwacji związanych z obsługą Elektrowni.

Na mieście Elektrownia posiadała w dn. 1 stycznia 1937 r.:

5 podstacyj transformatorowych 15,5 kV
1456 stacyj transformatorowych 5000/122 i 5000/211 V, w tym:
329 stacyj kioskowych,
56 stacyj podziemnych,
1071 stacyj w budynkach prywatnych
w których pracuje ogółem 1507 transformatorów suchych o mocy ogólnej 125.140 kVA.

Długość kabli wynosi:

w sieci zasilającej o napięciu 35 000 V — 5,718 km;

w sieci zasilającej o napięciu
15 000 V — 54,76 km;

w sieci zasilającej o napięciu
5 000 V — 107,3968 km;

w sieci rozdzielczej o napięciu
122 lub 211 V — 634,2 km;

w sieci rozdzielczej o napięciu
5 000 V — 420,03 km;

kabel sygnalizacyjny n. n. —
5,016 km;

Długość tymczasowych prze-
wodów linii napowietrznej —
606,716 km.

Normalne stacje transformato-
rowe podziemne są żelbetowe, speł-
niają przeważnie rolę punktów za-
silających i posiadają po 2 trans-
formatory.

Liczba przyłączy domowych
do sieci rozdzielczej niskiego na-
pięcia wynosi:

kablowych 11 524

napowietrznych 1 174

Liczba liczników zainstalowanych:

w instalacjach oświetleniowych . . 205.739

w instalacjach silnikowych 7.016

razem 212.755

Oświetlenie ulic uskutecznione jest zapomocą
lamp żarowych o mocy 75 — 1 000 watów.

Ilość lamp:

około 4 100 ze szklami dioptrycznymi firmy Ho-
lophane i

731 lamp z reflektorami blasz. głębokimi;

335 lamp z kloszami jasnymi

1 817 lamp ulicznych w postaci kinkietów

razem 6 983 lampy.

Długość oświetlonych ulic (mierzona wzdłuż
osi) wynosi 277,45 km.



Widok sali maszyn wzdłuż osi.

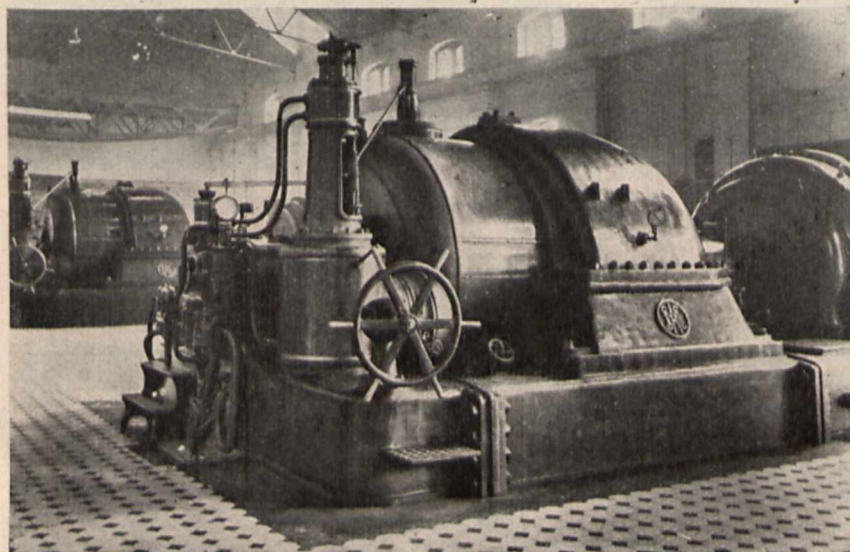
Wytwórczość Elektrowni w ciągu ostatnich 10
lat przedstawia się jak następuje:

Rok	Kilowatogodzin
1925	60.473.570
1926	67.437.310
1927	79.329.750
1928	90.963.270
1929	100.100.030
1930	102.108.040
1931	97.077.770
1932	93.271.860
1933	96.005.700
1934	104.676.400
1935	115.502.200
1936	129.176.000

Ze względu na stały wzrost zapotrzebowania
mocy, który w grudniu 1936 r. osiągnął 70% mocy
zainstalowanej w Elektrowni jak również na skutek
wielkiego w niedalekiej przyszłości zapotrzebowania
mocy przez zelektryfikowany
Węzeł kolejowy Warszawski, moc
elektrowni musi być odpowiednio
powiększona. W tym celu w r. b.
będą wykonane następujące insta-
lacje:

wybudowana zostanie nowa ko-
tłownia (Nr. III) o długości 63 m i
szerokości 20,4 m; w kotłowni tej
staną 3 kotły o wysokiej sprawno-
ści, normalna wydajność tych 3-ch
kotłów wynosić będzie 191 ton pa-
ry na godzinę, ciśnienie robocze pa-
ry 13 atm., temperatura od 380 do
390° C.

Przy zamawianiu nowych ko-
tłów rozważano możliwość prze-
jścia na znacznie wyższe ciśnienie
pary. Ponieważ jednak rodzaj pra-
cy Elektrowni narzuca konieczność
takiego połączenia kotłów, aby każ-
dy z nich mógł zasilać dowolną



Jeden z zespołów firmy Alsthom o mocy 15.000 kW

turbinę, postanowiono utrzymać przy wszystkich kotłach robocze ciśnienie istniejących kotłów.

Kotły będą sekcyjne wodnorurkowe, w komorach paleniskowych zastosowane będą ekrany z rury chłodzących w 2 kotłach rury chłodzące mają być obłożone specjalnymi płytami systemu Bailey; ruszty systemu Babcock & Wilcox, najnowszej konstrukcji, podgrzewacze wody stalowe, podgrzewacze powietrza wykonane z blachy. W trzecim kotle zastosowane zostanie palenisko systemu Lopulco, ekonomizer żebrowy patentu Stierle i podgrzewacz powietrza Ljungströma. Wszystkie 3 kotły będą miały wentylatory do sztucznego ciągu, podmuchu oraz powietrza wtórnego; z kominami będą połączone specjalne urządzenia do odpylania gazów kominowych wykonane w kraju p.g. patentu inż. van Tongerena.

Urządzenia kotłowni wyposażone będą w nowoczesne przyrządy pomiarowe do regulowania gospodarki cieplnej. Zasilanie kotłów odbywać się będzie przy pomocy 4 pomp odsrodkowych o ogólnej wydajności 640 m³ na godzinę (z tych 2 pompy z napędem silnikami elektrycznymi, 2 zaś — turbinami parowymi). Para odlotowa z turbin napędzających pompy ma być użyta w urządzeniach do przygotowania wody zasilającej, składających się z aparatu do zmiękczenia wody, aparatów dystrylacyjnych i odgazowywaczy próżniowych. Do transportu węgla do kotłowni służyć będą przenośniki łańcuchowe systemu Redlera, do wyładunku węgla — wywrotnica czołowa dla węglarek o pojemności 25 t. Popiół będzie usuwany systemem hydraulicznym.

Na zmontowanej w sali maszyn konstrukcji żelaznej stanie nowy turbozespół Brown-Boveri o mocy 25 000 kW (maksymalna moc 32 000 kW) na ciśnieniu pary 11,5 atm i temperaturę 350° C. Turbina jednokadłubowa, generator trójfazowy 5 250 V, 50 okresów na sekundę; chłodzenie generatora obiegowe, wentylator do powietrza chłodzącego, wzbudnica na wspólnym wale z generatorem.

W związku z dostawą prądu dla Węzła kolejowego wybudowano na placu E. M. nową rozdzielnię dla napięcia na szynach zbiorczych 35 kV. W rozdzielni tej ustawiono już 2 transformatory 5/35 kV po 12 000 kVA i 2 autotransformatory do regulacji napięcia.

Z nowej rozdzielni wychodzą 2 kable zasilające Węzeł kolejowy P. K. P. oraz jeden kabel dla połączenia się z Elektrownią Okręgu Warszawskiego (w Pruszkowie) w celu wykorzystania rezerw tej elektrowni. Do połączeń w rozdzielni służyć będzie 8 nowoczesnych wyłączników o małej zawartości oleju. Prawie wszystkie

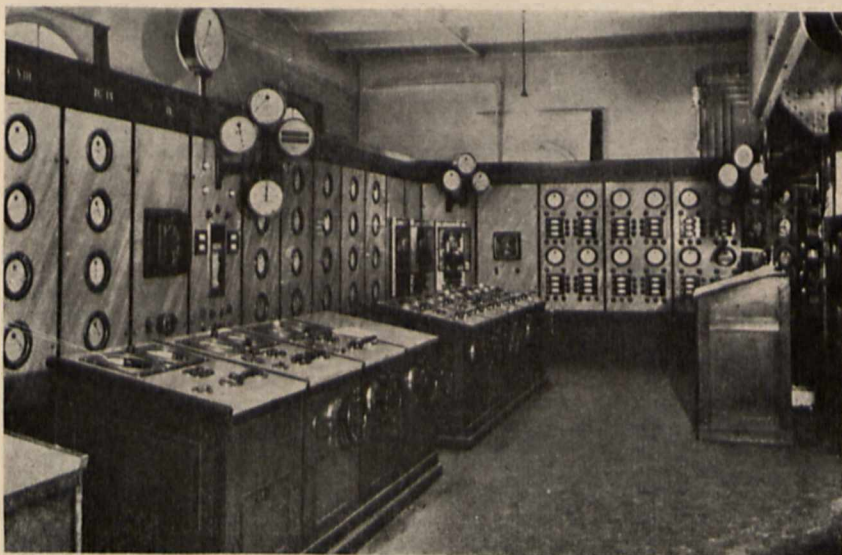
urządzenia nowej rozdzielni, z wyjątkiem przyrządów pomiarowych, wykonane będą w kraju.

W związku z powiększeniem mocy elektrowni oraz połączeniem z Elektrownią Okręgu Warszawskiego zaszła potrzeba zwiększenia mocy odłączalnej stacyjnych wyłączników turbogeneratorów i transformatorów; w tym celu wyłączniki olejowe będą zmienione na wyłączniki pneumatyczne o mocy odłączalnej około 350 MVA. Wreszcie ustawiony będzie jeszcze jeden nowy transformator 5/15 kV na 11 500 kVA.

Ponieważ przy zasilaniu prądem Węzła kolejowego przewiduje się znaczne wahania obciążenia. Dla szybkiego dostosowania się pracy kotłów ma być zaprowadzona automatyzacja ruchu kotłowni, a w przyszłości projektuje się zastosowanie akumulatorów parowych.

W związku z prowadzonymi od I okresu r. b. nowymi taryfami dla mieszkań należy oczekiwać wzmożonego przyłączania do sieci grzejników elektrycznych. Przy obecnym napięciu w śródmieściu 120 V piony elektryczne oraz przewody instalacji prywatnych mogą się w wielu przypadkach okazać za słabe dla przyłączania grzejników. W tych warunkach Elektrownia zmuszona będzie zmienić w śródmieściu napięcie z 120 V na 220 V i zamianę tę zamierza wykonać w ciągu najbliższych 2 lat.

Poza tym Elektrownia w bieżącym roku projektuje ułożenie ok. 50 km. kabla nisk. i wys. nap. budowę ok. 50 stacji transformacyjnych, rozsze-



Nastawnia.

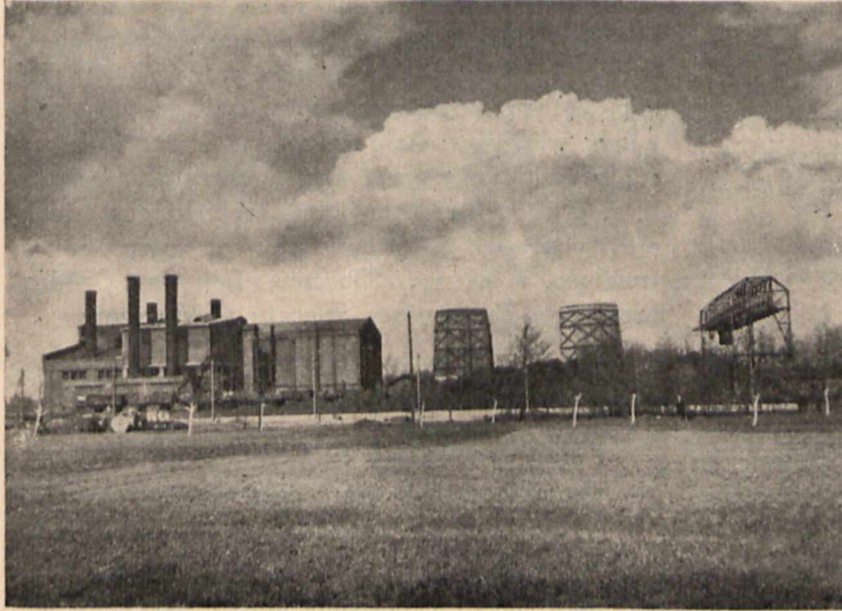
zenie podstacji transformacyjnych 15/5 kV przy ul. Wiktorskiej na Mokotowie oraz przy ul. Mińskiej na Pradze.

W celu wzmocnienia oświetlenia ulicznego Elektrownia projektuje zainstalowanie 700 — 800 nowych lamp ulicznych.

ELEKTROWNIA OKRĘGU WARSZAWSKIEGO, SP. AKC.

(dawniej Elektrownia Okręgowa w Pruszkowie, Sp. Akc.)

Myśl budowy większej elektrowni, która obsługiwałaby okręg podstołeczny, powstała jeszcze przed wojną światową. Niemieckie Towarzystwo „Gesellschaft für Elektrische Unternehmungen” uzyskało koncesję na wybudowanie większej elektrowni w Pruszkowie oraz koncesję na rozdziel i sprzedaż energii elektrycznej na terenie b. gminy Czyste i Pruszkowa.



Ogólny widok Elektrowni. 1936 r.

W roku 1913 budowa tej elektrowni została rozpoczęta, jednak na okres wojny wszelkie roboty zostały wstrzymane. W roku 1918 wszystkie prawa niemieckiego towarzystwa zostały przejęte przez polską spółkę „Siła i Światło”. W roku 1920 powstało przedsiębiorstwo pod nazwą „Elektrownia Okręgowa w Pruszkowie, Sp. Akc.”, które przejęło od Sp. Akc. „Siła i Światło” rozpoczęła budowę w Pruszkowie oraz przejęło koncesję pruszkowską i wolską. Dzięki finansowej pomocy swego głównego akcjonariusza „Utilities Corporation (Poland) Ltd.” we wrześniu 1924 r. Elektrownia w Pruszkowie została uruchomiona, jak również wybudowana linia wysokiego napięcia z Pruszkowa na Wole. Od tego czasu datuje się stały rozwój przedsiębiorstwa.

W r. 1924 uzyskała Spółka uprawnienie rządowe Nr. 1 na wytwarzanie, przesyłanie, rozdziel i sprzedaż energii elektrycznej na terenie gmin Ożarów, Blizne i Skorosze. W tym samym roku znowelizowana została wolska umowa koncesyjna z gminą m. st. Warszawy na obszar b. gminy Czyste. W r. 1927 uprawnieniem rządowym Nr. 67 zostaje rozszerzona działalność Spółki na cały powiat warszawski na lewym brzegu Wisły i powiat błoński. Następnie w r. 1933 otrzymuje E. O. W. uprawnienie Nr. 203 na hurtową dostawę energii elektrycznej dla Jabłonn i w tym samym roku

uprawnienie Nr. 206 na rozdziel i sprzedaż energii na terenie gminy Jazgarzew pow. grójeckiego. W roku 1936 otrzymuje E. O. W. uprawnienie Nr. 303 na dostawę energii dla Węzła Kolejowego Warszawskiego po uprzednim zawarciu umowy z Elektrownią Miejską w Warszawie o współpracę obu Elektrowni i wspólną dostawę dla Węzła.

Cały obszar zasilania E. O. W. obejmuje powierzchnię około 1 900 km² o zaludnieniu około 390 000 mieszkańców.

Do r. 1924 obszar ten był prawie zupełnie niezelektryfikowany, nie biorąc pod uwagę kilku małych elektrowni lokalnych i kilku elektrowni w większych zakładach przemysłowych.

Obecnie na terytorium tym dostarcza E. O. W. energię do 98 miejscowości, w tym 7 miejscowości pobiera energię hurtowo, a mianowicie: Grodzisk, Brwinów, Milanówek, Błonie, Piaseczno, Góra Kalwaria, Jabłonna, poza tym z wiosną r. b. rozpocznie się dostawa hurtowa energii do Grójca i Tarczyna.

Dzięki specjalnej i indywidualnej polityce taryfowej wszystkie większe zakłady przemysłowe państwowe, samorządowe i prywatne, znajdujące się na terenie zasilania E. O. W., są przyłączone do jej sieci.

Wyniki pracy elektryfikacyjnej E. O. W. na zasilanym przez nią terytorium ilustruje poniższa tabelka, podająca cyfry za rok 1925 (pierwszy rok eksploatacji przedsiębiorstwa) i za rok 1936.

	1925 r	1936 r.
Moc zainstalowana		
wytwórni	8 500 kW	32 750 kW
Długość linii 35 kV	14 km	113 484 km
" " 15 "	—	19 759 "
" " 5 "	53 "	233 091 "
" " 380/220 V	97 "	552 536 "
Ilość stacji transform. mat. 5000/380/220V	29 "	183
Moc stacji transform. tor. 5000/380/220 V	4 126kVA	28 951kVA
Ilość odbiorców . . .	2 697	30 947
Sprzedaż kWh . . .	4 988 622	40 684 772

Po przyłączeniu do sieci wszystkich większych skupień ludności na swym terytorium E. O. W. stosuje politykę elektryfikacji wglęb, rozbudowując coraz bardziej sieci lokalne niskiego napięcia.

Jedną z ważniejszych metod tej elektryfikacji jest nowoczesna taryfikacja dla odbiorców prywatnych, za pomocą której E. O. W. stara się umożliwić swoim odbiorcom korzystanie z energii elektrycznej w zakresie jak najszerszym, ułatwiając im to jednocześnie przez sprzedaż na dogodnych warunkach różnych aparatów elektrycznych.

ROZWÓJ FABRYKI GRZEJNIKÓW ELEKTRYCZNYCH

„GRÓDEK”

Pomorska Elektrownia Krajowa „Gródek”, S. A. w końcu 1932 roku uruchomiła własną fabrykę grzejników elektrycznych dla gospodarstwa domowego.

Początkowo fabryka była przeznaczona do produkowania grzejników wyłącznie dla potrzeb własnych Elektrowni oraz dla ich sprzedaży swoim konsumentom energii elektrycznej. Warsztatowy wyrób piecyków i warników odbywał się w Gródku już od r. 1923.

W roku 1932 rozpoczęto produkcję serii pokojowych piecyków elektrycznych.

W roku 1933 produkcja wzrasta, tak, że ilość wyprodukowanych grzejników wyraża się cyfrą 521 sztuk.

W tym roku Fabryka rozpoczyna produkcję kuchen elektrycznych, przy czym jako zasadę postawiono, iż będą wyrabiane wyłącznie płytki grzejne „opancerzone”, żeliwne, ze spiralą wprasowaną w masie ceramicznej, gdyż ten typ płytki okazał się na zachodzie Europy najlepszy. Mimo wielkich trudności, „Gródek” nie odstąpił od zasady i stale produkuje płytki grzejne z masą ceramiczną, które dziś już zyskały kompletne uznanie i pod względem technicznym stoją na bardzo wysokim poziomie. Rok 1934 zamyka się cyfrą 1369 sztuk sprzedanych grzejników. W tym roku fabryka wypuszcza na rynek warniki elektryczne.

Dzięki doskonałym aparatom i uznaniu klientów fabryka „Gródek” zdobywa coraz nowe rynki, tak, że w roku 1935 sprzedaje już 4824 sztuki grzejników.

W roku 1936 fabryka uzyskuje poważne zamówienie na piece elektryczne dla ogrzewania wagonów elektrycznych kolejowego Węzła Warszawskiego i statków handlowych. Rok 1936 zostaje zamknięty poważną cyfrą 12 567 sztuk grzejników sprzedanych. Ten rok jest przełomowym w historii fabryki, gdyż wtedy właśnie została zakupiona licencja na wyrób grzejników wg patentu *Backera*, który to system przy dzisiejszym stanie techniki grzejnictwa elektrycznego, jest bezkonkurencyjnym co do trwałości i jakości. Obecnie fabryka „Gródek” produkuje następujące aparaty elektryczne:

piecyki domowe, odbłyiskowe, przewiewne i t. d. wszelkich typów,

kuchenki jedno-, dwu- i wielopłytkowe,

warniki przelewowe i ciśnieniowe wszelkich pojemności od 5 litrów do 120 litrów i wyżej,

piekarniki do pieczenia mięs i ciast,

kompletne kuchnie elektryczne,

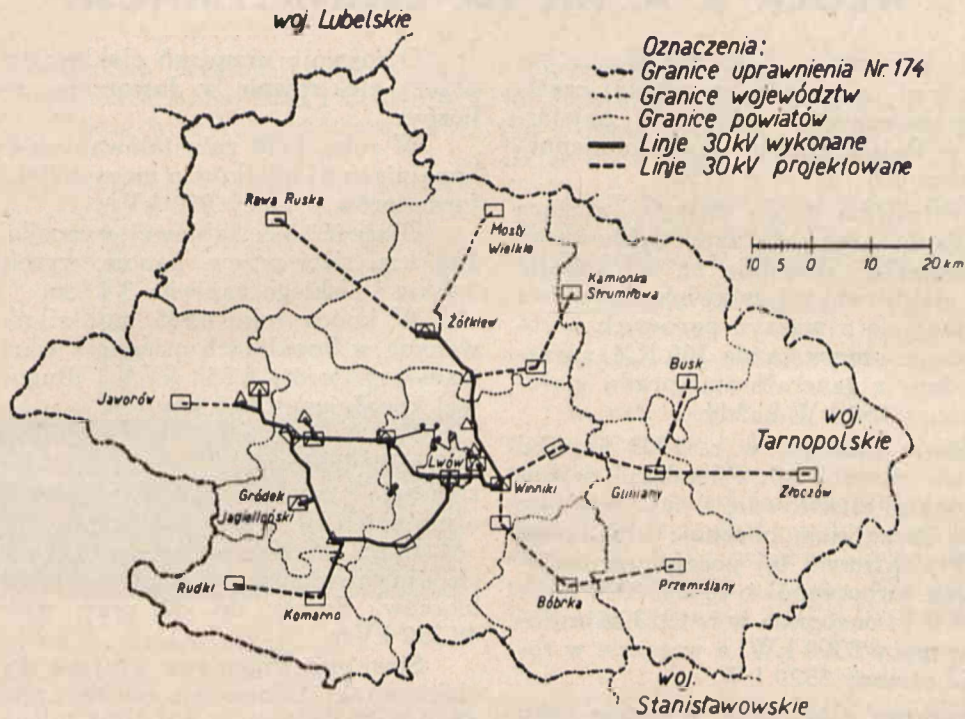
żelazka i grzałki nurkowe, produkowane systemem *Backera*,

wszelkiego rodzaju suszarki, grzałki, naczynia ogrzewane elektrycznością, grzejniki przemysłowe i t. d.,

wielkie kuchnie restauracyjne, kotły, patelnie elektryczne,

warniki do gotującej wody i t. p. aparaty, mające zastosowanie w kuchniach szpitalnych, kasynowych, hotelowych i restauracyjnych.

ZAKŁAD ELEKTRYCZNY OKRĘGU LWOWSKIEGO S. A. WE LWOWIE



Mapa sieci ZEOL według stanu z 31/XII 1936 r.

Przedsiębiorstwo sieci okręgowej założone pierwotnie w r. 1931 jako Spółka z ogr. odp. z kapitałem zł 150.000 zostało w październiku 1932 przekształcone w Spółkę Akcyjną o kapitale 2 miln. zł, z których Gmina m. Lwowa posiada 1,5 miliona, a Jaworznicke Komunalne Kopalnie Węgla S. A. 0,5 miliona złotych.

Pierwszy impuls do założenia Sieci okręgowej w związku z Miejskimi Zakładami Elektrycznymi we Lwowie dała konieczność elektryfikacji stacji pomp wodociagowych rozsianych w powiecie gródeckim i jaworowskim. Sieć do tego celu zapoczątkowana w r. 1928, a rozbudowana w r. 1932 do łącznej długości 42,3 km była naturalnym założeniem przedsiębiorstwa okręgowego, któreby służyło nie tylko interesom miasta, ale całej bliższej i dalszej okolicy Lwowa.

Toteż miasto uzyskało w r. 1932 uprawnienie rządowe Nr. 174, na podstawie którego do r. 1941 ma być przeprowadzona elektryfikacja 6 powiatów województwa lwowskiego i 3 powiatów województwa tarnopolskiego znajdujących się w promieniu do 60 km od Lwowa.

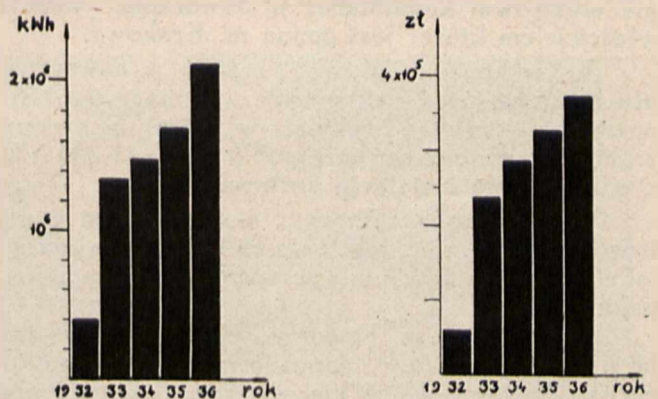
Stan rozbudowy z dniem 31 grudnia 1936 wyglądał następująco:

Ilość wykonanych km sieci 30 kV	165
" " " " 6 kV	24
" " " " 380/220 V	140
" sieci rozdzielczych przyłączonych	20
" " hurtowych	3
" " transformatorów	34
Moc przyłączonych transformatorów kVA	3546
Ilość liczników	3557
" żarówek	33275
" lamp ulicznych	709
" motorów i przyrządów	884
Moc " " kW	1463
Całkowita moc przyłączona kW	2442
Moc szczytowa w r. 1936 kW	603

Ilość godzin użytkowania mocy załączonej. 890
" " " " szczytowej. 3500

Najlepiej uwydatnia się rozwój sieci okręgowej przez zestawienie ilości sprzedanych w poszczególnych latach kWh i osiągniętych z tego tytułu obrotów złotych:

1932 (od 5 marca)	400 317 kWh	59 151 zł.
1933	1 352 669	239 231 "
1934	1 485 693	287 302 "
1935	1 696 154	330 422 "
1936	2 066 860	373 536 "



Rozwój sprzedaży prądu i obrotów uzyskanych w latach 1932-36.

Całkowite znaczenie i wyzyskanie sieci okręgowej dla miasta wymaga jednak jeszcze uzupełnienia przez ilości kWh przesłanych tą siecią do pomp Zakładów Wodociagowych

1933	2 102 164 kWh
1934	1 997 864 "
1935	2 184 578 "
1936	3 795 614 "

Dotychczasowe koszty poniesione na budowę sieci, transformatorów i na liczniki, przekroczyły 3 miliony zł.

ELEKTROWNIA JAWORZNICKICH KOMUNALNYCH KOPALŃ WĘGLA S. A. NA TLE ELEKTRYFIKACJI

Jaworznicke Komunalne Kopalnie Węgla położone w najbardziej na zachód wysuniętej części województwa Krakowskiego, należą do najstarszych czynnych w Polsce kopalni węgla kamiennego, bo eksploatowanych już od r. 1792.

Pierwsza elektrownia prądu stałego, służąca do napędu urządzeń całkowicie zelektryfikowanej kopalni „T. Kościuszko” powstała na tej kopalni w r. 1898. — W elektrowni tej ustawione były dwa agregaty składające się z maszyn parowych o podwójnym rozprężeniu i mocy każda 300 KM, sprzężonych bezpośrednio z generatorami prądu stałego 2×150 V, o mocy 160 kW każdy.

Przy odbudowie spalonej w r. 1903 kopalni „Fryderyk August” obecnie „J. Piłsudski”, wybudowano na tej kopalni elektrownię z napędem turbinowym, będącą zaczątkiem obecnej elektrowni okręgowej. — W elektrowni tej początkowo ustawiony został jeden turbozespół o mocy 1000 kVA przy napięciu 3 000 V, następnie w r. 1913 ustawiono drugi zespół o mocy 3300 kW, a wreszcie w roku 1916 — trzeci o mocy 3520 kW.

Instalacja kotłowa elektrowni w końcu roku 1918 obejmowała 9 kotłów wodnorurkowych o powierzchni ogrzewalnej 2820 m² przy ciśnieniu 12 atm. i wydajności ogólnej 63,7 to pary na godzinę.

Wobec faktu, że obciążenie kopalni nie przekraczało mocy ok. 2000 kW nadmiar rozporządzonej mocy zdecydowano się odstąpić powstającym w najbliższym sąsiedztwie zakładom przemysłowym, mającym zapotrzebowanie na energię elektryczną.

W roku 1929 elektrownia m. Krakowa stanęła przed dylematem powiększenia mocy swych urządzeń, wzgl. zabezpieczenia sobie dostawy prądu z zewnątrz. — Nasunęła się wtedy myśl powiększenia elektrowni kopalnianej w Jaworznie, współwłaścicielem której jest gmina m. Krakowa.

Już w końcu 1930 roku została w Jaworznie uruchomiona nowa elektrownia, wykonana wg. najnowszych wymagań techniki, w której ustawiony został tymczasowo turbozespół o mocy 11.500 kW z odpowiednią instalacją kotłową.

W ten sposób całkowita moc urządzeń elektrowni w Jaworznie doszła do 19 120 kW, zajmując jedno z przodujących miejsc pośród elektrowni kopalnianych.

Dla zasilania m. Krakowa wybudowana została linia przewodów napowietrznych o napięciu 60 kV, długości ok. 56 km, wystarczająca dla pokrycia zapotrzebowania m. Krakowa na szereg najbliższych lat.

Mając po uruchomieniu nowej elektrowni znaczny nadmiar energii, zdecydowano się na rozszerzenie swej działalności elektryfikacyjnej, dla oparcia której na prawnych podstawach uzyskano, Uprawnienia Rządowe Nr. 92, 144 i 226 na prawo sprzedaży energii loco elektrownia oraz rozdziału na terenie 7 gmin pow. Chrzanowskiego oraz całego pow. Olkuskiego. Obszar zasilania obejmuje poza Krakowem 1636 km² przy około 195.000 mieszkańców.

O rozwoju urządzeń elektrycznych zasilanych przez elektrownię w Jaworznie świadczą nast. liczby:

W roku 1920 zainstalowanych było ogółem w kopalniach 81 silników o mocy 4.400 kW i 17 transformatorów o mocy 920 kVA.

Długość sieci kablowej wynosiła w tym czasie 16,9 km, sieci przew. napow. wysokiego napięcia, 3,5 km i niskiego napięcia 3,4 km.

W końcu roku 1935 moc silników zainstalowanych w kopalniach osiągnęła wartość 6755 kW, transformatorów 8.546 kVA i długość sieci kablowej kopalnianej 33,5 km.

Moc i ilość silników zainstalowanych w kotłowni i elektrowni dla potrzeb własnych wzrosła z 17 szt. o mocy 398,9 kW, w roku 1920 do 56 szt. o mocy 1512,4 kW, w końcu roku 1935.

Ilość transformatorów służących do zasilania sieci uprawnieniowych, bądź też ustawionych u odbiorców, doszła do 30 przy mocy nominalnej 48.352 kVA.

Sieci uprawnieniowe, służące do zbytu energii elektrycznej odbiorcom obcym, poza zakładami własnymi, w ciągu 5 lat działalności elektryfikacyjnej osiągnęły w końcu roku 1935 nast. wielkości:

A) wysokiego napięcia:

napowietrzne 60 kV — 55,8 km

30 kV — 37,8 km

6 — 15 kV — 27,1 km

kablowe 3 wzgl. 6 kV — 6,5 km

B) niskiego napięcia 34,1 km.

Ilość odbiorców przyłączonych do sieci uprawnieniowych w dniu 31.XII. 1935 wynosiła:

a) odbiorców o mocy przyłączonej ponad 100 kW. 9 — przy nomin. mocy odbioru 10415 kW.

b) odbiorców drobnych, w przeważającej większości ściśle oświetleniowych, 2202 przy nom. mocy przyłączonych odbiorników 320 kW.

c) Moc nomin. oświetlenia ulicznego osiągnęła wartość 20,6 kW.

Produkcja elektrowni, wynosząca w roku 1920 — 11.500.000 kWh, osiągnęła za rok 1935 wysokość 63.324.000 kWh przy szczytowym obciążeniu 11.650 kW. Z tej ilości wyprodukowanej energii ok. 26,3% zużyły zakłady własne Jaworzniczych Komunalnych Kopalń Węgla, zaś 60,3% oddano dla celów sprzedaży.

Elektrownia w Jaworznie, jako znajdująca się bezpośrednio na kopalni posiadającej ogromne zapasy węgla o stosunkowo niewysokiej wartości cieplnej, ma wszelkie dane po temu, by stać się jednym z poważniejszych czynników w elektryfikacji kraju, tembardziej, że techniczny aparat jej, za okres 5 lat pracy elektryfikacyjnej przystosował się do tej działalności i zdolny jest podjąć wynikającym z takiej działalności zadaniom.

Nadmienić wreszcie należy, że zakłady Jaworzniczych Komunalnych Kopalń Węgla S. A. należą do nielicznych w Polsce, poza zakładami państwowymi, przedsiębiorstw o kapitale krajowym i w przeważnej swej części są własnością Miast Krakowa i Lwowa.

RYBNICKIE GWARECTWO WĘGLOWE

Rybnickie Gwarectwo Węglowe posiada trzy elektrownie, na kopalniach Anna, Ema i Charlotte. Elektrownie te, położone w kilkukilometrowej od-



Elektrownia kopalni „Anna”.

ległości od siebie i pracujące równolegle na wspólną sieć, służą do zasilania energią elektryczną zarówno własnych Zakładów Gwarectwa (cztery kopalnie i koksownia), jak i obcych odbiorców.

Elektrownie wyposażone są w turboszespoły o łącznej mocy 63.000 kVA, o napięciu 5 kV wzgl. 6 kV. Największy z turboszespołów zainstalowany jest w elektrowni kopalni Anna, moc jego wynosi 16.000 kVA. Kotłownie wyposażone są w kotły stromo wzgl. skośnorurkowe, o powierzchni ogrzewalnej 300 — 450 m². Ruszty są częściowo ruchome, częściowo schodkowe. Jako opał służą produkty odpadkowe z płuczek, jak przerosty i muł węglowy; kotłownia na kop. Ema otrzymuje również gaz z koksowni.

Jak już wspomniano, wszystkie trzy elektrownie Gwarectwa pracują równolegle na wspólną sieć. W tym celu przy każdej elektrowni znajduje się podstacja, transformująca energię z napięcia 5 kV wzgl. 6 kV na napięcie 20 kV. Sieć 20 kV o ogólnej długości ok. 120 km wykonana jest w ważniejszych odcinkach na słupach żelaznych kratowych z izolatorami wiszącymi lub jako kabel.

Elektrownia kop. Charlotte posiada oprócz podstacji 20 kV również podstację 60 kV, z której biegnie linia napowietrzna 60 kV przez kop. Donnersmarck do Elektrowni Okręgowej w Cho-

rzowie (odległość ok. 55 klm). Za pośrednictwem tej linii elektrownie Gwarectwa pracują równolegle z siecią Śląskich Zakładów Elektrycznych, oddając do sieci tej znaczną ilość energii.

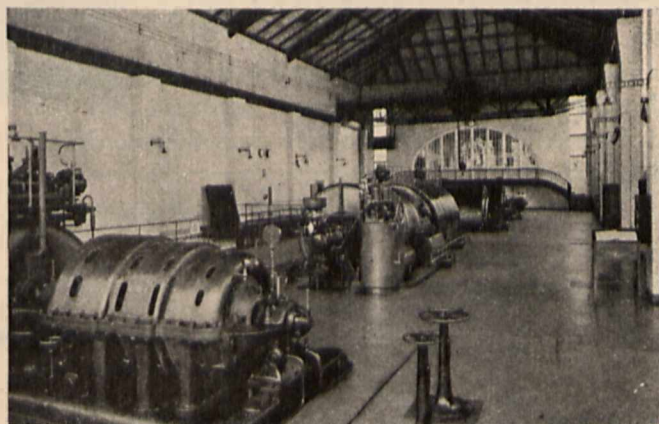
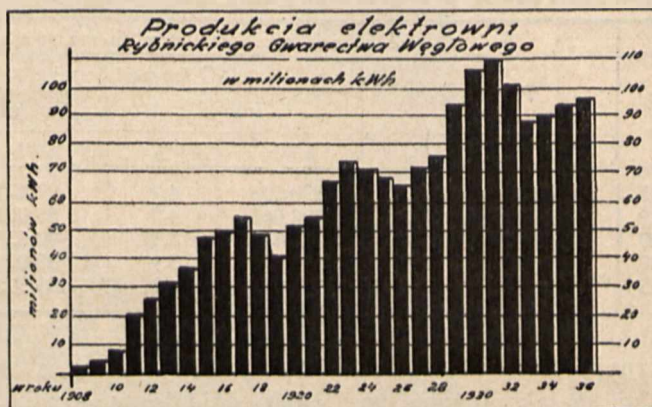
Dane produkcji elektrowni Rybnickiego Gwarectwa Węglowego za rok 1936 przedstawiają się jak następuje (w liczbach zaokrąglonych):

szczytowe obciążenie	ok.	16 500 kW
wytworzono	ok.	96 000 000 kWh
oddano obcym odbiorcom	ok.	30 000 000 kWh

W ostatnich latach główny wysiłek inwestycyjny elektrowni Gwarectwa szedł w kierunku urządzeń zabezpieczających. Obecnie wszystkie generatory posiadają nowoczesne urządzenia, chroniące je w wypadku zwarć w sieci lub w samej maszynie, w razie zwarć z korpusem lub przy nadmiernym wzroście napięcia. Wszystkie transformatory o mocy ponad 2 000 kVA zostały wyposażone

w przekładniki Buchholz'a. Odcinki sieci, łączące elektrownie, otrzymały przekładniki odległościowe, pozostałe linie zabezpieczone zostały nowoczesnymi przekładnikami nadmiarowymi. W sieci 20 kV zabudowany został dławik Petersen'a, a w szeregu punktów tej sieci — odgromniki katodowe.

Z większych inwestycji elektrowni w r. 1936 należy wymienić zamówienie udzielone jed-



Hala maszyn w elektrowni kop. „Anna”.

nej z krajowych wytwórni na transformator o mocy 10.000 kVA, 5/20 kV z regulacją napięcia pod obciążeniem.

ELEKTROWNIA ZGIERSKA SPÓŁKA AKCYJNA

Elektrownia Zgierska, Sp. Akc. powstała w 1910 roku.

Początkowa moc zainstalowana wynosiła 200 KM, i zainstalowane były zespoły Diesl'a.

Początkowo elektrownia nosi charakter elektrowni przemysłowej, zaś od 1925 r. przemysłowo-trakcyjnej.

Przez 4 hektarowy teren Elektrowni przechodzi własna bocznica kolejowa o długości 375 m.

Obecnie moc maszyn zainstalowanych w elektrowni i przyjmujących udział w eksploatacji wynosi 7 176 kW w tym 4 turbiny parowe i 2 silniki Diesl'a (532 kW).

W kotłowni ustawione są 4 kotły wodnorurkowe o łącznej powierzchni ogrzewalnej 1 020 m², z podwiewem i ciągiem sztucznym.

Ciśnienie pary wynosi 15 atm. i przegrzanie 350° C.

Czterdzieści dziewięć podstacyj w Zgierzu i bliższych okolicach zasilanych jest prądem o napięciu 3 kV, podstacje dalsze (w Emilii i Ozorkowie) są o napięciu 35 kV.

Obecna długość sieci kablowej wynosi — 21,6 km i napowietrznej 94,9 km.

Napięcie sieci rozdzielczej niskiego napięcia wynosi 220 V.

PONIŻSZA TABELA ILUSTRUJE ROZWÓJ ZAKŁADU W OSTATNICH PIĘCIU LATACH

Rok	Ilość energii		Z e s p r z e d a ż y p r z y p a d a n a:							
	wytworzonej kWh	sprzedanej kWh	Przemysł		Oświetlenie				Trakcję	
					lokali		ulic			
	kWh	kWh	kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%
1931	8 697 610	7 028 245	4 618 894	65,6	330 108	4,7	87 475	1,2	1 991 768	28,5
1932	8 919 900	7 209 429	4 877 009	67,7	292 068	4,0	88 068	1,2	1 952 284	27,1
1933	9 471 050	7 523 560	5 048 009	67,1	268 525	3,57	90 735	1,2	2 116 291	28,13
1934	10 830 880	8 816 480	6 349 036	72,0	343 966	3,9	93 098	1,1	2 030 380	23,0
1935	11 218 160	9 248 605	6 916 942	74,79	371 098	4,01	105 305	1,14	1 855 260	20,06

Taryfy energii elektrycznej stosowane przez Elektrownię Zgierską, Sp. Akc. są tak ułożone, że zakładom przemysłowym jak większym tak i mniejszym nie opłaca się wytwarzanie energii elektrycznej we własnym zakresie.

Dlatego też prawie wszystkie zakłady przemysłowe znajdujące się na terenie zasilania Elektrowni Zgierskiej, Sp. Akc. zostały przyłączone do sieci elektrowni.

Położenie Zgierza w bliskiej odległości od cen-

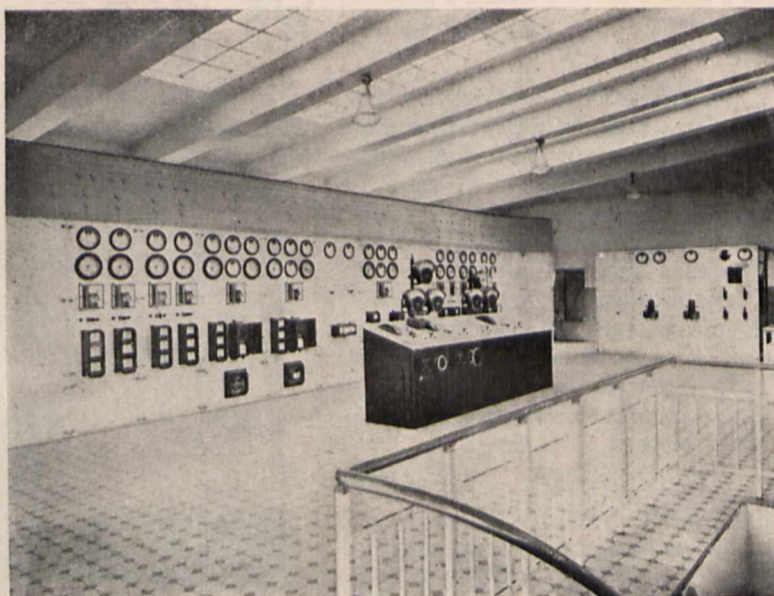
trum przemysłu łódzkiego, dogodnie w mieście warunki dzierżawy lokali przemysłowych oraz tania robocizna wraz z racjonalnymi taryfami na energię elektryczną — stworzyły bardzo dogodne warunki dla rozwoju przemysłu drobnego i średniego.

W końcu 1935 roku Elektrownia Zgierska, Sp. Akc. objęła eksploatację Zakładu Elektrycznego w Aleksandrowie k/Łodzi i w osiedlu Rąbień, nabywając energię elektryczną dla rozdziału od Łódzkiego Towarzystwa Elektrycznego, Sp. Akc.

ELEKTROWNIA MIEJSKA W BYDGOSZCZY

Do 1929 r. miasto było zasilane wyłącznie prądem stałym o napięciu $2 \times \times 110 \text{ V}$ z elektrowni położonej w śródmieściu i zarządzanej od 1896 r. przez T-wo „Allgemeine Lokalbahn & Kraftwerke A. G.” w Berlinie. W starej elektrowni znajdowało się w 1928 r.: 5 maszyn parowych z kondensacją o łącznej mocy 2 950 KM. z prądnicami na napięciu 220 V oraz 550 V dla sieci tramwajowej, 4 kotły parowe na ciśnienie 10 i 13 atm. o łącznej powierzchni ogrzewalnej 985 m² oraz bateria akumulatorów o pojemności 1 800 ah.

Po przyłączeniu administracyjnym do miasta wszystkich jego przedmieść stała się palącą sprawą ich przyłączenia do sieci elektrycznej. Jednakże zarówno moc zainstalowana w elektrowni o urządzeniach przestarzałych, jak i rodzaj



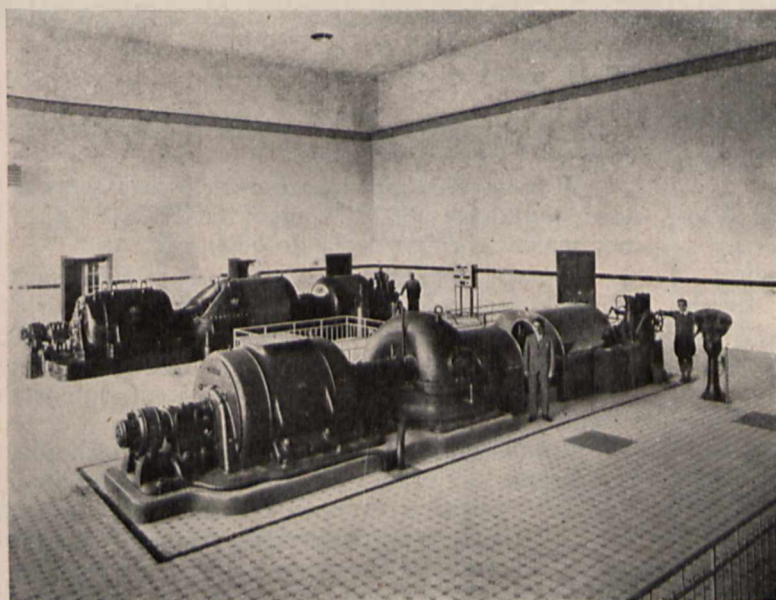
Rozdzielnia

kW dla pokrycia obciążenia szczytowego. Rozdzielnia jest urządzona dla napięcia 6 000 V.

Dla zasilania sieci prądu stałego ustawiono w starej elektrowni 3 przetwornice jednotwornikowe o mocy 1 450 kW i napięciu 220 V oraz 3 prostowniki rtęciowe o mocy 650 kW i napięciu 550 V.

Poniżej podajemy tabelę uwidoczniającą rozwój elektrowni, a mianowicie podano cyfry 3 etapów:

- 1) w chwili powrotu Bydgoszczy do Polski w 1920 r.
- 2) po roku eksploatacji elektrowni przez Zarząd Miejski w 1929 r.
- 3) w chwili obecnej.



Hala maszyn — turbinownia

prądu nie pozwalały na rozszerzenie sieci, wobec czego wykupiono w 1929 r. z rąk niemieckich starą elektrownię na prąd stały, przystępując już poprzednio do budowy nowej siłowni, w której wyposażenie jest obecnie następujące: 4 kotły parowe firmy Babcock-Zieleniewski o powierzchni ogrzewalnej 354 m² każdy, o ciśnieniu 24 atm. i temperaturze przegrzania 425°C, z podgrzewaczami wody i z rusztami łańcuchowymi. Nowoczesne urządzenie do przyrządzania wody składa się ze zmiękczacza wody, stacji destylacyjnej oraz odgazowywacza.

Siłownia składa się z dwukadłubowej turbiny Zakładów Skody o mocy 3 000 kW z generatorem na napięciu 6 000 V, z turbiny Pierwszej Berneńskiej F. M. o mocy 3 500 kW z generatorem 6 kV oraz 6-cio cylindrowego silnika Diesel'a o mocy 450

	1	2	3
	1920 r.	1929 r.	1936 ^{r.}
1. Moc Elektrowni			
a) na prąd stały . . . kW	2.686	2.686	1.910
b) na prąd zmienny „	—	6.950	6.950
2. Rozwój sieci elektrycznej			
a) długość sieci 15 kV km	—	4,8	6,5
b) „ „ 6 kV „	—	16,9	40,8
c) „ „ 0,38 0,32 „	—	15	113,7
d) „ „ prądu st. „	114	119	119
e) ilość stacji transf. 6/15 kV	—	2	5
f) ilość stacji transform. 6000/380/220 / V . . .	—	5	29
3. Ilość przyłączonych instalacji	5.290	6.831	17.547
a) światła	4.926	6.337	16.816
b) siły	364	494	731
4. Produkcja kwh	2.648.461	7.469.066	12.260.497
5. Sprzedaż prądu	2.132.893	5.991.877	9.146.965
a) światła	1.064.484	2.652.254	2.636.828
b) siły	1.068.409	3.339.623	6.510.137
6. Ilość mieszkańców	96.000	118.000	136.000

KUJAWSKA ELEKTROWNIA OKRĘGOWA WE WŁOCLAWKU

Kujawska Elektrownia Okręgowa została wybudowana w 1928 roku przez Gminę m. Włocławka, ponieważ posiadane 2 mniejsze elektrownie na terenie miasta nie mogły podołać stale zwiększającemu się obciążeniu, a rozbudowa ich ze względów gospodarczych nie kalkułowata się. Elektrownia projektowana była z myślą o zasilaniu energią elektryczną nie tylko miasta ale i okręgu.

Wyposażenie pierwotne elektrowni stanowiły:

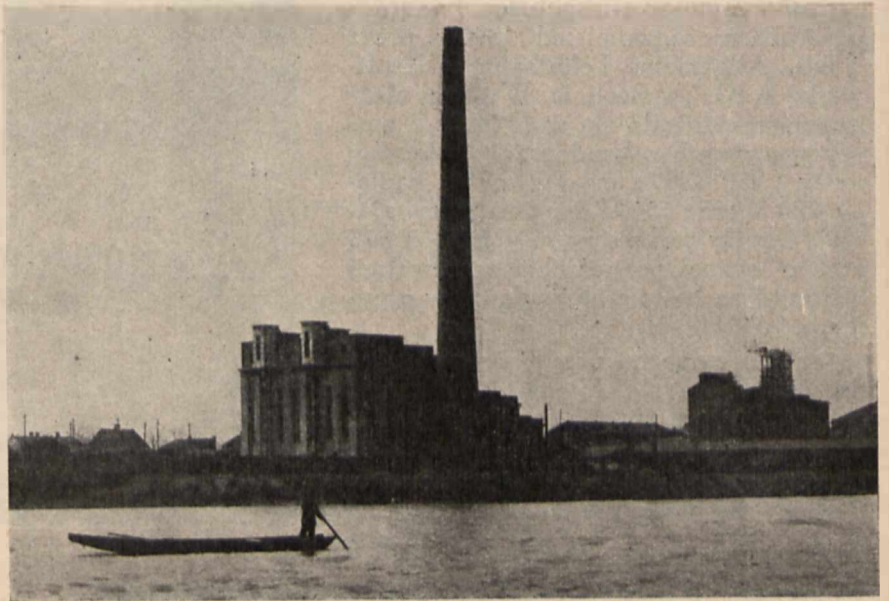
Kotłownia o łącznej wydajności 3×7500 kg pary na godzinę o temp. 400°C i ciśnieniu 22 atm., dostarczanej przez 3 kotły wodnorurkowe sekcyjne z rusztami do spalania miálu węglowego, budowy H. Cegielski w Poznaniu.

Maszynownia o łącznej mocy 2×1400 kW wyposażona w 2 zespoły turbinowe „S t a l” z generatorami 6.000 V.

Rozdzielnia 6.000 V do zasilania miasta Włocławka.

Rozdzielnia 30.000 V do zasilania okręgu.

Pierwotny obszar zasilania ograniczał się do m. Włocławka, powiatu Włocławskiego, m. Kutna i m. Kłodawy, przy czym w miasteczkach powiatu Włocławskiego oraz Kłodawie pow. Kolskiego rozdział i sprzedaż detaliczną prowadziły uprawnione samorządy miejskie, na terenie powiatu Kutnowskiego — Wydział Powiatowy, Kujawska Elek-



Widok ogólny od strony rz. Wisły.

trownia Okręgowa zaś przesyłanie i dostawę hurtową.

W roku 1931 powiększono moc maszynowni o nową jednostkę 3000 kW mocy fabryki „S t a l” — moc maszynowni wzrosła do 5800 kW.

Rozwój Elektrowni i walka z pogłębiającym się kryzysem gospodarczym, który musiał na młodym przedsiębiorstwie wywierać wyjątkowo duży wpływ — scharakteryzowane są dostatecznie na podanych wykresach produkcji, ilości odbiorców i dalszych.

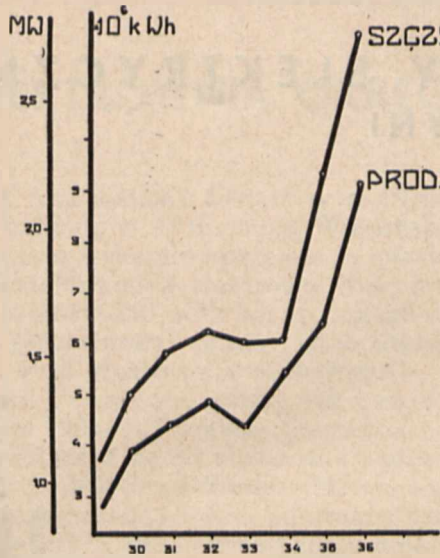
Kujawska Elektrownia Okręgowa, wchodząca w okresie kryzysu w dziedzinę elektryfikacji obszaru typowo rolniczego, którego przemysł nastawiony był prawie całkowicie na potrzeby rolnictwa, musiała z całą energią przystąpić do propagandy zwiększenia spożycia elektryczności i podkreślenia możliwości jej zastosowania nie tylko do celów oświetlenia, ale gospodarstwa domowego i różnych gałęzi przemysłu.

Dlatego też już w roku 1931 przystąpiono do organizacji propagandy grzejnictwa — początkowo ograniczając się do żelazek elektrycznych i innych drobnych grzejników, a w następnych latach większych grzejników, jak piekarniki, kuchnie, warki, piece do mieszkań i przemysłowe.

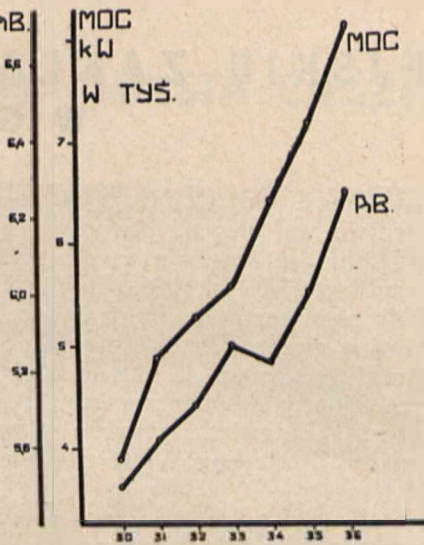
W roku 1933 zorganizowano stałe pokazy a wkrótce po tym naukę gotowania, prowadzoną przez wykwalifikowaną instruktorkę.

Zastosowano naukę gotowania dla pań domów, dla pomocnic domowych,





Produkcja i szczytowe obciążenie



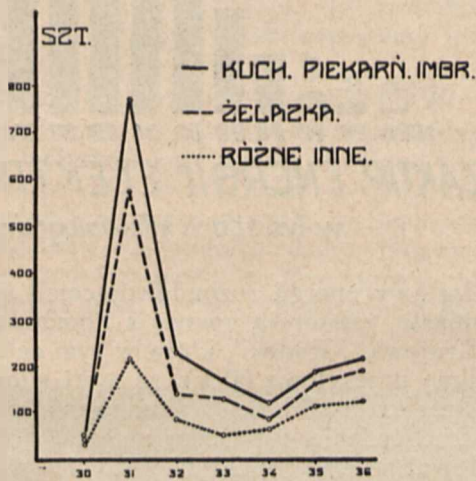
Ilość odbiorców.

dla uczennic starszych klas gimnazjalnych, szkół powszechnych i t. d. Pokazy te prowadzone są i nadal. Jako wynik pracy włożonej w propagowanie grzejnictwa może służyć ilość i moc sprzedanych, i w większości wypadków użytkowanych przez odbiorców grzejników.

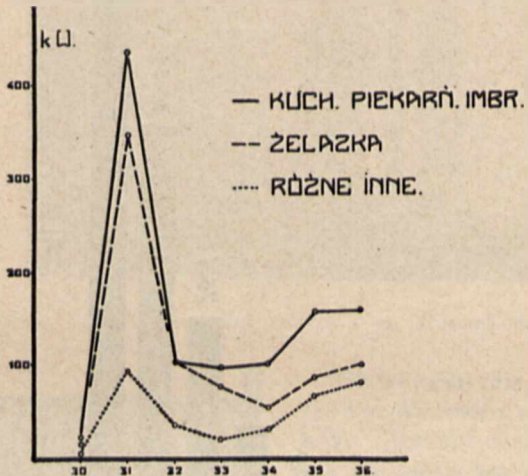
W roku 1935 obszar zasilania Elektrowni

zwiększył się przez zawarcie umowy z Związkiem Elektryfikacyjnym Międzykomunalnym Województwa Warszawskiego „Z e m w a r” na dostawę energii elektrycznej.

Elektrownie w Łowiczu i Żychlinie zostały unieruchomione i traktowane są jako rezerwowe w razie uszkodzenia linii przesyłowych.



Ilość grzejników.



Moc grzejników.



Sala pokazowa i nauki gotowania.

W roku 1936 musiano powiększyć wydajność kotłowni o 30% i osiągnięto powyższe przez celową przebudowę palenisk i rusztów.

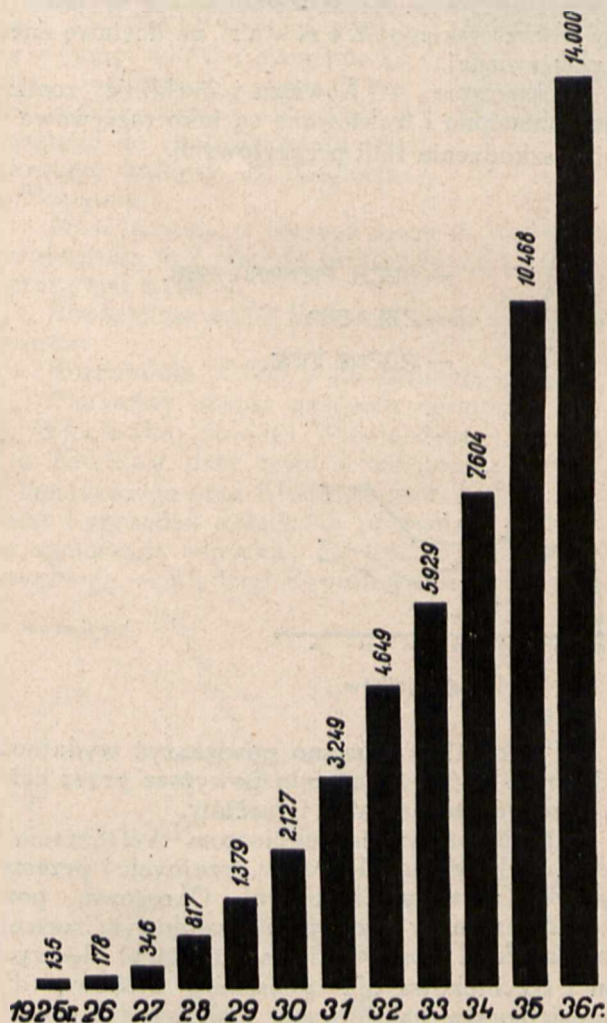
Dla umożliwienia odbiorcom korzystania z energii elektrycznej do celów grzejnych i przemysłowych Kujawska Elektrownia Okręgowa, poza przewidzianymi w uprawnieniu rządowym normalnymi taryfami wprowadziła szereg taryf ulgowych dwu i trzyblokową dla mieszkań, blokową dla przedsiębiorstw handlowych, blokową dla oświetlenia biur, fabryk i instytucji, specjalne (prąd nocny, z podlicznikiem, z licznikiem dwutaryfowym), ryczałtową dla oświetlenia klatek schodowych, bram i podwórz, schodkową dla rzemiosła i drobnego przemysłu oraz specjalne dla większych przemysłów (opłata stała od mocy zainstalowanej względnie szczytowej, oraz od kilowatogodziny, schodkowa z gwarantowanym minimum, rabatowa itd.).

MIEJSKIE ZAKŁADY ELEKTRYCZNE W GDYNI

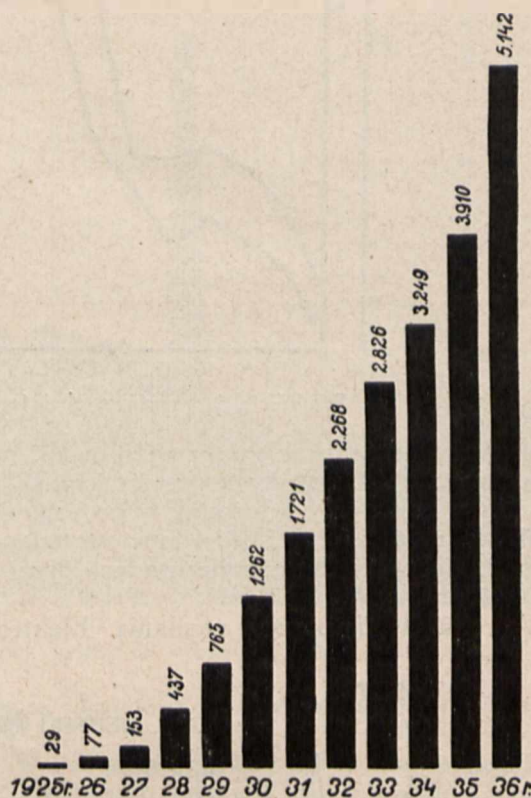
Początki elektryfikacji Gdyni datują się od roku 1922 gdy Sołectwo wsi Gdynia stworzyło w swoim zarządzie oddział dla spraw związanych z dostawą energii i budową sieci lokalnej. W czasie tym zasilanie Gdyni uskuteczniane było wyłącznie energią dostarczaną przez Elektrownię Okręgową Powiatu Kartuskiego „Rutki”. Z chwilą utworzenia miasta Gdyni agendy dotychczasowego oddziału Sołectwa przejął Magistrat, stwarzając w obrębie swej administracji odrębny Wydział Elektryczny.

Z dniem 1 kwietnia 1929 roku stworzono, jako odrębne przedsiębiorstwo Miejskie Zakłady Elektryczne z własnym statutem, w której to formie przedsiębiorstwo istnieje do dnia dzisiejszego.

W tym samym roku M. Z. E. dla zapewnienia



**ILOŚĆ ZAINSTALOWANYCH
LICZNIKÓW**
łącznie dla światła i siły



ZAKUP ENERGII ELEKTRYCZNEJ w tysiącach kilowatogodzin

dostawy energii rozbudowującym się gwałtownie miastu, zawierają umowę z Pomorską Elektrownią Krajową „Gródek”, która w tym celu wybudowała linię przesyłową 60 kV ze swej siłowni wodnej w Gródku do Gdyni. Wybudowanie przez Gródek i uruchomienie z końcem ubiegłego roku nowej siłowni parowej w Gdyni stało się dalszą gwarancją pewnej i wystarczającej dostawy energii.

W roku 1931 M. Z. E. uzyskują Uprawnienie Rządowe Nr. 156 przewidujące jako obszar zasilania teren dzisiejszego miasta wraz ze strefą zainteresowań mieszkaniowych Wielkiej Gdyni. Do obszaru tego nie należy jednak Port, zasilany bezpośrednio przez „Gródek”.

Od czerwca roku 1932 M. Z. E. stosują, jako pierwszy Zakład Elektryczny w Polsce, taryfę blokową dla mieszkań prywatnych i wobec osiągniętych wyników rozciągają ją w zmienionej nieco formie na konsumentów o charakterze handlowo-przemysłowym.

Celem zwiększenia zbytu energii i ułatwienia konsumentom nabywania na korzystnych warunkach aparatów grzejnych, M. Z. E. uruchamiają w roku 1930 własny sklep grzejników i aparatów elektrycznych, organizując równocześnie dział propagandy grzejnictwa i racjonalnej obsługi klienta.

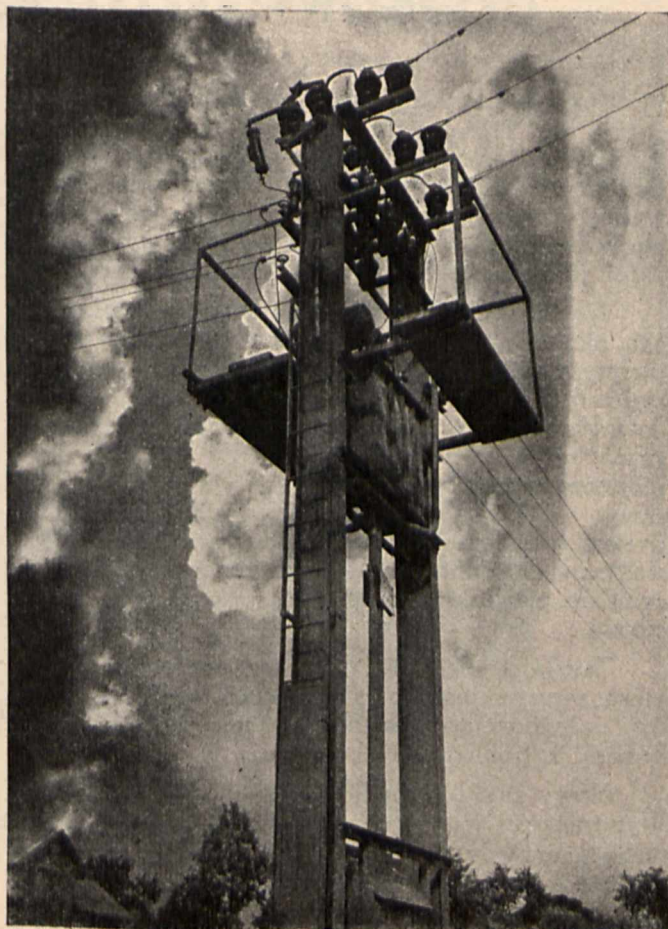
ELEKTROWNIA OKRĘGOWA MIASTA CIESZYNA

Elektrownia uruchomiona została w r. 1910 i eksploatowana była do r. 1915 przez Wiedeńskie T-wo AEG., po czym wykupiło i przejęło ją miasto. Początkowo zainstalowano w elektrowni dwie maszyny parowe o mocy 350 KM każda, sprzężone bezpośrednio z generatorem prądu trójfazowego 3 200 V. Do r. 1926 elektrownia zaopatrywała w prąd cały Cieszyn — zarówno polski, jak i czeski. Jednakże w lutym 1926 r. — prawie nieoczekiwanie Czeski Cieszyn odłączył się od elektrowni i zaczął pobierać energię z elektrowni Śląsko - Morawskiej położonej w okręgu przemysłowym po stronie czeskiej. Stratę tę odczuła elektrownia bardzo dotkliwie, gdyż odpadło 30% ogólnego zużycia prądu. Wobec tak ogromnego spadku produkcji należało wyteżyc siły, by znaleźć ekwiwalent utraconych odbiorców. Ekwiwalent ten znaleźliśmy wskutek akwizycji nowych odbiorców i to zarówno w Cieszynie, jak i na naszym obecnym terenie zasilania, który obejmuje cały powiat cieszyński, część powiatu pszczyńskiego i część rybnickiego.

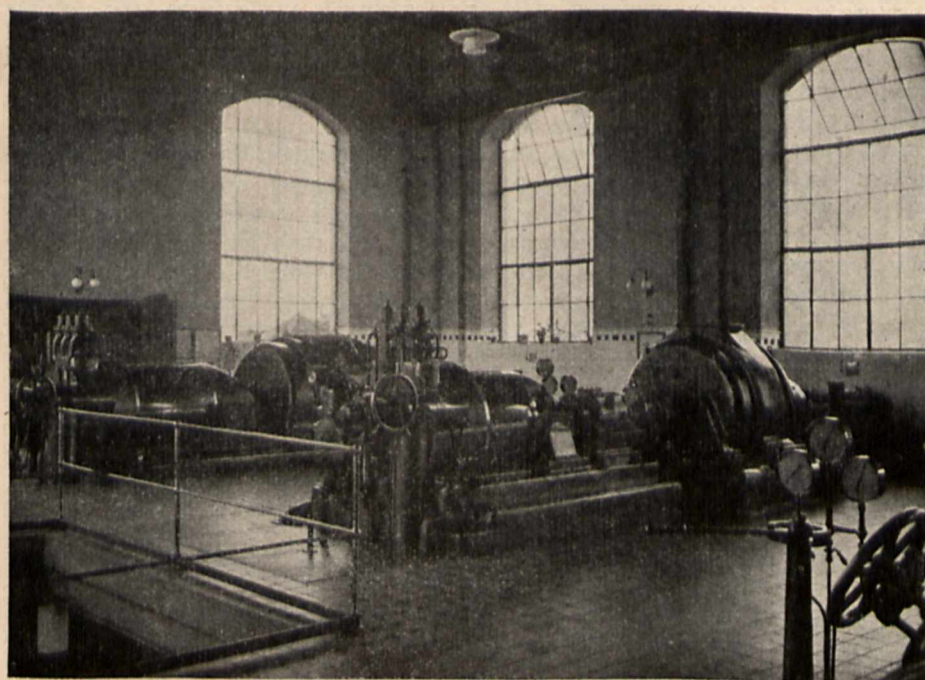
Gdy produkcja elektrowni po odłączeniu się Cz. Cieszyna w roku 1926 spadła do poziomu 986,050 kWh, to w r. 1936 wyprodukowaliśmy już 4.500.000 kWh.

Całkowita moc Elektrowni wynosi 2 000 kW.

W roku 1933 zawarta została umowa pomiędzy Elektrownią a Golezowską Fabryką Portland-Cementu. Z Golezowem stworzyliśmy współpracę techniczną, celem wymiany energii, wyrównania szczytów, wyzyskania wzajemnych rezerw, potanienia produkcji oraz oszczędności na inwestycjach, co zapewnia każdej ze stron bardzo poważne korzyści.



Stacja transformatorowa na słupach żelaznych.



Sifownia.

Szczytowe obciążenie elektrowni wynosiło w r. ub. 1 060 kW. Roczny czas użytkowania tej mocy we własnym zakładzie wyniósł 3 630 godzin.

Na obszarze zasilania elektrowni znajduje się 69 gmin miejskich i wiejskich. Dotychczas zelektryfikowano 33 gminy. Naogół zelektryfikowano gminy leżące w pobliżu sieci wysokiego napięcia, lub też gminy dojrzałe pod względem elektryfikacji.

Długość sieci 15 kV wynosi w km 108,32.

Długość sieci 3 kV wynosi w km 13,61.

Długość własnych sieci 380/220 V wynosi w km 53,48.

Długość własnych sieci 190/110 V wynosi w km 38,57.

Cały szereg gmin posiada własne zakłady rozdzielcze.

„O Z E M K A”

OKRĘGOWY ZAKŁAD ELEKTRYCZNY M. KALISZA

Początki elektryfikacji m. Kalisza przypadają na rok 1916, kiedy to staraniem Towarzystwa Komandytowego „Elektrownia Kaliska Hillekes-Gruber i S-ka” przy udziale Gminy zapoczątkowano rozdział energii elektrycznej, dostarczanej okolicznościowo przez fabrykę Towarzystwo Kaliskiej Manufaktury Pluszu i Aksamitu.

Dopiero w 1922 roku Gmina uruchomiła własną siłownię, na tak zwanym Foluszu, instalując pierwszy 300-konny zespół dieslowski na prąd zmienny 3 000 V. Szybki wzrost konsumpcji spowodował konieczność ustawienia w krótkim czasie dalszych zespołów o mocy 550 KM i 800 KM przy jednoczesnym powiększaniu sieci wysokiego i niskiego napięcia. Na tym zostały wyczerpane możliwości techniczne dalszej rozbudowy dieslowskiej elektrowni w dotychczasowym gmachu, znajdującym się przy tym na głównej ulicy i w centrum miasta.

Zasła konieczność budowy nowej wytwórni, którą zaprojektowano jako zakład cieplny okręgowy, położony na peryferiach miasta, nad rzeką Prosną, w pobliżu linii kolejowej.

Nowy zakład uruchomiono w połowie 1932 r. Wyposażenie jego stanowią: dwa przeciwbieżne turbogeneratory systemu Ljungströma o mocy po 2 100 kW każdy, nominalnego napięcia 6 000 V., dwa kotły wodnorurkowe systemu Babcock-Zieleńskiego o łącznej powierzchni ogrzewalnej 674,8 m² dla ciśnienia 23 atm i temperatury przegrzania do 425°C; wydajność nominalna każdego kotła 9,8 t/h przy forsownym ruchu 12 t/h pary. Palenisko o ruszcie ruchomym dla mialu węglowego z dolnym podmuchem — ciąg sztuczny.

Zakład posiada własną bocznice kolejową, kolejkę linową do transportu węgla do silosów. Woda chłodząca do kondensatorów pobierana jest z rzeki. Kotły zasilane są kondensatem, woda uzupełniająca czerpana jest z rzeki po uprzednim zmiekczeniu sodą i wapnem oraz przejściu przez destylatory. Kociołnia zaopatrzona jest w nowoczesne urządzenia do kontroli racjonalnej gospodarki cieplnej.

Równoległe z budową nowego zakładu przeprowadzono rozbudowę i przebudowę sieci wysokiego i niskiego napięcia. W obecnej chwili zakład

posiada 15 kilometrów linii napowietrznej przygotowanej na napięcie 30 kV, a stanowiącej zaczątek przyszłej sieci okręgowej, 24 kilometry sieci kablowej dla 3 i 6 kV oraz 50 kilometrów sieci niskiego napięcia.

O postępach elektryfikacji m. Kalisza najlepiej świadczą dane liczbowe dotyczące spożycia energii elektrycznej dla światła i siły, obciążeń szczytowych, godzin wykorzystania szczytu oraz wzrostu ilości odbiorców.

Rok	Ilość odbiorców	Sprzedano w kWh			Obciążenie szczytowe w kWh	Wykorzystanie szczytu w godzinach
		światło	siła	światło uliczne		
1923	1370	266,617	115,751	29,397		
1924	1765	279,878	186,282	48,336		
1925	2281	385,269	216,022	60,536		
1926	2828	479,000	368,023	134,579		
1927—28	3098	635,554	781,771	189,012		
1928—29	3470	707,357	1,348,146	213,728		
1929—30	3950	732,624	1,515,104	239,241	930	3,089
1930—31	4515	745,452	1,540,006	281,945	920	3,274
1931—32	4989	749,785	1,828,396	303,252	936	3,574
1932—33	5319	672,451	1,692,379	304,211	1,280	2,879
1933—34	5901	685,890	2,658,894	307,110	1,450	3,513
1934—35	6455	724,597	2,394,086	276,714	1,410	3,421
1935—36	6873	804,681	2,627,820	269,205	1,300	3,732

Poza taryfą sztywną, której wysokość obecnie wynosi dla światła 70 gr/kWh, dla siły 32 gr/kWh, OZEMKA od kilku lat stosuje taryfę blokową dla mieszkań i sklepów oraz ryczałtową dla reklam świetlnych i klatek schodowych. Dla odbiorców siły powszechnie stosowana jest taryfa uzależniona od ilości godzin użytkowania mocy przyłączonej, z pewnymi niewielkimi zmianami i waha się od 7 do 32 gr/kWh.

Dotychczasowa działalność OZEMKA określona uprawnieniem rządowym Nr. 172 ograniczała się do obszaru 3 gmin w powiecie Kaliskim Województwa Łódzkiego oraz dwóch gmin w powiecie Ostrowskim Województwa Poznańskiego. Gminy te są już zelektryfikowane. Wobec dysponowania jeszcze dużą mocą niewykorzystanych maszyn i wielkich możliwości technicznych, OZEMKA stara się o uzyskanie nowego uprawnienia na elektryfikację kilku powiatów Województwa Łódzkiego i kilku powiatów w Województwie Poznańskim.

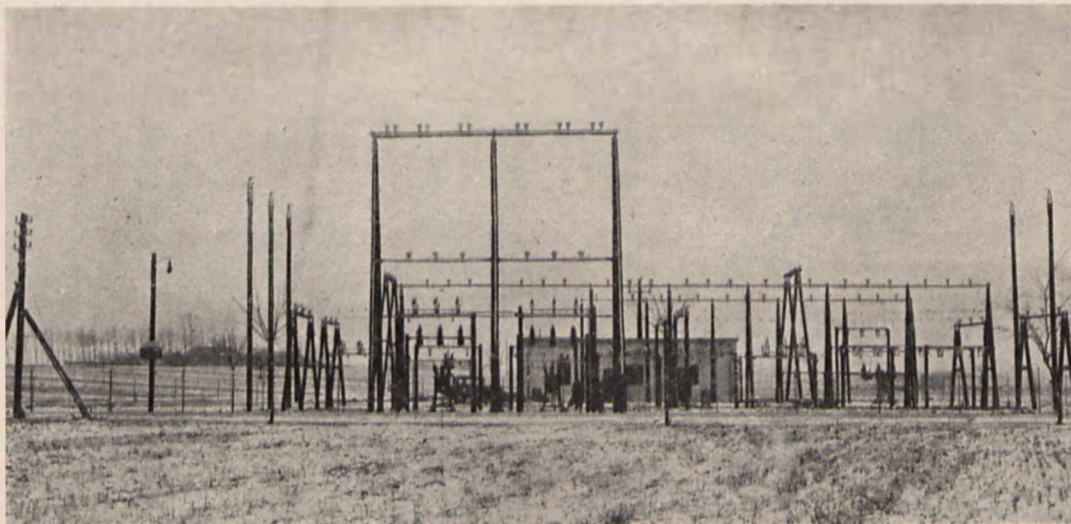
Z E M W A R

ZWIĄZEK ELEKTRYFIKACYJNY MIĘDZYKOMUNALNY WOJEWÓDZTWA WARSZAWSKIEGO

Związek Elektryfikacyjny Międzykomunalny Województwa Warszawskiego „Zemwar” powstał w roku 1934, opierając się na ramowym statucie z rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 22.III.1928 r.

Rawski, Skierniewicki i znaczną część powiatu Sochaczewskiego.

Obszar uprawnienia Zemwaru przedstawia się jak następuje: powierzchnia 7 961 km² tj. 26,9% obszaru Województwa Warszawskiego; ludność



Stacja transformacyjna 30/6 kV o mocy 1000 kVA w Gołębiewie pod Kutnem. Ze stacji tej rozchodzi się 5 linii wysokiego napięcia. Gołębiew jest punktem synchronizacyjnym elektrowni w Płocku, Łowiczu i Włocławku. Tej samej konstrukcji są stacje w Łowiczu i Płocku

Członkami Zemwaru są: Powiatowy Związek Samorządowy w Kutnie, m. Płock i gmina m. Łowicza.

Zemwar posiada uprawnienie na następujące powiaty: Gostyniński, Kutnowski, Łowicki, Płocki,

wynosi 662.275 mieszkańców tj. 26,2% ludności województwa z czego na ludność wiejską przypada 511.415 mieszkańców, na miejską 150.860 mieszkańców w 13 miastach i miasteczkach.

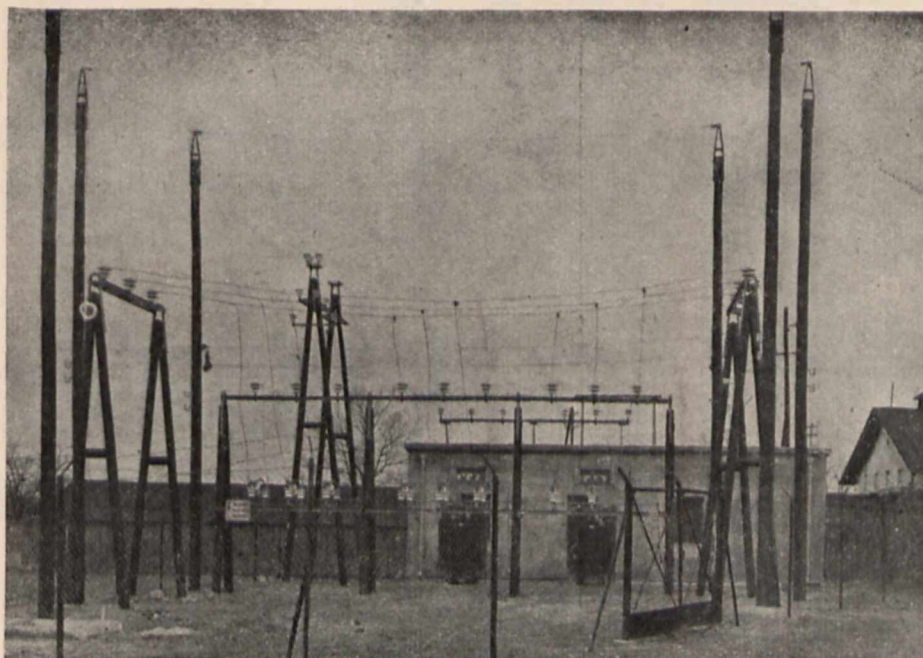
Celem Zemwaru jest okręgowa elektryfikacja kraju przeprowadzona zgodnie z interesem społecznym i państwowym, oraz ogólnym planem elektryfikacji Państwa.

Również celem Zemwaru jest usprawnienie i racjonalizacja gospodarki elektrownianej Związków Samorządowych.

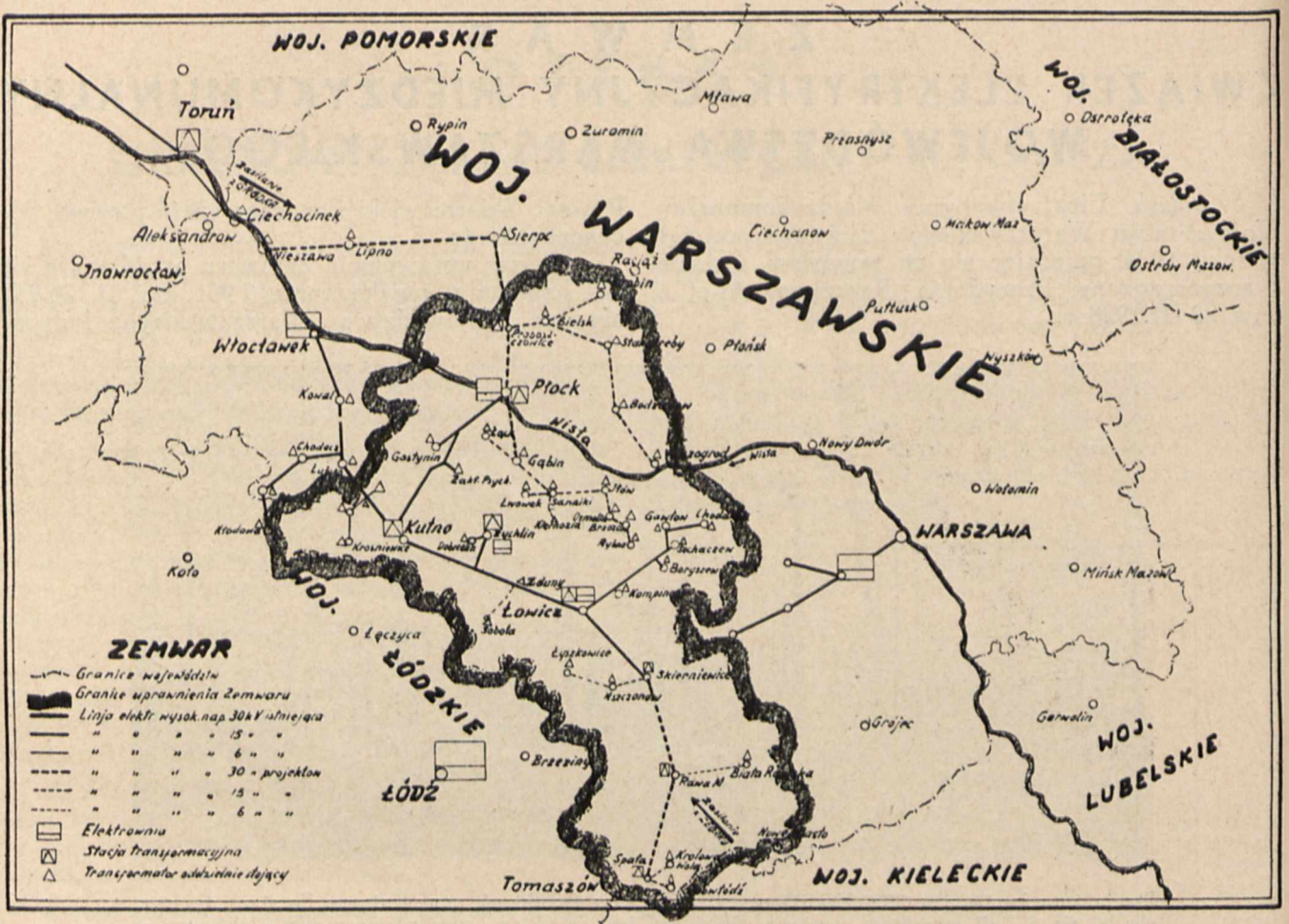
Zemwar dąży do obniżenia kosztów produkcji i uprzyśpieszenia korzystania z energii elektrycznej jaknajszerszym warstwom ludności swego obszaru uprawnienia.

Dla osiągnięcia powyższych celów Zemwar buduje linie przesyłowe, rozdzielcze, stacje wytwórcze, rozdzielcze i przetwórcze, oraz może przejmować położone na jego terenie działania istniejące zakłady elektryczne, lub poszczególne ich urządzenia.

Zadaniem Zemwaru jest przede wszystkim dostarcza-



Stacja Transformacyjna 30/3 kV w Zychlinie o mocy 800 kVA. Zasila fabrykę Rohna-Zielińskiego, miasto Zychlin i cukrownię Dobrzelin.



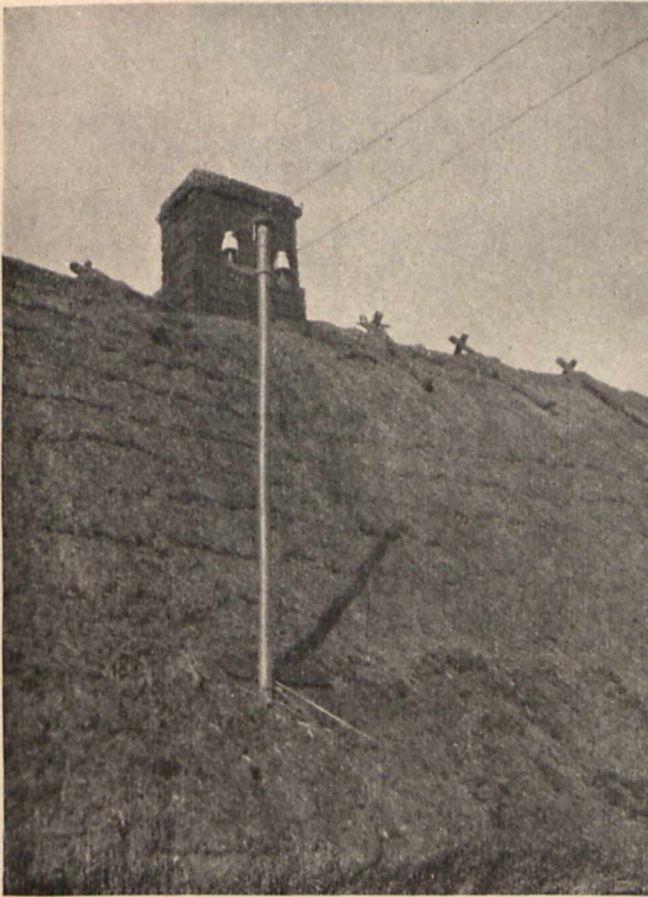
Mapa istniejących i projektowanych linii elektrycznych wysokiego napięcia.



Stacja transformacyjna 6000/380/220 V o mocy 30 kVA, zasilająca cukrownię Ostrowy w pow. Kutnowskim,



Stacja transformacyjna 30 000/380/220 V o mocy 50 kVA, zasilająca Zakład Psychjatryczny w pow. Gostynińskim.



Strzecha słomiana z dopływem elektrycznym — symbol elektryfikacji wsi.

nie i rozdział energii elektrycznej swoim członkom, a następnie zaś sprzedaż hurtowa i detaliczna poszczególnym abonentom Zemwaru.

Zemwar posiada na swoim terenie dwie elektrownie parowe w Łowiczu i w Płocku należące do samorządów tych miast; oprócz tego Zemwar współpracuje stale z Kujawską Elektrownią Okręgową we Włocławku, oraz na zasadzie umowy z firmą Rohn-Zieliński w Żychlinie może korzystać z elektrowni Dieslowskiej tej firmy.

Elektrownia w Żychlinie normalnie jest nieczynna, zaś firma Rohn-Zieliński czerpie energię elektryczną z sieci Zemwaru.

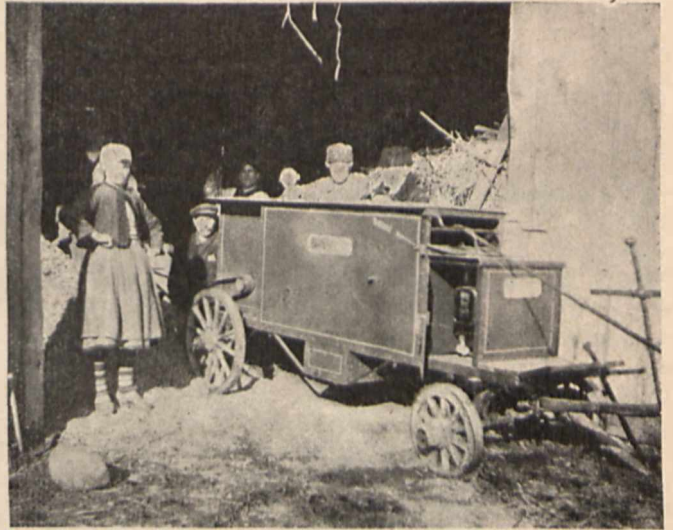
Kapitał zakładowy Zemwaru wynosi 1.500.000 zł, każdy z członków obowiązany jest wnieść w gotówce lub urządzeniach elektrycznych po 500.000 zł.

Członkowie ponoszą odpowiedzialność majątkową za Zemwar do wysokości swego udziału.

Majątek Zemwaru w samych tylko liniach przesyłowych i urządzeniach transformacyjnych wysokiego napięcia wynosi w chwili obecnej około 1.625.000 zł.

W ciągu niecałych 3-ech lat swego istnienia Zemwar wybudował 118 km. linii wysokiego napięcia w tym 98 km linii 30 kV. Razem w chwili obecnej Zemwar posiada, licząc linie przejęte od członków, 200 km. linii wysokiego napięcia, w czym około 125 km linii 30 kV.

Moc stacji transformacyjnych Zemwaru wynosi w chwili obecnej 4.860 kVA.



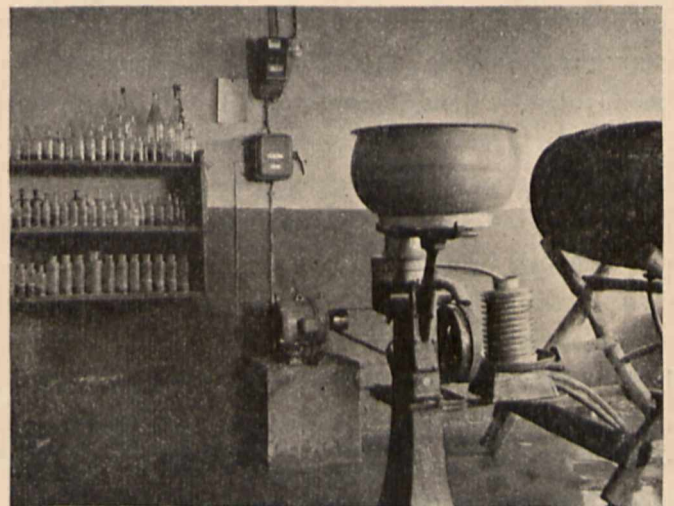
Propagandowy silnik elektryczny Zemwaru przy pracy. Wieś Kompina pow. Łowicki.

Dzięki pracy Zemwaru i pobudowanym liniom przesyłowym z jednej strony umożliwiona została praca równoległa elektrowni i idące w ślad za tym racjonalne wyzyskanie mocy zainstalowanej — z drugiej strony znacznie wzrosło zużycie energii elektrycznej na terenie Zemwaru, które w chwili obecnej wynosi przeszło 5.000.000 kWh.

Dążeniem Zemwaru jest wciągnięcie do pracy nad elektryfikacją kraju jaknajszerszych kół samorządowych.

Zgodnie z uchwałą Rady Wojewódzkiej Województwa Warszawskiego z dnia 20.I.1937 r. wszystkie samorzady z terenu uprawnienia Zemwaru powinny wstąpić w charakterze członków do Zemwaru.

Zemwar pierwszy w Polsce stworzył organizację samorządową o specjalnym nastawieniu do elektryfikacji w myśl ogólnych potrzeb gospodarczych kraju i z punktu widzenia państwowego planu elektryfikacji.



Zelektryfikowana mleczarnia we wsi Kompina pow. Łowickiego.



Wojewoda Warszawski dr. Nakoniecznikow-Klukowski na uroczystości uruchomienia sieci elektrycznej we wsi Kompina pow. Łowickiego.

Działalność Zemwaru obliczona jest na zyski pośrednie z urzeczywistniania elektryfikacji wpływające.

Zemwar jest 3-cim z kolei powstałym w Polsce Związkiem Sieciowym organizacją zapewniającą właściwy sposób prowadzenia elektryfikacji, a największym w Polsce tego rodzaju przedsiębiorstwem samorządowym zarówno co do obszaru, jak

i długości linii wysokiego napięcia oraz co do ilości zapotrzebowania energii elektrycznej.

Czołowym punktem programu Zemwaru jest elektryfikacja drobnych miasteczek i wsi, co mimo krótkiego okresu trwania Zemwaru w wielu punktach terenu jego uprawnienia zostało już poważnie zapoczątkowane.

ELEKTROWNIA W KIELCACH

S. A.

Działa na mocy uprawnienia rządowego Nr. 10, wydanego w dniu 20 sierpnia 1925 r. Budowa Zakładu wytwórczego o mocy 1.500/2.000 kW na prąd zmienny trójfazowy 3.000 V 50 okr./sek., została rozpoczęta w kwietniu 1926 r. i zakończona uruchomieniem w dniu 26 września 1926 r.; w tym samym dniu została zatrzymana stara Elektrownia na prąd stały. Nowa Elektrownia dostarczała na początku prąd do sieci prądu stałego, za pośrednictwem przetwornic, do czasu całkowitej przebudowy i zlikwidowania sieci prądu stałego, co nastąpiło dnia 18 grudnia 1927 roku. W pierwszych latach zaznaczył się bardzo szybki wzrost zużycia energii elektrycznej, co spowodowało rozbudowę Zakładu wytwórczego w latach 1928 — 1929 do mocy 3.050/4.000 kW w turbinach i kotłach, jako też i odpowiednią rozbudowę innych urządzeń Zakładu.

Ilość abonentów, przy uruchomieniu Elektrowni w roku 1926 wynosiła 2.800, obecnie zaś wynosi 9.000. Wytwórczość w kWh wyprodukowanej energii elektrycznej w poszczególnych latach wynosiła:

za rok 1927	. . . . .	2.291.000 kWh
„ „ 1928	. . . . .	3.424.000 „
„ „ 1929	. . . . .	4.017.100 „
„ „ 1930	. . . . .	4.829.300 „
„ „ 1931	. . . . .	5.506.500 „
„ „ 1932	. . . . .	4.853.700 „
„ „ 1933	. . . . .	5.707.300 „
„ „ 1934	. . . . .	5.566.200 „
„ „ 1935	. . . . .	6.448.600 „
„ „ 1936	. . . . .	7.963.600 „

ELEKTROWNIA MIEJSKA W WILNIE

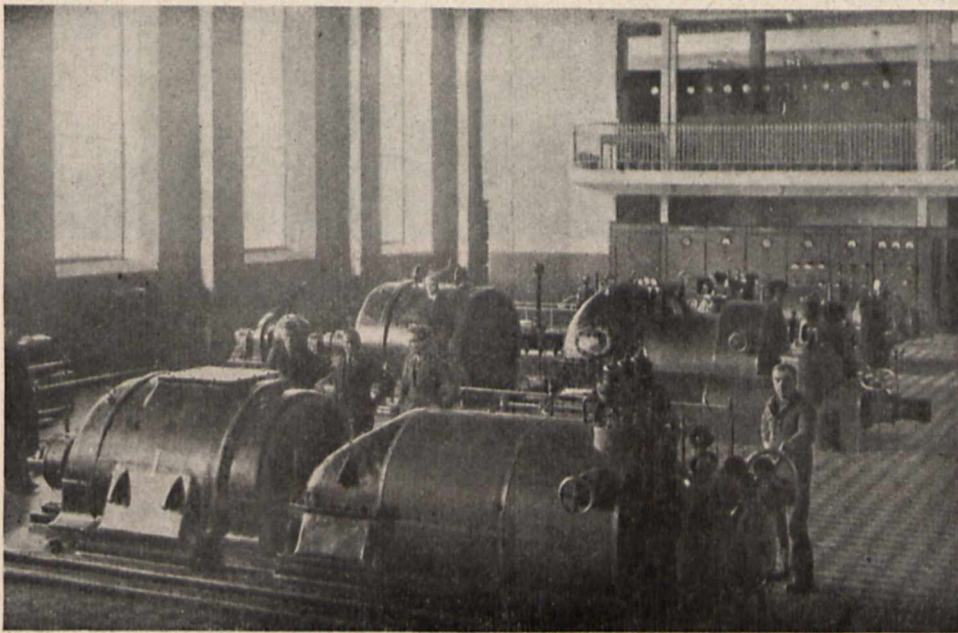
Budowę Elektrowni Miejskiej w Wilnie rozpoczęto w roku 1901, zakończono i oddano do użytku publicznego w połowie lutego 1903 roku. Posiadała ona wówczas dwie maszyny parowe systemu Tandem-Compound, fabryki Ortwein i Karasiński w Warszawie o mocy 250 kW każda i baterię akumulatorów o pojemności 1730 Ah przy pięciu godzinach wyładowania.

Kotłownia posiadała 2 kotły wodnorurkowe z przegrzewem pary o powierzchni 242 m² każdy i 10 atm. ciśnienia, fabryki Borman i Szwede w Warszawie.

wietrze, lecz dzięki zabiegowi ówczesnego kierownictwa u dowódcy armii, rozkaz ten cofnięto. Kolejne okupacje miasta przez Niemców, Bolszewików i krótkie rządy litewskie doprowadziły maszyny i urządzenia elektryczne prawie do ruiny. W takim stanie przejęły elektrownię rządy polskie.

Brak odpowiednich funduszy uniemożliwił na razie przebudowę elektrowni i dopiero w roku 1925-ym przystąpiono do realizacji projektów z roku 1915-go.

Sieć przebudowano na trójfazową o napięciu 6 300/380/220 V. Z sali maszyn usunięto zużyte



Sala maszyn.

Sieć zastosowano trójprzewodową o napięciu 2×220 V prądu stałego.

Wzrost spożycia energii elektrycznej zmusił Elektrownię w roku 1908 do powiększenia swej mocy o 350 kW przez ustawienie nowej maszyny parowej i jednego kotła. Następnie sprowadzono w r. 1912-ym turbinę parową systemu Zoelly, sprzężoną bezpośrednio z dwoma prądnicami bocznikowymi prądu stałego o mocy 425 kW każda.

Znaczny spadek napięcia w sieci rozdzielczej, ze względu na jej nadmierną długość, zmusił Magistrat do powzięcia decyzji w sprawie rodzaju prądu. Zarząd miasta postanowił zaciągnąć pożyczkę obligacyjną i przebudować elektrownię na prąd zmienny — trójfazowy. W tym celu zamówiono odpowiednie turbiny i prądnice, lecz w lecie 1915 r. z powodu zarządzonej ewakuacji miasta, zamówienia te odwołano.

Wojna światowa pokrzyżowała wszystkie projekty i poczynania elektrowni. Ustupujące wojska rosyjskie miały zamiar wysadzić elektrownię w po-

maszyny parowe, ustawiając na ich miejsce nowe dwa turbozespoły: 1) firmy Brown-Boveri 2 200 KM., 3 000 obr/m., 6 300 V i 2) firmy Pierwszej Brneńskiej Fabryki Maszyn 4 350 KM., 3 000 obr/m., 6 300 V, oraz przetwornicę Brown-Boveri 700 kW prądu zmiennego na prąd stały o napięciu 2×220 V.

W kotłowni ustawiono 2 kotły wodnorurkowe firmy Fitzner i Gamper w Sosnowcu o powierzchni ogrzewalnej 400 m² każdy i 16 atm. ciśnienia z automatycznymi paleniskami, przegrzewaczami pary i podgrzewaczami.

Pozostało jeszcze do wykonania rozbudowa sieci na przedmieściach i zakończenie przerobienia sieci z prądu stałego na zmienny w śródmieściu.

Wzrost zapotrzebowania energii przyczynia się do systematycznego rozwoju elektrowni i udoskonalenia istniejących urządzeń. W roku 1931-ym ukończono 3-piętrowy budynek, dobudowany do gmachu głównego elektrowni, w którym umiesz-

czono najnowsze typu rozdzielnię, założono warsztaty licznikowe i pomiarowe, zaopatrzywszy je w nowoczesne urządzenia techniczne. W kotłowni ustawiono nowy kocioł H. Cegielskiego o wydajności normalnej 11 t/h., z ogrzewalną powierzchnią 375 m² i 16 atm. ciśnienia.

W 1932-im roku wprowadzono na elektrowni taryfę gospodarczą. Początkowo cena 1 kWh wynosiła 0,25 zł, jednak ze względów czysto propagandowych taryfę obniżono w roku 1936-ym na 0,15 zł. To się przyczyniło do niepomiernego wzrostu odbiorców prądu gospodarczego.



Gmach elektrowni.
(zdjęcie z czasów powodzi z 1931 r.)

W roku 1934-ym miasto przechodzi całkowicie na prąd zmienny.

Umiejętne stosowanie polityki taryfowej, powoduje stały wzrost zapotrzebowania. To zmusza elektrownię do rozszerzenia sieci elektrycznej na całym obszarze wielkiego miasta i ustawienie nowej jednostki prądowórczej. W grudniu 1936 r. ustawiono nowy turbozespół systemu Stal firmy ASEA z dwoma generatorami o mocy 3 750 kVA.

W lecie tegoż roku urządzono według najnowszych wymagań ujęcie wody na rzece Wilii dla zasilania kondensacji.

Szereg tych poważnych inwestycji, poczynionych w ciągu ostatnich kilku lat w Elektrowni Miejskiej dzięki wysiłkowi Zarządu Miejskiego, bez angażowania obcych kapitałów, przyczyniły się do wspaniałego rozwoju Elektrowni. Rozwój ten od momentu uruchomienia elektrowni do końca 1936 roku najlepiej ilustrują następujące cyfry porównawcze:

W latach:	1903	1910	1925	1935	1936
Zainstalowana moc maszyn w w kW . . .	500	850	1920	5700	8700
Produkcja w tysiąc. kWh	567,9	1465	4810	9121	10355
Sprzedano „ „ „	400	1118	3203	6678	8000
Ilość abonentów . . .	374	1288	10595	21978	23735

Wzrost abonentów i zwiększająca się stale ilość aparatów grzejących uwidoczniła niżej podana tabela.

W latach:	1933	1934	1935	1936
Ilość abonentów	330	899	1267	3165
Ilość aparatów grzejących . . .	622	1612	2466	5850
Moc aparatów grzejących kWh	254	788	1268	3148
Zużycie prądu w kWh	—	94825	175355	267356

Mając na względzie dalszą zwyżkę zapotrzebowania energii oraz potrzebę zelektryfikowania przyległych do Wilna obszarów, z inicjatywy Naczelnika Wydziału Technicznego Zarządu Miasta p. inż. Henryka Jensa powstał projekt wybudowania hydroelektrowni na rzece Wilii przy m. Szyłany, leżącym w oddaleniu 16 km. od Wilna o mocy 15.000 KM. W tym kierunku przeprowadzono szereg badań, które wykazały, iż w wyznaczonym miejscu otrzyma się spadek 9,50 mtr o przepływie 120 m³/s., co da możliwość uruchomienia zakładu wodnego o mocy 11.500 KM.

Koszty całkowite tej inwestycji wyniosą 3.800.000 zł.

Projekt ten może być zrealizowany w ciągu najbliższych paru lat.

ELEKTROWNIA MIEJSKA W KRAKOWIE

Elektrownia krakowska została uruchomiona w 1905 r. — Wówczas nie przewidywano wielkiego i szybkiego jej rozwoju, i dlatego też elektrownia została wykonana na prąd stały o napięciu 2×220 V dla niewielkiego obszaru zasilania starego Krakowa przy zainstalowaniu dwóch silników na gaz ssany o łącznej mocy 800 kW i baterii akumulatorów. W roku uruchomienia produkcja energii elektrycznej wynosiła 250.000 kWh przy najwyższym obciążeniu 217 kW.

Obecnie elektrownia krakowska posiada w turbozespołach moc 14.900 kW. Napięcie sieci zasilającej jest 15 kV i 5 kV, a sieci rozdzielczej 3×220 V i 3×380 V/220 V. W bieżącym roku zapotrzebowanie energii elektrycznej wynosiło około 37.000.000 kWh przy najwyższym obciążeniu 11.000 kW.

Do 1930 r. elektrownia krakowska pokrywała całe zapotrzebowanie energii elektrycznej przez własną produkcję, zaś od tego roku większą część tego zapotrzebowania pokrywa elektrownia Jaworznickich Komunalnych Kopalń Węgla S. A. w Jaworznie, jednak tylko, zgodnie z umową, do mocy 6.000 kW.

Rok 1930 był dla elektrowni krakowskiej do pewnego stopnia rokiem przełomowym, gdyż od tego roku obszar zasilania co roku zwiększał się przez przyłączenie do krakowskiej sieci podkrakowskich miast i gromad w promieniu około 15 km od Krakowa. W ostatnich dwóch latach przyłączono do krakowskiej sieci między innymi miasto Wieliczkę i miasto Skawinę.

ELEKTROWNIA W PIOTRKOWIE S. A.

Elektrownia Piotrkowska była zaprojektowana w r. 1924 jako elektrownia lokalna dla potrzeb m. Piotrkowa Tryb., zasilanego do tego czasu w bardzo szczupłym zakresie energią elektryczną z miejscowego browaru.

W sierpniu 1924 r. przystąpiono do budowy elektrowni; dla wytwarzania prądu ustawiono zespół, składający się z 1 lokomobili o mocy 600 KM oraz odpowiedniego generatora.

Sieć rozdzielcza była zaprojektowana dla napięcia 3 000 V oraz 380/220 V; sieć wysokiego napięcia 3 000 V została wykonana jako podziemna sieć kablowa w formie pierścienia o długości 14,7 km, opasującego całe miasto; na pierścieniu zostały wybudowane uliczne kioski transformatorowe, przetwarzające wysokie napięcie na napięcie niskie. Sieć niskiego napięcia 380/220 V wykonano jako sieć napowietrzną na impregnowanych słupach drewnianych; jej długość w pierwszym stadium budowy wynosiła 8,3 km.

Budowa Elektrowni i sieci została zakończona w ciągu 5-ciu miesięcy, tak że z dniem 1.I.1925 r. rozpoczęto regularną dostawę prądu odbiorcom w ilości 375.

Po krótkim czasie zaszła potrzeba dalszej rozbudowy elektrowni, tak, że już w 1925 r. zostały ustawione 2 turbiny Stal o mocy 600 i 750 kW oraz 2 kotły wodnorurkowe o powierzchni 250 i 300 m².

W 1928 r. nastąpił zasadniczy zwrot w rozwoju Elektrowni Piotrkowskiej przez przyłączenie do niej sąsiedniego przemysłowego miasta Tomaszowa Mazowieckiego.

W związku z tym zaszła potrzeba dalszej rozbudowy elektrowni przez ustawienie trzeciej turbiny Stal o mocy 1 500 kW oraz 3-go i 4-go kotła wodnorurkowego o powierzchni ogrzewalnej 300 m² każdy.

Jednocześnie wybudowano linię przesyłową wysokiego napięcia 35 000 V, 3×25 mm², długości 27 km o zdolności przesyłowej 2 000 kW, celem zasilania sieci rozdzielczej w Tomaszowie Maz.

Obecnie łączna moc wszystkich maszyn, zainstalowanych w Elektrowni wynosi 2 850 kW z możliwością przeciążenia do 3 880 kW. Ogólna długość sieci rozdzielczej wysokiego napięcia 3 000 V w Piotrkowie i 6 000 V w Tomaszowie Maz. wynosi 28 km. Ogólna długość sieci rozdzielczej niskiego napięcia w Piotrkowie i w Tomaszowie wynosi 105 km. Produkcja w r. 1936 wyraziła się liczbą 6 125 860 kWh.

Ilość odbiorców na dzień 31.XII. 1936 r. wynosiła w Piotrkowie i w Tomaszowie 12 290. Moc przyłączeń 7 500 kW.

W 1937 r. działalność Elektrowni Piotrkowskiej ulegnie dalszemu rozwojowi na skutek prac elektryfikacyjnych, podjętych wspólnie z Towarzystwem Elektryfikacyjnym Okręgu Częstochowsko-Piotrkowskiego, S. A. w Częstochowie; zostanie wybudowana linia przesyłowa 35 000 V, łącząca Elektrownię Piotrkowską z Elektrownią Częstochowską, co umożliwi Elektrowni Piotrkowskiej korzystanie z rezerw maszynowych w Częstochowie.

ELEKTROWNIA MIEJSKA W LUBLINIE

Projekt wybudowania własnej elektrowni przez miasto Lublin powstał w 1926 roku. Rada Miejska po zasięgnięciu odpowiednich opinii postanowiła wybudować elektrownię, która miała dostarczać prąd dla obywateli miasta i dopomóc do zlikwidowania kilkunastu drobnych prywatnych zakładów elektrycznych, działających podówczas na terenie m. Lublina i dostarczających prąd o nierównomiernym napięciu za stosunkowo bardzo wysoką opłatą. Po zapadnięciu odnośnej uchwały Rady Miejskiej przystąpiono do budowy elektrowni i uruchomiono ją dnia 11 listopada 1928 r.

Zasadnicze urządzenia elektrowni w chwili uruchomienia były następujące:

1) Wytwórnia.

a) Komplet budynków fabrycznych;
b) Dwa kotły wodnorurkowe firmy „Fitzner & Gamper” w Sosnowcu o ogólnej powierzchni ogrzewalnej $2 \times 250 \text{ m}^2$ i wydajności około 16 000 kg/godz. pary o ciśnieniu 22 atm., przegrzanej do 450°C .

c) Kompletne urządzenie do zasilania powyższych kotłów wodą zmiękczonej (wapno, soda), zbiorniki do węgla, pompy, rurociągi i inne urządzenia potrzebne do normalnej pracy kotłów.

d) Dwa turbogeneratory wyrobu firmy „STAL” w Szwecji, każdy o mocy 1 400 kW, 3 000 obrotów na minutę, 6 600 woltów i 50 okr./sek. z kompletnym urządzeniem kondensacji oraz pompami i rurociągami.

e) 1 wieża chłodnicza o wydajności 840 m³/godz. wody.

f) Kompletne urządzenie rozdzielcze do generatorów i kabli zasilających miasto.

2) Sieć.

a) Sieć kablowa wysokiego i niskiego napięcia o długości ok. 40 km. i sieć napowietrzna niskiego napięcia o długości około 15 km, czyli razem ok. 55 km.

b) Transformatory i kioski uliczne — w liczbie 20 — o łącznej mocy 2 400 kW.

Wobec stałego wzrostu zapotrzebowania energii elektrycznej przez konsumentów i konieczności posiadania rezerwy w maszynach, Zarząd Miejski po wysłuchaniu opinii rzeczoznawców i za zgodą władz nadzorczych zakupił i zainstalował w 1931 roku następujące urządzenia:

a) 1 kocioł o pow. ogrzew. 510 m²,

b) 1 turbosespół o mocy 3 000 kW,

c) 1 chłodnię o wydajności 840 m³ na godzinę oraz

d) rurociągi i inne urządzenia, niezbędne do uruchomienia kotła i turbosespołu.

Urządzenia sieci również zostały w międzyczasie powiększone bez zaciągania na ten cel jakichkolwiek pożyczek i wynoszą obecnie:

- 1) długość sieci kablowej 6,6 kV — 43 km,
- 2) długość sieci kablowej 400/231 V. — 26 km,
- 3) długość sieci napow. 400/231 V. — 53 km,
- 4) kioski transformatorowe uliczne — 32,
- 5) kioski transformator. prywatne — 14,
- 6) przyłącza domów — 2 105,
- 7) ilość lamp ulicznych — 730 — o mocy 135 kW,
- 8) ilość przyłączonych abonentów — 13 838,
- 9) moc zainstalow. u abonentów — 5 600 kW.

Zadania elektrowni na terenie Lublina nie są jeszcze ukończone, np. na istniejących przeszło 3 000 nieruchomości przyłączonych jest tylko 2 105. Według danych statystycznych, zaczerpniętych z praktyki innych miast, ilość abonentów, na którą elektrownia może liczyć na terenie m. Lublina powinna wynosić około 20 000. Również i obecna produkcja energii elektrycznej nie świadczy jeszcze o nasyceniu miasta, gdyż wg. tych samych danych statystycznych powinna ona wynosić około 10 miln. kWh rocznie, podczas gdy obecnie wyraża się cyfrą około 7 300 000 kWh.

Niżej podana tabelka najlepiej obrazuje postępy w rozwoju elektrowni:

Rok	Ilość abonentów	Wytworzono kWh	Zużycie węgla na 1 kWh wyprodukowaną	Najwyższy szczyt kV
1930	7 475	4 069 100	1,28 kg	1 400
1933	11 000	5 775 320	1,08 „	1 800
1936	13 838	7 269 500	0,95 „	2 150

Polityka taryfowa.

Od początku swego istnienia Elektrownia stosowała taryfę licznikową o stałej cenie kWh przy zastosowaniu rabatów zależnych od rocznego czasu użytkowania mocy instalowanej. Chcąc zachęcić abonentów do stosowania energii elektrycznej dla celów gospodarstwa domowego zastosowano już w 1932 roku taryfę blokową (trzy bloki) dla mieszkań prywatnych. W 1934 r. wprowadzono taryfę blokową zastosowaną do silników. Ponadto dla instalacji o charakterze specjalnym, jak sklepy, biura, warsztaty pracy itp. stosowane są taryfy blokowe indywidualne.

Sprzedaż energii elektrycznej poza granice miasta Lublina.

Wobec ukończenia prac organizacyjnych przez nowopowołany do życia Międzykomunalny Związek Elektryfikacyjny Województwa Lubelskiego i uzyskania przezeń odpowiednich kredytów na pobudowanie linii przesyłowej narazie do miasta Lubartowa, Elektrownia Miejska w Lublinie wstąpiła obecnie w nową fazę działalności jako Elektrownia Okręgowa i należy przypuszczać, że przy poprawieniu się koniunktury gospodarczej będzie mogła stać się ośrodkiem zasilającym w energię elektryczną całe połacie województwa lubelskiego.

ELEKTROWNIA MIASTA TARNOWA

Budowę Elektrowni miejskiej rozpoczęto w r. 1909 według projektu inż. A. Schleyena. Już w listopadzie 1910 r. rozpoczęto dostawę prądu dla wodociągów m. w Świerczkowie, zaś w kwietniu 1911 r. uruchomiono oświetlenie miasta. Tramwaj m. uruchomiono we wrześniu 1911 r. Miasto zasilane było prądem stałym 2×220 V, tramwaj prądem stałym 500 V, wodociąg prądem zmiennym $3 \times 5\,500$ V. Początkowo zainstalowano 3 silniki Diesla po 200 KM sprzężone bezpośrednio z generatorami prądu stałego 130 kW/500 V, baterię akumulatorów dla sieci oświetleniowej o pojemności 648 Ah przy 3-godzinny wyładowaniu, baterię wyrównawczą dla tramwaju o pojemności 185 Ah przy 1-godzinny wyładowaniu. Do ładowania baterii służyły 2 agregaty dodatkowe. Do przetwarzania prądu stałego na zmienny trójfazowy ustawiono 2 przetwornice synchroniczne dwutwornikowe po 100 kW.

Już w pierwszych latach rozwoju zakładu okazała się potrzeba powiększenia centrali z uwagi na brak dostatecznej rezerwy oraz nieekonomiczne przetwarzanie prądu. W r. 1913 uruchomiono nowo zainstalowany silnik Diesla o mocy 500 KM, sprzężony bezpośrednio z generatorem prądu zmiennego 400 kVA/5 500 V oraz generatorem prądu stałego 330 kW/500 V. Stały przyrost ilości konsumentów oraz rozbudowa sieci w dzielnicach dalej położonych spowodowały rekonstrukcję sieci na prąd zmienny 3×220 V do której przystąpiono w r. 1914. Po przygotowaniu ok. 70% całej sieci do zasilania prądem zmiennym oraz wybudowaniu stacji transformatorowych i ułożeniu kabla 6 kV, uruchomiono w r. 1928 nowy silnik o mocy 800 KM sprzężony z generatorem prądu zmiennego 780 kVA/5 500 V. W pierwszym okresie przełączono wszystkie zewnętrzne dzielnice miasta z wyjątkiem części wschodnich. Po przeróbce pozostałej sieci przełączono część wschodnią miasta a w końcu centrum.

W r. 1931 zawarto umowę z elektrownią Z. F. Z. A. w Mościcach na dostawę prądu dla Gminy m. Tarnowa. Z Mościc do Tarnowa oraz do stacji pomp w Świerczkowie ułożono kable ziemne 6 kV. Dla tramwaju uruchomiono w r. 1932 prostownik rtęciowy o mocy 110 kW. Rozporządzalna moc energii dostarczonej z Mościc w wysokości 2 000 kW daje zupełną gwarancję pewności ruchu i pozwala na przyłączenie większych odbiorców. Obecne najwyższe obciążenie szczytowe wynosi 725 kW.

Pierwsze transformatory zasilano prądem z Mościc w r. 1931. Po wykonaniu odpowiednich przeróbek na sieci zastawiono w r. 1934 ruch własnej elektrowni; odtąd całe zapotrzebowanie energii pokrywa elektrownia w Mościcach. Bezpośrednim powodem przyłączenia naszej sieci do Mościc były konieczne dalsze inwestycje z powodu braku odpowiedniej rezerwy maszynowej.

W pierwszym roku uruchomienia Elektrowni (1911) wyprodukowano 670.132 kWh, w następnym roku produkcja wzrasta do 1,396.418 kWh. Maksymalną produkcję osiągnięto w r. 1930/31. Wskutek ogólnego zastoju w przemyśle oraz ograniczenia konsumpcji, produkcja w następnych latach zmniejsza się mimo znacznego przyrostu nowych konsumentów.

Od r. 1933/34 produkcja nadal wzrasta. Rozwój produkcji od r. 1930/31 przedstawia się następująco:

Rok budżetowy	Produkcja kWh	Przyrost nowych konsumentów od r. 1930/31
1930/31 ...	2 769 908	
1931/32 ...	2 762 910	639
1932/33 ...	2 514 215	443
1933/34 ...	2 426 607	354
1934/35 ...	2 546 584	448
1935/36 ..	2 646 460	412

Ogólna ilość zainstalowanych liczników na sieci wynosi 6 000, ryczałtów jest 120.

Sieć zasilająca wysokiego napięcia $3 \times 6\,000$ V wykonana jest kablem ziemnym o długości 30 km. Ogółem zainstalowanych jest 18 stacji transformatorowych o łącznej mocy 2 000 kVA. Sieć rozdzielcza niskiego napięcia 3×220 V wykonana jest częściowo jako sieć napowietrzna o długości 70 km, częściowo jako sieć kablowa o długości 10 km. W projekcie jest ułożenie kabla w miejsce sieci napowietrznej na głównych ulicach oraz dalsza rozbudowa sieci na peryferiach miasta.

Ogółem zainstalowanych jest 469 lamp oświetlenia publicznego, w tym jest 396 lamp niskoswiecowych oraz 73 wysokoświecowe. Lamp północnych jest 246, całonocnych 223.

Normalna taryfa oświetleniowa dla mieszkań wynosi 60 gr., dla sklepów 75 gr. za 1 kWh. Prąd, do napędu silników liczy się po 30 gr. za 1 kWh, przy czym udzielane są rabaty zależnie od wysokości zużycia. W opracowaniu jest taryfa blokowa, która zostanie wprowadzona z początkiem nowego roku budżetowego.

ELEKTROWNIA M. Hr. POTOCKIEGO W JABŁONNIE

Zakład Elektryczny powstał w 1928 r., wybudowany przez Polskie Zakłady Elektryczne Brown & Boveri o mocy 90 kVA, napięciu roboczym przesyłowym 3 000 V i o napięciu rozdzielczym 380/220 V w celu zaopatrywania rozparcelowanych terenów w Legionowie w energię elektryczną.

Już w następnym roku okazało się, że Zakład musi wyjść poza pierwotne ramy i rozpocząć produkcję energii elektrycznej również dla celów przemysłowych. W tym celu pobudowana została linia przesyłowa o napięciu 15.000 V, długości około 10,5 km, w kierunku Warszawy, dla zasilania Zakładów Chemicznych w Winnicy, Zakładów Chemicznych „L. Spiess i Syn” oraz „Strem” w Tarchominie. Jednocześnie powiększono moc zainstalowaną elektrowni o nowy zespół f. Atlas Diesel i ASEA mocy 270 kVA.

Równocześnie bardzo szybko zaczęły się rozwijać osiedla podstołeczne, położone wzdłuż kolejki dojazdowej i kolei szerokotorowej Jabłonna—Warszawa, a mianowicie: Dąbrówka, Henryków, Wiśniewo, Płudy, Zerań i t. p.

Zostaje wybudowana sieć rozdzielcza niskiego napięcia łącznej długości około 15 km z 3-ma podstacjami mocy łącznej 300 kVA.

Wydatki inwestycyjne poczynione w tych 2 latach są bardzo znaczne, jeśli się weźmie pod uwagę inicjatywę prywatną w osobie właściciela posiadłości ziemskich, Maurycego Hr. Potockiego.

Mimo rozpoczynającego się kryzysu, likwidującego większość powstałych warsztatów pracy i wywołującego znaczne zmniejszenie zużycia energii elektrycznej zarówno przez drobnych odbiorców jak przez rzemiosło i przemysł, rozwój Zakładu nieco zahamowany postępuje naprzód, rozbudowywana zostaje sieć rozdzielcza na zasilanych terenach, oraz w 1930 r. zainstalowany zostaje nowy zespół 270 kVA, podobny do poprzedniego. Inwestycje za 3 lata do 1930 r. włącznie wyniosły mimo kryzysu zgórą zł. 1.200.000.

W następnych latach, nie bacząc na pogłębiający się kryzys, inwestycje nie ustają. W 1932 r. pobudowana zostaje linia zasilająca 15.000 V do Zegrza i Beniaminowa (Garnizony Wojskowe) długości 18 km z 3-ma podstacjami oraz wybudowano sieć rozdzielczą niskiego napięcia o długości 8 km w Garnizonie Wojskowym w Legionowie; w roku 1933 zbudowano linię zasilającą 15.000 V do Nowego Dworu i Modlina o długości 18 km, oraz podstację mocy 150 kVA i sieć rozdzielczą niskiego napięcia o długości 7 km w Nowym Dworze.

Jednocześnie przystąpiono w tymże roku do równoległej współpracy z Elektrownią Okręgu Warszawskiego (w Pruszkowie) przez połączenie linii w Modlinie, a to celem zmiany polityki elektryfikacyjnej Zakładu.

Dotychczasowy rozwój szedł w kierunku rozbudowy Zakładu wytwórczego, opartego o ropę, sieci zasilających i rozdzielczych. Ponieważ dalsza rozbudowa zakładu wytwórczego, opartego o drogie paliwo była gospodarczo niewskazana, nawiązanie współpracy z E. O. W. pozwoliło Zakładowi na in-

tensywniejszą i racjonalną rozbudowę sieci i zakresu działania.

W ten sposób w latach 1933 i 1934, mimo bardzo ciężkiego ogólnego stanu gospodarczego dalsza rozbudowa nie została zaniechana. Pobudowano 12 km linii zasilających 15.000 V, rozbudowano znacznie sieć rozdzielczą, przyłączono nowe osiedla jak Serock, Wieliszew, Poniatów, Bukowiec, Zakłady Mechaniczne „Podkowa” i znaczną ilość drobnych odbiorców.

Wydatki inwestycyjne w tym okresie (4 lata) wyniosły zł. 545.000. Rok 1935 rozpoczął Zakład pod nadzorem sądowym, który trwa do obecnej chwili, mimo to rozwój, z natury rzeczy zahamowany postępuje nadal, jako konieczność wynikająca z przyjętych na siebie obowiązków, zawartych w posiadanych uprawnieniach rządowych, oraz z dotychczasowych posunięć rozwojowych. Inwestycje w latach 1935 i 1936 wyniosły zgórą 100.000 zł.

W obecnej chwili Zakład posiada moc zainstalowaną 630 kVA, na podstawie umowy z EOW. pobiera moc około 500 kVA i prowadzi prace badawcze nad zapewnieniem sobie jeszcze jednego punktu zasilania od strony stolicy.

Polityka elektryfikacyjna Zakładu, jako Elektrowni Okręgowej, opartego na wytwórczości własnej i zakupie z zewnątrz, idzie po linii przedsiębiorstwa sieciowego, dążąc do takiego stanu rozwojowego, aby posiadana elektrownię, opartą o drogie paliwo, zastąpić w niedalekiej przyszłości siłownią tańszą — parową, spełniając w ten sposób obowiązki elektryfikacyjne w myśl posiadanych uprawnień rządowych i zezwoleń, oraz postulatów obrony Państwa.

Zasilając tereny, położone w pobliżu stolicy o obrysie obszaru około 400 km², Zakład posiada 175 km sieci wysokiego i niskiego napięcia (105 ton miedzi), 20 podstacji transformatorowych o mocy łącznej 1 330 kVA, zasilą miasta Nowy Dwór i Serock, Elektrownię Marecką (osiedla Marki, Pustelnik, Zielonka i Ząbki), Garnizony Wojskowe w Legionowie, Zegrzu Półn. i Połudn. i Beniaminowie; cały szereg większych zakładów przemysłowych, jak: Zakłady Chemiczne w Winnicy, „L. Spiess i Syn”, Zakł. Chem. „Strem” w Tarchominie, Fabr. Mech. „Podkowa” w Poniatowie, Fabrykę Porcelany „A. Winogradów” w Nowym Dworze, Państw. Inst. Meteorologiczny w Legionowie i t. p. oraz cały szereg osiedli podstołecznych.

Ilość wysyłanej energii elektrycznej wynosi obecnie około 2.000.000 kWh rocznie przy łącznej mocy zainstalowanej wszystkich odbiorników około 2 000 kW, przyczem na siłę około 1 000 kW.

Biorąc pod uwagę wyjątkowo niekorzystną sytuację terenów podstołecznych na prawym brzegu Wisły pod względem elektryfikacyjnym, szczególnie w okresie ogólnej depresji gospodarczej, Zakład wykazał ogromną żywotność i położył duże zasługi w dziale elektryfikacji oraz rozbudowy osiedli w znacznym promieniu, co w obecnych zamierzeniach uporządkowania elektryfikacji wszystkich terenów okręgu podstołecznego stanowi poważny krok naprzód, dokonany przez instytucję prywatną.

ELEKTROWNIA MIEJSKA W SIEDLCACH

Siedlce mają obecnie 40.000 mieszkańców. Produkcja wynosiła w 1936 roku 902.992 kWh, co stanowi około 22,6 kWh na mieszkańca. Szczytowe obciążenie — 430 kW. Elektrownia posiada 4.100 abonentów przy średnim zużyciu (po odliczeniu na oświetlenie ulic i inne ogólne potrzeby miasta) około 121 kWh na odbiorcę. Miasto prawie nie posiada jeszcze przemysłu — za wyjątkiem 2 większych i paru mniejszych młynów, które narazie jeszcze nie są abonentami elektrowni.

Ceny, pobierane za prąd: światło—78 gr./kWh, siła — 40 gr./kWh. Przewidziane jest obniżenie tych cen do 75 gr. i 35 gr. Taryfa blokowa została wprowadzona w 1931 r. Ceny w blokach wynoszą: 78 (obniży się do 75 gr.) — 35 gr. — 20 gr. Na blokową taryfę przeszło narazie 880 abonentów.

Miasto jest prawie całe zasilane prądem stałym 2×220 V, co, przy luźnym zabudowaniu (dłu-

gość torów 42 klm.) stwarza znaczne trudności w zasilaniu. Elektrownia posiada 3 zespoły stałego prądu: lokomobilowy 210 kW, oraz 2 diesel'owskie 150 i 100 kW.

Ostatnio zapoczątkowano przejście na prąd zmienny ($3 \times 6000 - 380/220$ V), uruchamiając w 1936 r. zespół lokomobilowy 325 kVA oraz przetwornicę 250 kVA i jedną stację transformatorową, z tym, że stopniowo w najbliższych latach całe miasto przełączone będzie na prąd zmienny.

W dalszym rozwoju elektryfikacji miasta przewiduje się 2 warianty: albo dojdzie do skutku zasilanie Siedlec z obcych linii przesyłowych (np. Związku Elektryfikacyjnego Okręgu Lubelskiego ZEOL, względnie elektrowni Warszawskiej czy ZEORK), albo też nastąpi dalsza rozbudowa własnej elektrowni, z przystąpieniem do elektryfikacji okolic i całej północnej części Lubelszczyzny, której Siedlce są największym miastem, położonym w jej centrum.

DZIAŁ OPISOWY

NOWE ŚRODKI CHEMICZNE

DO ODTŁUSZCZANIA PRZEDMIOTÓW METALOWYCH

Przedmioty wychodzące z obróbki mechanicznej w mniejszym lub większym stopniu posiadają powierzchnie zatłuszczone, które przed lakierowaniem lub galwanicznym platerowaniem należy dokładnie odtłuścić. Również części maszyn, chłodnice olejowe, przy robotach remontowych wymagają odtłuszczenia; pierwsze ze względu na czystość wykonywanych robót, drugie ze względu na poprawę skutku chłodniczego. Do powyższych celów używa się dotychczas przeważnie benzyny, benzolu, nafty i roztworów ługu sodowego lub sody. Pierwsze z nich jako materiały palne stanowią duże niebezpieczeństwo, drugie znów wymagają zabiegu gotowania, płukania i suszenia, nie mogą one więc być uważane za środki doskonałe.

Ze znanych dotychczas środków z bardzo dobrym skutkiem stosowanych ze względu na niepalność i dużą zdolność rozpuszczania wszelkiego rodzaju tłuszczu należy wymienić trójchloroetylen i czterochloroetylen.

Trójchloroetylen jest związkiem chemicznym

o znaku C_2HCl_3 , posiada ciężar właściwy 1.47, punkt wrzenia $+ 87^\circ C$, punkt zamarzania $- 78^\circ C$, ciepło właściwe 0.228 kal/kg, ciepło parowania 56.5 kal/kg, jest cieczą bezbarwną, łatwo parującą o zapachu silnie aromatycznym, różni się od wielu innych rozpuszczalników jak benzyna, benzol, nafta gdyż posiada większą zdolność rozpuszczania i jest całkowicie niepalny i niewybuchowy i to zarówno w postaci płynu jak i też par. Dzięki niepalności można trójchloroetylen używać bez obawy w podgrzanym stanie, przez co zwiększa się jeszcze jego zdolność rozpuszczania. Trwałość w warunkach normalnych jest prawie nieograniczona, nie ma skłonności do rozkładu nawet w obecności wody. Jedynie w wypadku silnego nasświetlenia lub nagrzania powyżej $120^\circ C$ może ulegać rozkładowi, wydzielając kwas solny. Trójchloroetylen nie działa na metale. Zrozumiałem jest jednak, że powierzchnia przedmiotu metalowego bezpośrednio po usunięciu z niej powłoki tłuszczu narażoną jest na silne działanie utleniające powietrza, dlatego

przedmioty odtłuszczone należy poddawać natychmiast dalszej obróbce, a w wypadku gdy mają być dłużej przechowywane należy je odpowiednio za-

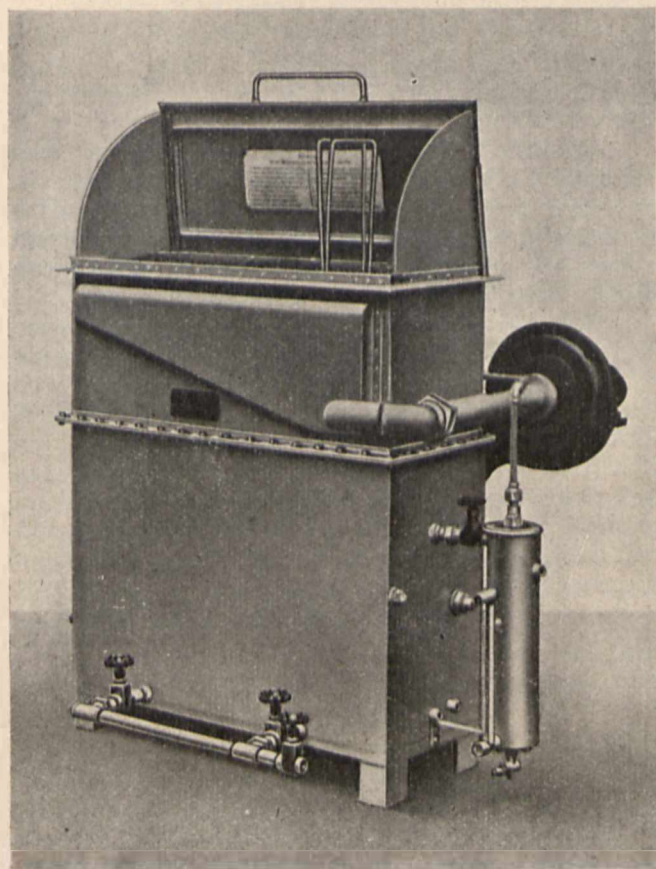


Fig. 1.

bezpieczyć przed rdzewieniem. Rozpuszczalność wody w trójchloroetylenie jest bardzo mała, wynosi 0.025 gr na 100 gr. Pary trójchloroetyleny pod wpływem naswietlenia jak również i wysokiej temperatury płomienia ulegają rozkładowi wydzielając chlorowódor, który działa szkodliwie na otoczenie. Z tego powodu przestrzenie w których pracuje się trójchloroetylenem posiadać powinny dobrą wentylację a paleniska zamknięte. Pary trójchloroetyleny są około 5 razy cięższe od powietrza, wobec tego wentylacja w pracowniach odbywać się musi od dołu, tak aby powietrze świeże napływało góra.

Na rozkład trójchloroetyleny wpływa kwas solny, który może dostać się z zewnątrz np. resztki gazu lotniczego i powodować dalsze tworzenie się kwasu. To samo odnosi się do katalicznego działania chlorku glinowego, który może wytworzyć się z pyłu glinowego lub wiór aluminowych. Z tych powodów stosuje się do odtłuszczania przedmiotów aluminowych

czterochloroetylen. Znak chemiczny C_2Cl_4 , ciężar właściwy 1,62, punkt wrzenia $+ 119^\circ C$, punkt zamarzania $- 20^\circ C$, ciepło właściwe 0.216 kal/kg, ciepło parowania 51.5 kal/kg poza tym własności fizyczno-chemiczne jak trójchloroetylen. Kwasowość w powyższych rozpuszczalnikach stwierdza się przy pomocy papierka lakmusowego a usuwa się ją przy pomocy wapna lub sody przez dobre wymieszanie i odfiltrowanie.

Jak większość rozpuszczalników tak i trójchloroetylen czy czterochloroetylen działają przy wdychiwaniu jako narkotyki; następstwem tego mogą być bóle lub zawroty głowy, w ciężkich wypadkach stan oszołomienia a nawet zamroczenie, co zresztą zdarzyć się może także przy innych rozpuszczalnikach jak np. benzyna. Tęgo rodzaju ostre działania trójchloroetyleny przemijają według doświadczeń szybko i bez ujemnych skutków jeśli osoba tym działaniem dotknięta uda się zawczasu na świeże powietrze. Działanie trójchloroetyleny i czterochloroetyleny na ciało ludzkie jest wynikiem wysokiej zdolności rozpuszczania tłuszczu, powierzchnia skóry przy zetknięciu się z rozpuszczalnikiem doznaje mocnego odtłuszczenia przez co pęka i staje się bardzo wrażliwą, dlatego nie należy przy pracy zanurzać rąk w tych rozpuszczalnikach, a gdy tego nie można uniknąć należy ręce natychmiast natłuścić. Jeśli przestrzeżę się powyższych środków ostrożności i dba się o to, aby powietrze w pracowni nie było nasycone oparami nie ma żadnych szkodliwych oddziaływań dla zdrowia.

Stosowanie trójchloroetyleny wzgl. czterochloroetyleny do czyszczenia metali w przemyśle, odbywać się powinno w aparatach i maszynach specjalnie do tego celu zbudowanych, przy których przewidziane są urządzenia zapobiegające wydostawaniu się par na zewnątrz a przedmioty, wychodzące z nich są czyste i osuszone. Aparaty zależnie od potrzeb mogą być całkowicie zmechanizowane tak że czynność robotnika ogranicza się tylko

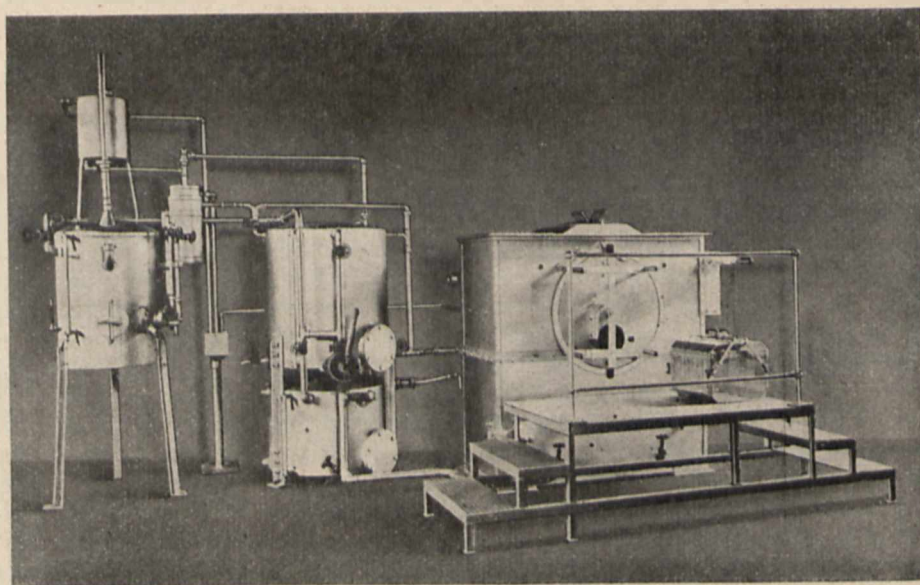


Fig. 2.

do podawania materiałów do aparatu i odbierania ich po odtłuszczeniu. Konstrukcję aparatów podzielić można na dwie grupy: pierwsze działające przez

zanurzanie przedmiotów w rozpuszczalniku, drugie działające przez skraplanie się par rozpuszczalnika na zimnych ścianach przedmiotów odtłuszczanych. Aparaty pierwszego typu, posiadają co najmniej dwa zbiorniki napełnione rozpuszczalnikiem, ogrzewane parą, płomieniem lub prądem. W pierwszym odbywa się wstępne odtłuszczenie, w drugim oczyszczanie końcowe. Rozpuszczalnik przepływa z drugiego zbiornika do pierwszego zachowując zasadę przeciwną. Aparaty zaopatrzone są wysokimi brzegami, na których znajdują się powierzchnie chłodzące skraplające pary, przez to zmniejszają się straty na rozpuszczalniku. Pary nieskroplone w górnych częściach aparatu są usuwane wraz z powietrzem na zewnątrz przy pomocy ekshaustora. Przedmiot wyjęty z gorącego rozpuszczalnika szybko osusza się w górnej części aparatu. Aparaty drugiego typu, działające przy pomocy skraplania się par rozpuszczalnika na przedmiotach odtłuszczanych posiadają zbiornik, w którym wrze rozpuszczalnik a pary doprowadzone są do aparatu, w którym napełnione są przedmioty do odtłuszczenia. Chłodnica rurowa umieszczona w górnych częściach aparatu służy do skraplania par rozpuszczalnika. Skraplające się na przedmiocie pary rozpuszczalnika, zabierają tłuszcz i spływają z powrotem do miejsca, w którym rozpuszczalnik paruje, pozostawiając zanieczyszczenia. Zaletą tego sposobu jest praca stale czystym rozpuszczalnikiem, nadaje się więc do dużych przedmiotów, które posiadają znaczną pojemność cieplną.

W obydwóch wypadkach rozpuszczalnik zanieczyszcza się i traci na zdolności rozpuszczania, należy więc przeprowadzić oddzielenie rozpuszczalnika od zanieczyszczeń, co uskutecznia się przez destylację. Destylacja przebiega łatwo, gdyż ciepło parowania rozpuszczalnika jest prawie 10 razy mniejsze od ciepła parowania wody. Destylat niczym się nie różni od świeżego trójchloroetyleny, pozostałości zanieczyszczeń usuwa się na zewnątrz. Destylację przeprowadza się w specjalnych aparatach lecz można ją wykonać w aparacie, służącym do odtłuszczenia o ile jest odpowiednio skonstruowanym. Tego rodzaju rozwiązanie stosuje się zwykle przy aparatach typu małego.

Firma Dr. A. Wacker, Monachium, buduje według podanych zasad tego rodzaju aparaty.

Na figurze 1 przedstawiony jest aparat do odtłuszczenia najprostszej konstrukcji. Praca odbywa się przez zanurzanie przedmiotów bądź pojedynczo bądź w koszu. Aparat zawiera dwie komory, zawierające rozpuszczalnik, ogrzewany parą. Nad komorami nadbudowane są chłodnice dla skraplania par, z boku umieszczony jest ekshaustor dla usuwania wydostających się nie skroplonych par.

Aparat po zamknięciu pokrywy górnej użyty być może jako destylator. Skroplony rozpuszczalnik przechodzi przez dodatkową chłodnię, umieszczoną na zewnątrz. Na fig. 2 przedstawiony jest aparat większego typu, działający przez zanurzenie, składający się z właściwego aparatu, z aparatu destylacyjnego i zbiorników dla magazynowania rozpuszczalnika, umieszczona pompka skrzydełkowa na zbiornikach służy do przepompowywania rozpuszczalnika pomiędzy aparatami. Na fig. 3 przed-

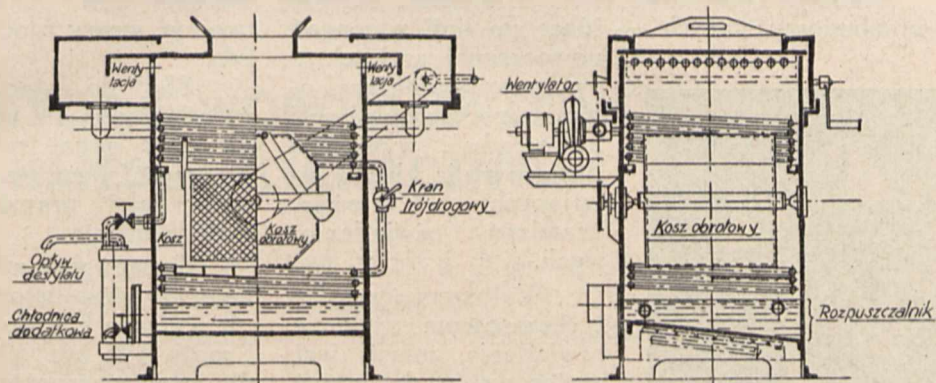


Fig. 3.

stawiony jest aparat, pracujący przez skraplanie się par. Rozpuszczalnik znajduje się w dolnej części aparatu jest ogrzewany do wrzenia. Wytworzone pary kondensują się na powierzchniach przedmiotów umieszczonych w koszu, który może być stały lub obrotowy, co odpowiednio jest zaznaczone w przekroju. Umieszczony z boku ekshaustor odciąga powietrze i pary, znajdujące się w górnej części aparatu. Po ukończonym procesie odtłuszczenia, ochładza się zawartość rozpuszczalnika przez włączenie chłodnicy dolnej. Aparat powyższy może być użyty jako destylator, wówczas górną nakrywą blaszaną zamyka się i ogrzewa zawartość do wrzenia. Powstające pary skraplają się na chłodnicy górnej; skropliny zbierają się w korytku, umieszczonym pod rurami chłodzącymi, po czym przepływają przez dodatkową chłodnię, umieszczoną z zewnątrz.

Ważną jest rzeczą oczyszczanie chłodnic i przewodów olejowych od wydzielonych osadów. Uskutecznia się to w prosty sposób przez zanurzenie i obracanie chłodnicy w korycie żelaznym, które napełnione jest rozpuszczalnikiem. Przewody olejowe przepłukuje się wprost rozpuszczalnikiem a następnie przedmucha powietrzem lub parą. Ślady rozpuszczalnika, które by pozostały nie są zupełnie szkodliwe dla oleju. Rozpuszczalnik zanieczyszczony oczyszcza się przez destylację, którą wykonuje się w aparacie destylacyjnym, składającym się z kotła, ogrzewanego parą lub elektrycznie oraz chłodnicy rurowej.

Zalety trójchloroetyleny i czterochloroetyleny a przede wszystkim ich niepalność wyróżniają ich z pośród obecnie stosowanych rozpuszczalników i coraz bardziej wypierają dotychczasowe środki. Trójchloroetylen znajduje się w handlu pod nazwą „Trikloru” i jest produkowany przez firmę „Azot” S. A. w Jaworznie.

ZASTOSOWANIE SŁUPÓW STAŁO - BETONOWYCH DO LATARŃ

Kwestia oświetlenia ulic, bulwarów i parków miejskich wobec szybko postępującego rozwoju większych miast polskich staje się dziś problemem, któremu warto poświęcić więcej uwagi.

Planowa rozbudowa nowych dzielnic, zmiany i przebudowy starych — idące po linii wymagań nowoczesnej architektury, nowopowstające ogrody, piękne bulwary i autostrady wymagają dostosowania harmonizujących z całością, urządzeń oświetleniowych.

Wylotem w dotychczasowym systemie oświetlenia miast jest zastosowanie do latarni elektrycznych słupów stało-betonowych wibrowanych.

Pierwszy krok w tym kierunku uczyniła Elektrownia Warszawska, a za nią Elektrownia Okręgu Warszawskiego — oświetlając ulicę Frascati, bulwary ulicy Targowej, Park Wolski, ul. Bolecha i inne — słupami stało-be-

tonowymi o pięknych estetycznych liniach.

Słupy te wykonane z grysików porfirowych, szlifowane lub wykończone po kamieniarsku robią wrażenie wykutych z naturalnego kamienia, a przy tonowymi o pięknych estetycznych liniach.

Już sam charakter materiału odpowiada obecnemu duchowi architektury. Łatwość przystosowania wyglądu zewnętrznego i rysunku słupów stało-betonowych do stylu nowoczesnej budowli daje szerokie pole do popisu architektom, mogącym tworzyć wzory zgodne z wymaganiem czasu i estetyki.

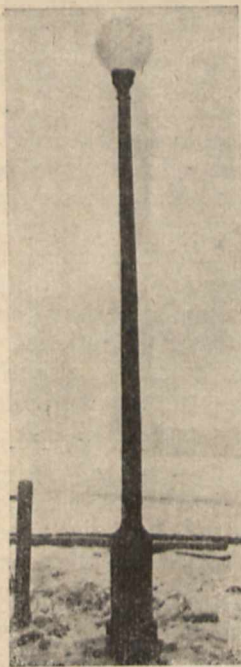
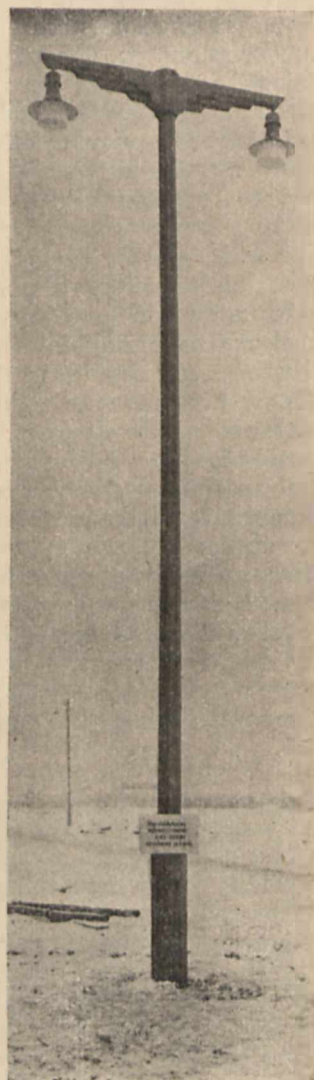
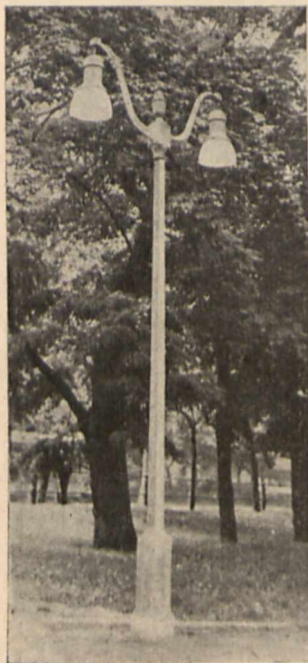
Słup do latarni oświetleniowej nie będzie uważany nadal za konieczność, lecz traktowany jako prawdziwa ozdoba miasta.

Biorąc pod uwagę, że słup stało-betonowy nie wymaga konserwacji i może być bez szkody dla swej wiecznotrwałości obsadzony i obrośnięty winoroślą względnie jakąś inną, kwitnącą rośliną, może być również przyczynkiem do spełnienia wysuwanych przez magistraty hasel ukwiecania miast.

Podchodząc do sprawy technicznej wartości słupów stało-betonowych, należy zwrócić uwagę na ich wykonanie systemem wibracyjnym. Właśnie ten system gwarantuje maksymalną wartość betonu, przy minimalnej nasiąkliwości, a tym samym jego absolutną obojętność na szkodliwe wpływy atmosferyczne, w szczególności tak częste w naszym klimacie przymrozki przeplatane odwilżami.

Dzięki idealnemu pokryciu betonem uzbrojenia stalowego w czasie wibracji — słupy tym systemem produkowane mogą mieć bardzo wąskie przekroje, nie tracąc przez to na wytrzymałości, przy czym można do ich wyrobu stosować dowolnego kształtu formy bez obawy nieściśłego wykonania. Dla tego słupy stało-betonowe wibrowane mogą mieć tak lekkie linie, zarówno ramion do podwieszania latarni, jak i samego słupa.

Dla Elektrowni Warszawskiej dostarczyła słupów tego rodzaju Pierwsza w Polsce Mechaniczna Fabryka Słupów Stało-Betonowych „Wibrobeton” w Dąbrowie Górniczej, ul. Piłsudskiego 11 — która produkuje słupy wibrowane we środkiem próżne, a więc stosunkowo lżejsze i elastyczne.



Za granica stosuje od dłuższego czasu słupy stało-betonowe nie tylko do oświetlenia ulic i parków, lecz również do podwieszenia linii tramwajowych. Warto, aby nasze magistraty zechciały zainteresować się tą sprawą i wykorzystały możliwość stosowania do tego celu równie ładnych lekkich i estetycznych słupów stało-betonowych — ażurowych.

Należy przyklasnąć poczynaniom kilku elektrowni miejskich, które zainteresowały się kwestią wprowadzenia w swoich okręgach słupów stało-betonowych i wysłały delegatów na Wystawę Be-toniarską, jaka odbyła się w Warszawie w dniach od 5 do 9 grudnia roku zeszłego, a na której były eksponowane słupy produkcji wymienionej fabryki — naprawdę warte obejrzenia.

AUTOMATYCZNE WODOCIĄGI DOMOWE Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM

Dzięki taniej i niezmiernie łatwej w użyciu silnej napędowej, jaką daje prąd elektryczny, posiadać może dzisiaj każdy dom mający połączenie z siecią elektryczną swój własny wodociąg, co ma ogromne znaczenie zwłaszcza tam, gdzie sieć wodociągów miejskich nie dochodzi.

Idealną pompą dla tego rodzaju urządzeń wodociągowych jest pompa systemu „Sihi”, budowana i dostarczana przez firmę *Herzfeld & Victorius* Spółka Akcyjna Grudziądz.

Jest to pompa wirowa o niskiej liczbie obrotów i tym samym o minimalnym zużywaniu się, której główną zaletą, w porównaniu ze zwykłymi pompami odśrodkowymi, jest jej zdolność pompowania powietrza. Pompa „Sihi”, może więc sama zassać wodę na wysokość 7 m opróżniając z powietrza przewód ssący do 100 m długości i jest całkiem niewrażliwa na ewent. nieszczelności tego przewodu, podczas gdy zwykłe pompy odśrodkowe z chwilą dostania się powietrza do przewodu ssącego przestają działać i wywołują związane z tym trudności. Zawór stopowy przy pompach „Sihi” jest wobec tego zupełnie zbędny.

Ponad to przy urządzeniach hydroforowych z pompami „Sihi” zbędna jest również specjalna pompa do uzupełniania powietrza w hydroforze, gdyż czynność tę spełnia już sama pompa „Sihi” przy pomocy małego samoczynnego zaworu, wpuszczającego powietrze do przewodu ssącego w ta-

kiej ilości, w jakiej uchodzi ze zbiornika do sieci wodociągowej.

Opisane wyżej właściwości pompy „Sihi” gwarantujące niezawodną pracę urządzeń wodociągowych, decydować będą zawsze na jej korzyść przy wyborze pomp do urządzeń automatycznych mniejszej i średniej wielkości. Koszt wody obliczony na 1 m³ jest tak niski, że często opłaca się nawet zaniechać pobierania drogiej wody z sieci wodociągowej miejskiej i zainstalować własny automat wodociągowy. Tak np. przy pobieraniu wody w wysokości 18 m nad osią pompy zużycie energii elektrycznej przy urządzeniach hydroforowych wynosi 0,30 — 0,35 kWh na 1 m³. Przy zwykłych urządzeniach pływakowych, do których pompy „Sihi” mogą być tak samo stosowane, zużycie energii jest oczywiście mniejsze, jednakże mimo to rozpowszechniają się co raz bardziej urządzenia hydroforowe, raz dlatego, że instalacja jest o wiele wygodniejsza i tańsza, a poza tym, ponieważ przy zastosowaniu małego zbiornika hydroforowego dostarczana woda jest stale świeża i nieodstała.

Poza urządzeniami wodociągowymi pompy „Sihi” używane mogą być również do wszelkich innych celów, a w pewnych wypadkach, np. wszędzie tam, gdzie zależy na niezawodnym działaniu, a obawiać należy się nieszczelności w przewodzie ssącym, są wprost nie zastąpione.

Pompy „Sihi” zasługują zatem na szczególną uwagę przy wszelkich instalacjach pompowych.

S P I S R Z E C Z Y

	Str.		Str.
Sokolnicki G. O program elektryfikacji Państwa	337	Hoffmann A. Przesyłanie i rozdział energii elektrycznej. — Referat generalny	373
Busila C. D. Gospodarka energetyczna w Rumunii	345	Bereszko I. Taryfikacja. — Referat generalny	375
Kuźmicki M. Wiadomości o gospodarce elektrycznej w Rosji w ostatnich dziesięciu latach	347	Straszewski. Propaganda. — Referat generalny	377
Altenberg M. i Kozłowski S. Działalność elektryfikacyjna miasta Lwowa	354	Jarosiewicz. O zasadach prowadzenia elektrowni komunalnych	380
Podoski R. Rozwój elektryfikacji w poszczególnych krajach Europy. — Referat generalny	359	Tymowski J. Organizacja przedsiębiorstw. — Referat generalny	399
Sułowski T. Ustawodawstwo elektryczne — Referat generalny	366	Chodźński J. Zagadnienia przesyłania i rozdziału energii elektrycznej napowietrznymi liniami wys. nap. na Kongresach Międzynarod. w Zurichu, Paryżu i Hadze	400
Kozłowski. Wytwarzanie prądu elektrycznego. Referat generalny	371	Odbiór gwarancyjny turbozespołu Elektrowni Parowej „Gródka” w Gdyni	406

Monografie Zakładów Elektrycznych:

	Strona		Strona
Elektrownie Koncernu „Siła i Światło” S. A.	I	Elektrownia Miejska w Kielcach	XXIV
Zakłady Elektro S. A.	IV	Elektrownia Miejska w Wilnie	XXV
Elektrownia Miejska w Warszawie	VI	Elektrownia Miejska w Krakowie	XXVII
Elektrownia Okręgu Warszaw. S. A.	IX	Elektrownia w Piotrkowie S. A.	XXVII
Pomorska Elektrownia Krajowa „Gródek” S. A.	X	Elektrownia Miejska w Lublinie	XXVIII
Zakład Elektryczny Okręgu Lwowskiego S. A.	XI	Elektrownia Miejska w Tarnowie	XXIX
Jaworznickie Komunalne Kopalnie Węgla S. A.	XII	Elektrownia Maurycego hr. Potockiego w Jabłonie	XXX
Dyrekcja Kopalń Rybnickiego Gwarectwa Węglowego	XIII	Elektrownia Miejska w Siedlcach	XXXI
Elektrownia Zgierska S. A.	XIV		
Elektrownia Miejska w Bydgoszczy	XV		
Kujawska Elektrownia Okręgowa	XVI		
Miejskie Zakłady Elektryczne w Gdyni	XVIII		
Elektrownia Okręgowa m. Cieszyna.	XIX		
„O z e m k a”, Okręgowy Zakład Elektryczny M. Kalisza	XX		
Związek Elektryfikacyjny Międzykomunalny województwa Warszawskiego „Z e m w a r”	XXI		

Dział opisowy:

Nowe środki chemiczne do odfuszczenia przedmiotów metalowych	XXXI
Zastosowanie słupów stalo-betonowych do łatarni	XXXIV
Automatyczne wodociągi domowe z napędem elektrycznym	XXXV
Spis rzeczy	XXXVI

PRZEDPŁATA:

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

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, Królewska 15, II piętro
 telefon № 690-23.

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

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

**Ceny ogłoszeń
 podaje administracja
 na zapytanie.**

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

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

Niestety to emocjonalne przychylnie nastawienie do gospodarki samorządowej kończy się tam, gdzie się zaczyna obserwacja życia i zdrowy rozsądek. Ten ostatni każe przyznać, że samorzady nasze nie zdały egzaminu ze swych kwalifikacyj do roli elektryfikatorów, szczególnie w dobie gospodarczego kryzysu. Złożyło się na to wiele przyczyn. Zaczniemy od najważniejszej dotyczącej zarówno elektrowni komunalnych dużych, jak i małych: wszędzie widzi się *eksploatowanie przedsiębiorstw miejskich, przede wszystkim elektrycznych w ten sposób, że cała nadwyżka dochodów nad bezpośrednimi wydatkami jest uważana za czysty zysk i zagarniana do kas miejskich*. I wszędzie widzi się kompromowanie wszelkimi siłami wydatków, a śrubowanie dochodów, aby różnica była jak największa.

Oczywiście, że wyniki takiego postępowania są fatalne. Przede wszystkim, ściśle rzeczowo, zakłady pozbawione t. zw. „funduszy odnowienia” staną kiedyś przed koniecznością wymiany zużytych maszyn lub innych urządzeń bez żadnych na ten cel rezerw czy to w gotówce, czy w aktywach. Gdyby to jednak tylko o brak rezerw na odnowienie chodziło, ale nie są nawet robione odpisy na amortyzację urządzeń, albo też odpisy te wyciągane są z przedsiębiorstw i konsumowane przez zarządy miejskie. Tym sposobem, przez zużycie kurczy się sam majątek i przedstawia w końcu ruinę, na podkład której... zaciąga się nowe pożyczki na potrzebne inwestycje. Bank Gospodarstwa Krajowego miałby na ten temat wiele do powiedzenia! Tą metodą gospodarowania hamuje się niesłychanie rozwój elektryfikacji, bo trzeba wiedzieć, że fundusze odnowienia w dobrze prowadzonych elektrowniach lokowane bywają zazwyczaj w nowych inwestycjach, których potrzeba w każdym zakładzie elektrycznym jest nieustająca. Zakłady miejskie przestały niemal inwestować. Przestały także racjonalnie konserwować, bo ograniczyły konserwację już tylko do napraw, jeżeli się coś zepsuje. Zabiegów konserwacyjnych prewencyjnych prawie się nie wykonywa. Naprzekład słupy żelazne naprawia się, gdy się wala, ale ich się zawczasu dla ochrony przed rdzą nie maluje. W ten sposób jednak wszystko się z czasem łamać i walić zaczęli! A co z tego wynika najgorszego, to zupełny zanik zaczynającego już tu i owdzie kielkować zrozumienia dla amortyzacji urządzeń i utrwalanie się przekonania, że tak gospodarować można i tak wolno! Lęk przed inwestycją stał się większy, niż przed kryminałem! Znany mi jest wypadek, w którym mimo przedstawień kierownika sieci burmistrz nie chciał się zgodzić na wymianę słupa, dopóki słup nie upadł i nieszczęśliwym trafem nie zabił człowieka. Jak na ironię — nie burmistrz, ale kierownik sieci został skazany na więzienie. Znane są także inne, wprost absurdalne przykłady: oprawy lamp ulicznych popsute i potłuczone powodują pęknięcie żarówek, tak iż wymiana tych ostatnich kosztuje drożej, niżby nowe oprawy kosztowały. Mimo to kupuje się nadal żarówki, bo to jest wydatek eksploatacyjny łatwy do usprawiedliwienia, lecz nie kupuje się opraw, które byłyby inwestycją.

Kierownicy elektrowni od największych do najmniejszych są świadomi zła, ale ich przedstawienia mało znaczą. Są dzisiaj podwładnymi burmistrzów w wyższym stopniu, niż to kiedykolwiek bywało. Obniżenie prestiżu kierowników jest zjawiskiem także niesprzyjającym zdrowej gospodarce technicznej. Dawniej dyrektor elektrowni był podwładnym burmistrza, ale w sprawach technicznych burmistrz przeciwnie uważał go za swego doradcę. Dzisiaj fachowość nie imponuje nikomu, tylko hierarchia urzędnicza. A w hierarchii nastąpiło zupełne przetasowanie szczebli cywilnych z wojskowymi, czego wynikiem w dykasteriach cywilnych jest często spotykany fakt, że sprowadzi-

wszy szczeble do wspólnego mianownika wojskowego, widzi się kandydatów o kwalifikacjach sierżanta, pełniących funkcje generała.

Do tego trzeba jeszcze dodać nastawienie psychiczne kierowników, napewno nie podsycające ochoty do pracy. Dawniej dzielono ludzi na optymistów — to byli tacy, którzy każdego bliźniego uważali za porządnego człowieka, dopóki się na nim nie zawiedli — i na pesymistów, którzy każdego uważali za nieuczciwego, dopóki po najdłuższym życiu nie przekonali się, iż byli w błędzie. Dziś wydaje się, jak gdyby rządili sami pesymiści. Znany mi jest wypadek, że kierownik poważnej elektrowni miejskiej nie ma prawa wydać na własną rękę więcej nad 50 zł. i nawet gdy całe miasto zostaje bez światła — musi przed podjęciem naprawy zwoływać specjalne zebranie ciała nadzorczego dla uchwalenia na ten cel kredytu.

Dalszą bolączką wszystkich niemal zakładów elektrycznych komunalnych stanowi sprawa taryf i akwizycji. Taryfy są przeważnie sztywne, jeżeli tu i owdzie wprowadza się blokową — to tak opracowaną, aby na niej nie dołożyć w walucie, więc nic dziwnego, że mało kogo zachęca. Taryfy te są zwykle dość wysokie. Mimo to istnieje zawsze tendencja do śrubowania ich jeszcze wyżej. Klient jest przeważnie dalek traktowany jak z łaski, konsumcja mało wzrasta — zresztą ku zadowoleniu Zarządów Miejskich, bo im to oszczędza troski o nowe inwestycje. Nic dziwnego, że towarzystwa sieciowe, dostarczające energii hurtowo, skarżą się na tego rodzaju stosunki i zabiegają o uprawnienia ile możliwości na sprzedaż detaliczną. Trzeba przyznać istotnie, że w sieciach rozdzielczych, stanowiących własność kapitału prywatnego konsumpcja rozwija się naogół lepiej i ku lepszymu zadowoleniu odbiorców.

W małych elektrowniach miejskich, a szczególnie w miastach posiadających tylko sieć i korzystających z hurtowej dostawy energii z zewnątrz, wiele nieraz pozostawiają do życzenia kwalifikacje kierowników. Miasta nie doceniają w tych wypadkach znaczenia wykształcenia inżynierskiego, poprzestają dla oszczędności na monterze, mimo że inżyniera dziś tanio pozyskać można, ale też skutki monterskiej gospodarki w sieciach niedługo każą na siebie czekać. Znam wypadki, w których sieć wzorowo wykonana i oddana do użytku w największym porządku, po 8 lub 10 latach takiej gospodarki przedstawia „obraz nędzy i rozpacz”. Pajęczyny przewodów po strychach domów ułatwiają kradzieże prądu i grożą niebezpieczeństwem pożaru, upływy powiększają straty energii, a do tego wszystkiego brak elementarnej konserwacji tworzy całość, którą najchętniej widziałoby się spaloną na stosie dla założenia wszystkiego na nowo.

Wreszcie niepodobna przemilczeć sprawy księgowości. Mimo wszystkich ulepszeń wprowadzonych przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych jako Władzę Nadzorczą Samorządów, do t. zw. kameralnego sposobu księgowania, system rachunkowości w elektrowniach miejskich w ogóle, a mniejszych w szczególności, pozostawia wiele do życzenia. Inwentarze nie są co roku sporządzane, zapasy materiałów obciążają tym sposobem tylko ten rok, w którym są nabywane. Zamknięcia rachunkowe nastawione są tylko na ułatwienie orientacji co do porównania rzeczywistego wykonania budżetu z preliminarzem, ale są bardzo nieprzejrzyste dla oceny stanu majątkowego i gospodarki przedsiębiorstwa. Toteż bardzo jest trudno dowiedzieć się prawdy z takiego zamknięcia rachunkowego, a już całkiem wątpliwej wartości stają się wszelkie dane statystyczne.

I jest znamieny fakt, że gospodarka miast i przedsiębiorstw miejskich podlega tyłu kontrolom i tyłu nadzo-