

# PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTRYKÓW POLSKICH

pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok XIX.

1 Luty 1937 r.

Zeszyt 3.

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI

Warszawa, Królewska 15, tel. 690-23.

## DZIAŁ I.

Spis rzeczy str. 316

# ROZWÓJ ELEKTRYFIKACJI W POSZCZEGÓLNYCH KRAJACH EUROPY

## Elektryfikacja Anglii i jej ustawodawstwo elektryczne

Prof. inż. Roman Podoski – Katowice

Jednolitej ustawy elektrycznej regulującej całokształt spraw elektryfikacyjnych jak w innych krajach Anglia nie posiada. Sprawy elektryfikacyjne regulowane są szeregiem ustaw od *Electric Lighting Act* (ustawa o elektrycznym oświetleniu) z roku 1882 do *Electricity (Supply) Act* (ustawa o dostarczaniu energii elektrycznej) z roku 1926. Wszystkie one są w mocy przy częściowej tylko zmianie niektórych ich postanowień przez ustawy późniejsze.

Aż do ustawy z 1919 r. noszącej nazwę „*Electricity Supply Act 1919*” wytwarzanie i przesyłanie energii elektrycznej uważane było z punktu widzenia ustawodawstwa jedynie jako przypadkowe i dodatkowe czynności dostawy, a raczej rozdziału energii elektrycznej, a przeto odnośne ustawy (z lat 1882, 1888, 1889 i 1919) zwane „*Electric Lighting Acts*” nie zawierają żadnych specjalnych postanowień dotyczących wyłącznie tych czynności.

W myśl tych ustaw uprawnienia na dostarczanie energii elektrycznej dla wszelkich publicznych i prywatnych celów na określonych obszarach zasilania mogły być nadawane władzom miejscowym, towarzystwom lub osobom prywatnym przez zarządzenia Ministerstwa Handlu lub zatwierdzone przez Parlament, specjalne zarządzenia Min. Handlu lub specjalne ustawy Parlamentu. Uprawnienia te nie zawierały koniecznie prawa wyłączności, lecz zastrzegały obowiązkowo prawo przymusowego wykupu przedsiębiorstwa przez władze miejscowe po upływie określonego czasu.

Uprawnienie nie jest zresztą konieczne dla dostarczania i rozdzielania energii elektrycznej, a różnica polega na tym, iż osoba lub towarzystwo rozdzielające energię elektryczną bez uprawnienia nie korzysta z przywilejów przysługujących uprawnionym, jak: używalności dróg i ulic, ułatwienia w nabywaniu gruntów i t. p. Dopiero ustawa z 1919 r. postanawia, iż na obszarze zasilania przyznanym ustawowo jednej władzy miejscowej, towarzystwu lub osobie inna władza miejscowa, osoba lub towarzystwo nie mogą trudnić się rozdziałem energii elektrycznej inaczej, niż na podstawie specjalnego uprawnienia. Ustawa ta wspomina po raz pierwszy o dostawie hurtowej i upoważnia „*Local Government Board*” Ministerstwo Spraw Wewnętrznych,

później Ministerstwo Zdrowia, do tworzenia związków władz miejscowych dla wykonywania praw nadanych przez ustawy elektryczne.

Ustawa z roku 1919 „*The Electricity Supply Act 1919*” ustanawia urząd Komisarzy elektrycznych, którzy mają regulować wszelkie sprawy elektryfikacyjne. Ustawa ta upoważnia Komisarzy do tworzenia okręgów elektryfikacyjnych celem ulepszenia i usprawnienia dostawy i rozdziału energii elektrycznej, oraz związków władz lokalnych dla takich okręgów. Procedura tworzenia okręgów elektryfikacyjnych była jednak tak zawila, iż pomimo wszelkich starań Komisarzy do roku 1926 utworzono tylko 8 okręgów elektryfikacyjnych. Co do tworzenia związków władz miejscowych, to zastrzeżenie, iż całość lub część uprawnień przedsiębiorstw uprawnionych w danym okręgu nie może być przelana na związek władz miejscowych bez zgody właścicieli przedsiębiorstwa, uczyniło je w znacznym stopniu iluzorycznym.

Niezależnie od ustaw elektrycznych od roku 1882 do 1922 oddzielne zarządzenia nadawać mogą uprawnienie istniejącym towarzystwom eksploatującym elektrownie — *Power Companies i Power Bills*. Uprawnienia takie upoważniają elektrownie do dostarczania hurtowo energii elektrycznej przedsiębiorstwom lub osobom, któreby jej potrzebowały.

Jak widać z powyższego pobieżnego przeglądu angielskiego ustawodawstwa elektrycznego, rozróżnia ono wyraźnie wytwarzanie energii elektrycznej od jej rozdziału, a do roku 1926 mało wogóle mówi o przesyłaniu na większe odległości. Na podstawie tych ustaw powstawały w Anglii tak elektrownie jak przedsiębiorstwa rozdzielające energię elektryczną zupełnie samorzutnie i przypadkowo, bez żadnego szerszego planu, a skutkiem tego bezładnie. Stosowano nie tylko różne rodzaje prądu, jak stały i zmienny, ale także i różne napięcia i częstotliwości. Powstał cały szereg wielkich, średnich, małych i najmniejszych elektrowni (statystyka wykazuje jeszcze w 1934 r. 16 uprawnionych elektrowni publicznych o mocy poniżej 50 kW i 12 o mocy 50 ÷ 100 kW) oraz takichże przedsiębiorstw roz-



dzielczych nie tylko nie skoordynowanych, ale nieraz obsługujących te same obszary i przeszkadzających sobie wzajemnie, co wszystko razem tamowało silnie rozwój elektryfikacji.

Jak już wspomniano, ustawa z 1919 roku ustanawiająca urząd Komisarzy Elektrycznych przy Ministerstwie Komunikacji nie dała im dostatecznych uprawnień, by mogli zaradzić złu i zaprowadzić ład w wytworzonym chaosie. Wobec tego Rząd powołał w 1925 r. specjalną komisję pod przewodnictwem Lorda Weira dla zbadania stanu rzeczy i obmyślenia środków zaradczych. Raport tej Komisji spowodował wydanie ustawy z roku 1926 zwiększającej znacznie władzę Komisarzy i powołującej do życia „*Central Electricity Board*“, który możnażby może nazwać po polsku: „Centralny Zarząd Elektryczny“. Zadaniem jego jest budowa i eksploatacja ogólnie krajowej sieci zwanej „*National Grid*“ oraz wytwarzanie i przesyłanie energii elektrycznej poszczególnym przedsiębiorstwom rozdzielającym ją odbiorcom.

Ustawa z roku 1926 jest pierwszą angielską ustawą elektryczną obejmującą elektryfikację z szerokiego ogólnie państwowego punktu widzenia i dążącą do ujednostajnienia i ulepszenia wytwarzania energii elektrycznej celem jej potania i udostępnienia najszerszym masom ludności. Ale i ta ustawa nie reguluje ostatecznie samego rozdziału energii elektrycznej dotycząc wyłącznie jej wytwarzania i przesyłania. Rozdział energii elektrycznej regulowany więc jest i nadal szeregiem ustaw częściowo przedawnionych i nieskoordynowanych, jest zatem nie uporządkowany i nie jednolity. Wszystkie ustawy dają zawsze wyraźne pierwszeństwo kapitałom publicznym (władze miejscowe) przed kapitałem prywatnym, zapewniając poza tym władzom miejscowym, a zatem gminom, miastom, powiatom lub ich związkom, prawo przymusowego wykupu przedsiębiorstw rozdzielających.

Ze stan rozdziału energii elektrycznej nie jest w Anglii uważany za zadawalniający, tego dowodem powołanie przed rokiem przez Rząd specjalnej komisji dla zbadania stanu rozdziału energii elektrycznej i poczynienia Ministrowi Komunikacji propozycji reorganizacji tego rozdziału, a specjalnie unormowania systemów, ustalenia taryf i zmniejszenia kosztów. Komisja ta złożona z 4 członków pod przewodnictwem *Sir Harry Mc Gown* skierowała obszerny kwestionariusz do szeregu instytucji, jak: związek miejskich przedsiębiorstw elektrycznych, związek elektrowni, związek przedsiębiorstw, władze miejscowe i inne, a po otrzymaniu ich odpowiedzi ogłosiła ostatnio swe wnioski jako „Księga błękitna Komisji Mc Gown“.

Księga „błękitna“ komisji Mc Gown zawiera mnóstwo bardzo ciekawych materiałów i cały szereg wniosków, których przestudiowanie i zastosowanie także i do naszych warunków byłoby bardzo pożądane. Jednak streszczenie ich tu za daleko by nas zaprowadziło, tym bardziej, że są to dotychczas dopiero wnioski nie mające jeszcze mocy prawa i że odpowiedzi poszczególnych instytucji, na których są one oparte, są częściowo wprost sprzeczne. Naprzykład Związek miejskich przedsiębiorstw elektrycznych jest za najszerszą socjalizacją, inne związki wprost przeciwnie i t. p.

W każdym razie Komisja wypowiada się wyraźnie przeciwko natychmiastowej reorganizacji na podstawach regionalnych przez wytworzenie dzielnicowych Zarządów, któreby wykupiły wszystkie istniejące przedsiębiorstwa, a zatem przeciwko socjalizacji. Z ważniejszych zleceń Komisji można wymienić:

konieczność zmniejszenia ilości przedsiębiorstw drogą skupu mniejszych przez większe i lepiej działające;

ograniczenie prawa wykupu przez władze lokalne, które często prowadzi do dalszego rozdrabniania przedsiębiorstwa;

ujednostajnienie systemów, napięć i częstotliwości i ułatwienie przedsiębiorstwom zdobycia środków na takie ujednostajnienie;

powszechne wprowadzenie obok zwykłej taryfy licznikowej taryf dwuczłonowych, przy czym stała opłata winna być oparta w zasadzie na wielkości mieszkania (zatem taryfa blokowa);

zniesienie prawa przedsiębiorstw nie uprawnionych do sprzedawania energii elektrycznej na obszarze zasilania przedsiębiorstwa uprawnionego.

Powracając do wytwarzania i przesyłania energii elektrycznej oraz regulującej te sprawy ustawy elektrycznej z roku 1926 należy zaznaczyć, iż utworzenie „*Electricity Board*“ jest rozwiązaniem zupełnie oryginalnym, nader ciekawym i nigdzie indziej nie spotykanym.

Jak wiadomo, na całym świecie sporną jest kwestja, czy wielkie sieci elektryczne o znaczeniu państwowym winny być pod kontrolą Państwa i jego własnością, jak np. koleje, czy też mogą być także własnością kapitału prywatnego i przez kapitał ten eksploatowane. Obie koncepcje mają swe zalety i wady i obie swych zwolenników i przeciwników.

Otóż Anglia rozwiązała tę kwestję w jeszcze inny sposób, a mianowicie tak, iż sieć ogólnie krajowa — *National Grid* nie jest ani państwowa, ani własnością kapitału prywatnego pracującego dla zysku, gdyż „*Central Electricity Board*“ nie posiadając kapitału akcyjnego, a wyłącznie obligacyjny, nie może wypłacać dywidend, gdyż te nie miałyby właścicieli.

Centralny Zarząd Elektryczny jest instytucją prawną niezależną od rządu, lecz podlegającą jego kontroli, którą sprawują Komisarze Elektryczni przy Ministrze Komunikacji. Centralny Zarząd Elektryczny składa się z 8 członków mianowanych przez Ministra Komunikacji na przeciąg 5 do 10 lat. Członkowie Centralnego Zarządu są płatni i obowiązani poświęcać cały swój czas Zarządowi. Centralny Zarząd Elektryczny powołuje dla pomocy doradczce komisje techniczne złożone z inżynierów pracujących w „wybranych“ elektrowniach. Rola Rządu ogranicza się do kontroli wyników działalności Centralnego Zarządu i jego zamknięć rachunkowych, lecz nie dotyczy poszczególnych jego czynności. Członkowie Zarządu mogą być odwołani przez Ministra Komunikacji tylko w razie ważnych przyczyn.

Zadaniem Centralnego Zarządu Elektrycznego jest budowa i eksploatacja sieci ogólnie-krajowej zgodnej z projektami przedstawionymi mu przez Komisarzy Elektrycznych pokrywającej całą Anglię, oraz wytwarzanie i przesyłanie energii elektrycznej, którą dostarcza i sprzedaje poszczególnym przedsiębiorstwom rozdzielającym tę energię odbiorcom.

W tym celu Centralny Zarząd Elektryczny na wniosek Komisarzy wybiera szereg najekonomiczniej pracujących i odpowiednio położonych elektrowni, które stają się przez to elektrowniami „wybranymi“, nabywa całkowitą ich produkcję i łączy je ze sobą odpowiednio rozplanowanymi liniami dalekosiężnymi.















Dla zdobycia niezbędnych środków Centralny Zarząd Elektryczny jest uprawniony do wypuszczenia obligacji zwanych obligacjami Centralno-elektrycznymi do wysokości 35,5 milionów funtów. Obligacje te i ich oprocentowanie mogą być (lecz nie muszą) gwarantowane przez Skarb. Gwarancja taka okazała się dotychczas zbędną i nie zosta-



# CENTRALNY ZARZĄD ELEKTRYCZNY

## M A P A

podająca całkowity schemat linii przesyłowych ogólnokrajowej sieci w Anglii.

- Elektrownie pierwszego rzędu (wybrane) 
- Elektrownie drugiego rzędu (urządzenia tymczasowe) 
- Podstacje transformatorowe 132 kV 
- Podstacje transformatorowe o niższym napięciu i podstacje rozdzielcze 
- Elektrownie wodne 
- Linie napowietrzne 132 kV 
- " " 66 kV 
- " " 33 kV i poniżej 
- Kable 132 kV 
- Kable 66 kV 
- " " 33 kV i poniżej 
- Linie dwutorowe (z jednym torem zmontowanym) D.C.(I) 
- Linie nie należące do Centr. Zarządu El. 
- Granice okręgów 

skala w milach ang.  
0 10 20 30 40 50 60 70 80  
(1 mila = 1609 m)





ła udzielona, gdyż obligacje i tak znalazły chętnych nabywców.

Centralny Zarząd Elektryczny sprzedaje energię elektryczną *wyłącznie* przedsiębiorstwom rozdzielczym i nie ma prawa dostarczać jej lub sprzedawać bezpośrednio odbiorcom, chociażby największym. Jedyny wyjątek stanowią tu towarzystwa kolei elektrycznych, które mogą potrzebować energię nabywać wprost od Centralnego Zarządu Elektrycznego.

„Wybrane” elektrownie nie zostają bynajmniej wyłączone, lecz przeciwnie pozostają i nadal własnością ich właścicieli. Centralny Zarząd Elektryczny nabywa jedynie całą ich produkcję, tak iż właściciele i nadal eksploatują swą elektrownię, ale już pod kontrolą Centralnego Zarządu Elektrycznego, który całą produkcję zabiera. Dana „wybrana” elektrownia zachowuje cały swój rejon zasilania i sama rozdziela i sprzedaje na swój rachunek energię elektryczną, którą nabywa od Centralnego Zarządu Elektrycznego. Cena wytwarzania, a zatem cena, jaką Centralny Zarząd Elektryczny płaci „wybranej” elektrowni, ustalona zostaje na podstawie rocznych wydatków eksploatacyjnych danej elektrowni. Do kosztów eksploatacyjnych zalicza się wydatki na paliwo, smary i inne materiały zużyte w eksploatacji, pensje, robociznę, świadczenia socjalne i emerytalne, naprawę, utrzymanie i odnowienie, podatki, odpowiednią część kosztów Zarządu i Dyrekcji, oprocentowanie kapitału i odpowiednią amortyzację maszyn i urządzeń.

Oprocentowanie kapitału wynosi, jeżeli dana elektrownia należy do gminy, tyle, wiele wynosi przeciętny koszt kapitału pożyczonego przez gminę na budowę elektrowni, a jeżeli chodzi o towarzystwo prywatne tyle, wiele wyniosła dywidenda wypłacona w ostatnim roku, nie mniej jednak, niż 5%, i nie więcej, niż 6½%.

W razie gdyby właściciel „wybranej elektrowni” wzbraniał się wykonywać zarządzenia Centralnego Zarządu, Minister Komunikacji może zarządzić przymusowy wykup danego przedsiębiorstwa przez inne lub Centralny Zarząd na określonych warunkach.

Cena, jaką „wybrana” elektrownia winna płacić Centralnemu Zarządowi Elektrycznemu za energię elektryczną pobraną od niego, ustalona zostanie w sposób dwojaki, a mianowicie:

- 1) albo podług taryfy ustalonej przez Centralny Zarząd Elektryczny dla danego okręgu,
- 2) albo według kosztu wytwarzania danej elektrowni z doliczeniem odpowiedniej części wydatków Centralnego Zarządu Elektrycznego, (za wyłączeniem wydatków na kupno lub wytwarzanie energii elektrycznej).

Obowiązująca jest niższa z tych cen. Centralny Zarząd Elektryczny może żądać od każdego właściciela „wybranej” elektrowni oraz każdego upoważnionego przedsiębiorcy rozdzielającego zmiany jego częstotliwości, jest jednak obowiązany na żądanie przedsiębiorcy pożyczyc mu bez procentowo kapitały potrzebne dla wykonania wywołanych tym żądaniem niezbędnych zmian w jego urządzeniu.

Co do elektrowni nie wybranych, to mogą one zażądać od Centralnego Zarządu Elektryczności dostarczenia im całkowitej ich produkcji po cenach taryfowych, a Centralny Zarząd obowiązany jest taką dostawę przyjąć.

Jeżeli Centralny Zarząd Elektryczny zaproponuje jakiegokolwiek nie wybranej elektrowni dostarczenie jej całej jej produkcji po cenach niższych, niż kosztu produkcji własnej, a właściciele danej elektrowni na to się nie zgodzą, to Komisarze Elektryczni mogą zarządzić zamknięcie elektrowni i zasilanie jej sieci przez Centralny Zarząd Elektryczny.

Istniejące linie przesyłowe wysokiego napięcia, o ile wchodzą one w ogólny plan elektryfikacyjny, mogą być nabywane od ich właścicieli przez Centralny Zarząd Elektryczny.

Ustawa z roku 1926 jest ustawą bardzo szczegółową i zawiera cały szereg przepisów i postanowień zabezpieczających interesy poszczególnych przedsiębiorstw tak wybranych jak i nie wybranych, przyłączonych lub mających być przyłączonymi do ogólnie krajowej sieci. Aczkolwiek sam Centralny Zarząd Elektryczny środkami przymusowymi nie rozporządza, to, jak już wyżej powiedziano, może się on odwołać do Komisarzy elektrycznych, którzy środki takie w niektórych wypadkach mogą zastosować.

Cała Anglia podzielona została pod względem elektrycznym na 9 okręgów; północna Szkocja stanowiąca 10-ty okręg nie została wobec słabego jej zaludnienia narazie zaopatrzona w ogólnokrajową sieć. W każdym z 9-ciu zelektryfikowanych okręgów znajduje się główny punkt kontrolująco-rozdzielczy połączony specjalną siecią telefoniczną ze wszystkimi elektrowniami i głównymi stacjami rozdzielczymi. Główne punkty kontrolująco-rozdzielcze zaopatrzone są w szereg przyrządów mierniczych i urządzeń pozwalających śledzić dokładnie przebieg obciążenia sieci, zapotrzebowania energii i obciążenia poszczególnych elektrowni. Umożliwia to najkorzystniejsze wyzyskanie maszyn równolegle połączonych elektrowni, przerzucanie podstawowego obciążenia na większe ekonomicznie pracujące elektrownie i zużytkowanie innych mniej ekonomicznych już jako szczytowe, już jako pomocnicze pracujące tylko okresowo w okresach większego zapotrzebowania energii.

Z pośród około 500 elektrowni istniejących w Anglii w chwili powołania Centralnego Zarządu Elektrycznego pracuje obecnie na sieć narodową 142 elektrownie „wybrane”. Poza tym przewidziana została budowa 16 nowych elektrowni, w tym 5 wodnych. Pięć elektrowni ciepłych jest obecnie w budowie. Poza tym zostało kilka z istniejących elektrowni rozszerzone przez ustawienie w nich dalszych zespołów maszynowych; nowe elektrownie będą miały moce od 100 000 do 480 000 kW. Moc istniejących elektrowni „wybranych” waha się od 10 000 kW do 390 000 kW (elektrownia w Barking). Ogólna moc elektrowni wybranych pracujących na sieć ogólnokrajową wynosi około 6 566 500 kW.

Budowa ogólnokrajowej sieci rozpoczęta została w środkowej Szkocji na początku roku 1928, a ostatnia wieża sieciowa została ustawiona w początku września 1933 roku.

Ogólnokrajowa sieć składa się obecnie z około 6 400 km linii przesyłowych wysokiego napięcia, w czym około 4 650 km linii a napięciu 132 000 V oraz 1 750 km linii wtórnych o napięciu 66 000 V. Około 24 km linii 132 000 V oraz 164 km linii wtórnych jest skablowanych, wszystkie pozostałe są liniami napowietrznymi. Linie te prowadzone są na 26 265 wieżach o średniej wysokości 22,5 m i wadze ponad 3 tony. Średnio wypada po 7 wież na milę, zdarzają się jednak rozpiętości do 920 m przy skrzyżowaniu rzek. W sieci istnieje 273 stacyj transformatorowo-rozdzielczych. Elektrownie wytwarzają normalnie prąd o napięciu 11 000 V. Na budowę ogólnokrajowej sieci wydatkowano dotychczas około 27 milionów funtów.

Pierwszy odcinek ogólnokrajowej sieci został wzięty w eksploatację (środkowa Szkocja) w początku roku 1930, obecnie ogólnokrajowa sieć jest już eksploatowana we wszystkich 9-ciu okręgach (2 ostatnie okręgi od końca roku zeszłego). Ogólnokrajowa sieć pokrywa 76,7% powierzchni Wielkiej Brytanii; powierzchnię tę zamieszkuje 98,2% całej ludności. Przewiduje się, iż obciążenie ogólnokrajowej



sieci w roku 1935 osiągnie 70% jej mocy i że sieć ta będzie obciążona w 100% w roku 1940 przy produkcji 25 000 milionów kWh rocznie.

### TARYFY.

Taryfy Centralnego Zarządu Elektrycznego są taryfami dwuczłonowymi składającymi się ze stałej opłaty od maksymalnego obciążenia oraz opłaty od pobieranej kWh. Maksymalne obciążenie względnie zapotrzebowanie mocy na dany rok określa się jako maksymalne kwadransowe obciążenie w styczniu, lutym, listopadzie i grudniu w tym roku.

Zwiększenie pobranej mocy ponad maksimum pobrane w pierwszym roku opłacane są zniżonymi stawkami podług ustalonej tablicy.

Stale opłaty od największej mocy są różne w różnych okręgach i wahają się dla pierwszego podstawowego zapotrzebowania od £ 3-7-6, w północno-zachodniej Anglii do £ 3-10-0. Pierwszy przyrost zapotrzebowania mocy opłaca się od £ 3-3-0 do £ 3-5-0, drugi £ 2-18-0 do £ 3, trzeci od £ 2-14-0 do £ 2-15-0, zawsze w zależności od okręgu. Wielkość przyrostów zależy od zasadniczego pierwszego zapotrzebowania i maleje od 3 000 do 1 000 kW przy pierwszym zapotrzebowaniu ponad 22 000 kW.

Spółczynnik mocy poniżej 0,85 powoduje zwiększenie opłat stałych o 4 sz. 6 p. za każde zmniejszenie o 0,1. Na wysokość stałych opłat wpływa poza tym suma podatków płaconych od kW mocy przez odbiorcę, a mianowicie na każdy szyling powyżej lub poniżej normy różnej dla różnych okręgów podrożenie lub potaniecie o 1 sz. 10 p.

Opłata za pobraną energię waha się od 0,18 pens. do 0,21 pens. w zależności od okręgu przy podstawowej cenie węgla i podstawowej jego wartości kalorycznej również w różnych okręgach. Zależność tych opłat od pobranej kWh w zależności od cen węgla określa się w sposób następujący.

Ogólny koszt węgla spalonego w danym roku przez wszystkie elektrownie okręgu dzieli się przez całkowitą ilość ton spalonego węgla, mnoży przez podstawową wartość kaloryczną dla danego okręgu i dzieli przez średnią wartość kaloryczną spalonego węgla.

Pierwsze dzielenie daje średnią cenę tony węgla, pomnożenie zaś przez podstawową wartość kaloryczną i podzielenie przez rzeczywistą wprowadza korektę wartości ciepłikowej. Różnica o 1 pens tak otrzymanego skorygowanego kosztu tony od kosztu podstawowego powoduje zwiększenie lub zmniejszenie opłaty za pobraną kWh o 0,0008 pensa do 0,001 pensa w zależności od okręgu.

Taryfę tę objaśnię na przykładzie dla okręgu środkowej Anglii: Opłata stała za kW największego zapotrzebowania 3 funty 10 szylingów. Jeśli współczynnik mocy danego odbiorcy wynosi np. 0,8, to cena ta zwiększa się 4 szyl. 6 pens. = 2 szylingi 3 pency, wyniesie więc 3 ft, 2 szyl. 3 pens. za kW.

Podstawowa cena węgla wynosi tu 12 szyl. za tonę, podstawowa zawartość ciepła 10 000 jednostek angielskich, zasadnicza zaś opłata za pobraną kWh 0,196 pens. Jeżeli więc rzeczywista średnia cena węgla w danym roku wyniosła w rozpatrywanym okręgu 11 szyl. a średnia jego wartość ciepła 9 500, to otrzyma się cenę obliczeniową

$$\frac{11 \times 10000}{9500} = 11,6 \text{ szyling. czyli } 11 \text{ szyling. } 7,2 \text{ pency.}$$

Różnica od ceny podstawowej wynosi więc 12 szyling. — 11 szyl. 7 pens = 5 pensów, a opłata od kWh zmniejszy się o  $5 \times 0,001 = 0,005$  p., wyniesie więc  $0,196 - 0,005 = 0,191$  pensa.

Jeżeli maksymalne zapotrzebowanie wynosiło np. 10 000 kW a roczne zużycie 27 000 000 kWh, to odbiorca zapłaci:

$$\begin{aligned} 10\,000 \times \text{£ } 3-12-3 &= \text{£ } 36\,125-0-0 \\ 27\,000\,000 \times 0,191 \text{ pens.} &= \text{£ } 21\,487-10-0 \\ &\text{£ } 57\,612-10-0 \end{aligned}$$

co stanowi przy kursie 26,50 zł. = 1 526 721 zł. czyli 5,65 groszy za kWh.

Gdyby obciążenie odbiorcy wzrosło w roku następnym o 4 000 kW, to opłata stała wyniosłaby:

$$\begin{aligned} \text{za pierwsze } 10\,000 \text{ kW} &\dots\dots\dots \text{£ } 36\,125-0-0 \\ \text{za pierwszy przyrost } 2\,300 \text{ kW} &\text{ po } \text{£ } 3-5-0 \\ \text{za słaby współczynnik mocy} &\dots\dots\dots \text{£ } 0-2-3 \quad \text{£ } 7\,733-15-0 \\ \text{za część drugiego przyrostu} & \\ \text{1 700 kW po } &\text{£ } 3-2-3 \quad \text{£ } 5\,290-5-0 \\ &\text{£ } 49\,150-0-0 \end{aligned}$$

Zwrócić należy uwagę na fakt, iż taryfa oprócz zachęty do zwiększania przyłączonej mocy przez potaniecie opłat stałych zachęca do zwiększenia zapotrzebowania w 8 miesiącach nie zimowych, w których maksymalna moc nie jest brana pod uwagę.

Oczywiste jest, iż przedsiębiorstwo takie jak Centralny Zarząd Elektryczny może się stać rentownym, a raczej pokrywać koszty kapitału, gdyż o zyskach w braku akcji mowy być nie może, dopiero po pełnym rozwoju. Gdyby więc chcieć pokrywać odrazu wszelkie koszty, to taryfy nie mogłyby być stałe, lecz musiałyby z początku być wyższe malejąc z biegiem czasu. Aby jednak zapewnić odrazu ludności korzyści taniej energii elektrycznej, do czego właśnie wyłącznie służyć ma Centralny Zarząd Elektryczny, ułożony został budżet nie jednoroczny, lecz na lat 10, tak iż w pierwszych latach powstaje deficyt pokrywany z kapitału, który wyrównany będzie następnie nadwyżkami z lat późniejszych.

Ciekawym może być przeliczenie taryfy „Grid” na warunki polskie. Cena ta przedstawiałaby się np. dla warunków na Śląsku jak następuje:

$$\begin{aligned} \text{Cena węgla (miał)} & 11,40 \\ \text{Wartość ciepła} & 6100 \text{ Kal} \end{aligned}$$

$$\frac{6\,100 \text{ kal} \times 9}{5} = 10\,950 \quad 11\,000 \text{ BTU}$$

$$11,40 \text{ przy kursie } 26,5 \text{ zł. funt} = 8,63 \text{ szyl.}$$

Cena obliczeniowa

$$\frac{8,63 \cdot 10\,000}{11\,000} = 7,85 \text{ szyl.} = 7 \text{ szyl. } 10,2 \text{ p. } 7 \text{ szyl. } 10 \text{ p.} = 10,4 \text{ zł.}$$

Różnica 12 szyl. — 7 sz. 10 p. = 4 szyl. 2 p. = 50 pens. Cena energii zmniejsza się więc o  $50 \times 0,001 = 0,05$  pens i wynosi  $0,196 - 0,05 = 0,146$  pens, czyli przy kursie 26,5 = 1,61 gr.

Opłata stała dla zapotrzebowania mocy 8 000 kW

$$3 \text{ funt. } 10 \text{ szyl.} = 3,5 \text{ funt} = 93 \text{ zł.}$$

przy 5 600 godz. = 44 800 000 kWh

$$\begin{aligned} 8\,000 \times 93 &= 742\,000 \text{ zł} \\ 44\,800\,000 \times 1,61 &= 721\,280 \text{ zł} \\ &\text{1 463 280 zł} \\ &= 3,34 \text{ gr. za kWh.} \end{aligned}$$

Postanowienia ustawy z 1926 r. oraz utworzenie i uprawnienie „Central Electricity Board” wywołały, jak to jest dla każdej tak ważnej ustawy nieuniknione, oprócz pochwał i zadowolenia także szereg ostrych czasami krytyk.

Zestawienie takich krytyk zawiera np. publikacja p. t. „A review of the Grid scheme, its inception and operation” przez W. Fennel M. I. E. E. Krytyki te zdają się jednak dotyczyć głównie poszczególnych paragrafów ustawy i mo-



zliwości niewłaściwego ich zastosowania, nie zaś konkretnych faktów lub niepowodzeń *Central Electricity Board*.

Czy rozwiązanie to tak ważnej sprawy jak elektryfikacja całej Anglii było właściwe, tego oczywiście tak łatwo osądzić nie można; moim zdaniem w ogólnych zarysach — tak, a jak jest w rzeczywistości, to pokaże dopiero przyszłość i wyniki działalności *Board*. W każdym razie o skuteczności dotychczasowej działalności *Board* zdaje się świadczyć fakt szybkiego wzrostu zużycia energii elektrycznej w Anglii (przeszło 16% rocznie) oraz to, iż od czasu powstania ogólnokrajowej sieci zostało zelektryfikowanych przeszło 5 000 gmin wiejskich, które bez tej sieci nie mogłyby tak prędko doczekać się elektryfikacji.

Stan elektryfikacji Anglii obrazują następujące dane zaczerpnięte z wydania z 1936 r. dzieła „*Electricity Supply*” wydanego przez „*Electricity Commission*”. Dzieło to o przeszło 700 str. druku zawiera obfite i wyczerpujące dane o wszystkich uprawnionych elektrowniach zawodowych oraz uprawnionych przedsiębiorstwach rozdzielających energię elektryczną według ich stanu w r. 1933-34. Niestety nie zawiera to dzieło żadnych danych o elektrowniach nie zawodowych, czyli przemysłowych. Jedynie więc pośrednio, wychodząc z ogólnej produkcji czy ogólnego spożycia energii elektrycznej w Anglii w roku 1933-34, które wyniosło 22 799 milionów kWh i zestawiając je z produkcją w tymże roku elektrowni zawodowych 13 015 milionów kWh, można wywnioskować, iż elektrownie przemysłowe wyprodukowały różnicę, t. j. 8 884 milionów kWh.

Do 13 915 milionów kWh wytworzonych w elektrowniach publicznych należy dodać 183 mil. kWh nabytych od elektrowni przesyłowych. Z tego sprzedano odbiorcom 11 467 mil. kWh; zużycie własne elektrowni wyniosło 807 mil. kWh = 5,73%, a straty w sieciach 1 823 mil. kWh czyli 12,93%. Wzrost zużycia energii w porównaniu z rokiem 1932-33 wyniósł 12,3% i jest największym zanotowanym od roku 1920-21. Zużycie odniesione na głowę mieszkańca wyniosło 253 kWh rocznie. W roku 1920-21 wyniosło to zużycie tylko 82 kWh na głowę mieszkańca, wzrosło więc w przeciągu 13 lat przeszło trzykrotnie. Całkowita ilość wyprodukowanej energii (włącznie elektrowni przemysłowych) stanowi 504 kWh na głowę mieszkańca.

Elektrowni użyteczności publicznej było w 1933-34 r. 437 o ogólnej mocy zainstalowanej 7 837 154 kW, w tym należących do władz publicznych 236 o mocy 4 719 799 kW i do przedsiębiorstw prywatnych 201 o mocy 3 117 355 kW. Najmniejsza moc elektrowni wynosiła 7 kW, największa (*Barling Station London*) 387 500 kW. 106 największych elektrowni o mocach ponad 25 000 kW każda stanowią 81,5% całkowitej mocy. Maksymalne obciążenie elektrowni wyniosło 4 802 032 kW a zatem 61,5% mocy zainstalowanej.

Przedsiębiorstw rozdzielczych było ogółem 635, w tym 217 przedsiębiorstw, z których każde sprzedawało swym odbiorcom poniżej 1 miliona kWh, sprzedawało ogółem 81,08 milionów kWh czyli 0,7% ogólnego zużycia, 231 sprzedających po mniej niż 10 miln. kWh każde, ogółem 856,05 miln. kWh = 7,5% a 55 największych przedsiębiorstw sprzedających każde powyżej 50 miln. kWh 7 287,20 miln. kWh czyli 63,5% całości.

Zestawienie to wykazuje, jak dalece rozdział energii jest rozdrobniony i tłumaczy tak silne dążności do jego zreformowania. Suma maksymalnych obciążeń wszystkich przedsiębiorstw rozdzielczych wyniosła 5 885 511 kW, suma zaś mocy przyłączonych 17 973 623 kW.

Średnie zużycie węgla w elektrowniach parowych wyniosło 0,744 kg wahając się od 2,26 kg w małych elektrowniach do minimum 0,504 na wytworzoną kWh w największych elektrowniach.

Z powyższych danych wynika, iż roczna ilość godzin użytkowania mocy zainstalowanej wyniosła 1 770 a maksymalnego obciążenia 2 900.

Kapitał zainwestowany w elektrowniach, sieciach przesyłowych i rozdzielczych wynosił ogółem 466 210 000 funtów, co stanowi licząc po kursie 26,5 zł za funt okragło 1 240 000 000 złotych, czyli 59,5 funt. = 1 580 zł na zainstalowany kW. Z tego koszt samych elektrowni wynosi 18,6 funt. = 494 zł. na zainstalowany kW mocy, sieci zaś rozdzielczych i przesyłowych 1 086 zł. na kW.

Ogólny dochód ze sprzedaży odbiorcom 11 467,3 miln. kWh wyniósł 60 290 000 funt., co daje średnią cenę sprzedaży za kWh 1,26 pens = 13,86 gr. Cena ta wynosi po przeliczeniu na grosze dla poszczególnych rodzajów zapotrzebowania:

dla światła, ogrzewania i gotowania	3916,1 miln. kWh	po 25,18 gr.
dla siły	6391,6 „ „ „	8,05 „
dla oświetlenia publicznego	198,4 „ „ „	14,33 „
dla trakcji	849,8 „ „ „	6,95 „

Całkowite koszty sprzedanej kWh, t. j. koszty wytwarzania, przesyłania i rozdziału, bez kosztów kapitału, wyniosły w 1933-34 r. średnio 0,664 pensa = 7,31 gr., w tym koszty wytwarzania 2,156 gr. na wytworzoną kWh.

Działalność Centralnego Zarządu Elektrycznego względnie ogólnie krajowej sieci „*Grid*” obrazują następujące liczby:

Z ogólnej ilości 13 914,9 miln. wytworzonych kWh pod zarządem *Central Electricity Board* wytworzonych zostało 3 869,1 miln. kWh czyli 27,8%. Koszt wytworzenia tej ilości energii wyniósł 0,175 pensa = 1,935 grosza za kWh wobec 0,203 pensa = 2,24 gr. za energię wytworzoną nie pod zarządem *Board*.

Centralny Zarząd Elektryczny sprzedał ogółem 4 081,6 miln. kWh po średniej cenie 0,393 pensa = 4,34 gr., wytworzył zaś względnie nabył i przesłał przez swą sieć 4 200,2 miln. kWh po średniej cenie 0,355 pens. = 3,9 gr.

Różnica stanowi 470 900 funt. Z tej sumy pozostał po pokryciu wszelkich kosztów *Board* czysty zysk 34 500 funt.

Poza *Grid*'em nabyły przedsiębiorstwa rozdzielcze należące do władz miejscowych 1 608,6 miln. kWh po średniej cenie 0,51 pensa = 5,61 gr., a przedsiębiorstwa prywatne 1 939,6 miln. kWh po średniej cenie 0,54 pensa = 5,94 gr.

Koszty budowy ogólnie - krajowej sieci wyniosły:

Budowa sieci	29 022 499 funt.
Normalizacja częstotliwości	11 822 526 „
	<hr/>
	40 845 025 funt.

Ponieważ ogólnie - krajowa sieć obliczona jest, jak to już zaznaczono, na przesyłanie do 25 000 miln. kWh, to z powyższego zestawienia wynika, iż w roku 1933-34 była ona wyzyskana zaledwie w 16%, podczas kiedy na rok 1935 przewidywano wyzyskanie w 70%, czyli przesyłanie około 17 500 miln. kWh, a już na rok 1940 pełne wyzyskanie. Nie bez słuszności więc wyraża krytyka obawę, iż obliczenia były zbyt optymistyczne, gdyż ogólnie światowy kryzys opóźnił oczekiwany rozwój elektryfikacji, skutkiem czego sieć nie prędko będzie należycie wyzyskana, a zatem nie będzie mogła spełnić całkowicie oczekiwań co do pozostania energii elektrycznej.

Nie należy jednak przytem zapominać, iż w roku sprawozdawczym 1933-34 sieć nie była jeszcze w pełnej eksploatacji, gdyż do 1/I. 1934 r. eksploatowane były w pełni tylko dwa okręgi, podczas kiedy w pozostałych zawierane były tylko czasowe transakcje. Do okręgów tych w 1934 r. przybyły dalsze 4: ostatnie 2 okręgi przejęte zostały do eksploatacji dopiero z końcem roku 1934. Acz-



kolwiek więc można się spodziewać, iż wzrost ilości energii przesyłanej przez Grid będzie bardzo znaczny, tym nie mniej pewnym jest, iż nie może on osiągnąć w 1935 roku przewidywanej ilości 17 500 miln. kWh większej o 25% od całkowitej wytwórczości w roku 1933—34.

Mimo to wyżej przytoczone dane dowodzą, iż działalność Centralnego Zarządu Elektrycznego przyczynia się znacznie do potaniaenia energii elektrycznej — średnia cena sprzedaży Board 4,34 gr. w porównaniu z 5,61 gr., względnie 5,4 gr., dla sprzedaży hurtowej poza Board, oraz średnia cena wytwarzania kWh 1,935 gr. w porównaniu do 2,24 gr.

Ciekawe jest jeszcze porównanie kosztów wytwarzania i rozdziału energii elektrycznej przez przedsiębiorstwa należące do władz lokalnych i przedsiębiorstwa prywatne. Tak więc koszt wytwarzanej kWh pod zarządem „Board”

przez elektrownie władz lokalnych wyniósł 0,188 pens., a przez elektrownie prywatne 0,115 pensa; energii elektrycznej wytwarzanej poza zarządem Board przez elektrownie władz lokalnych — 0,224 pensa, a przez elektrownie prywatne — 0,181 pensa. Wydatki całkowite (bez kosztów kapitału) za sprzedaną kWh przedsiębiorstw należących do władz lokalnych — 0,725 pensa, a do kapitałów prywatnych — 0,604 pensa. Ponieważ 236 elektrowni władz lokalnych posiada moc 4 719 799 kW, czyli średnio 20 000 kW, a 201 elektrowni kapitału prywatnego 3 117 355 kW czyli średnio 15 400 kW, przeto większe koszty wytwarzania pierwszych tłumaczą się nie mniejszą ich mocą, lecz — zdaje się, i tu sprawdza się ogólna zasada tym, iż kapitał prywatny pracuje ekonomiczniej, niż publiczny.

## Elektryfikacja Austrii

Inż. Jerzy Blay — Bielsko

Powojenna Austria posiada 6 535 000 mieszkańców rozlokowanych na obszarze 83 833 km<sup>2</sup>, a więc jest w porównaniu z Monarchią Austro-Węgierską z czasów przedwojennych małym państwem.

W związku z tymi zmianami zaludnienia i obszaru musiała ulec również zmianie i struktura gospodarcza Austrii, od której odłączone zostały dzielnice zarówno z rozwiniętą gospodarką rolną (dawna Galicja i Węgry) jak i bardzo rozwinięte pod względem przemysłowym (Czechosłowacja).

Republika austriacka jest państwem związkowym złożonym z 9-ciu krajów: Wiedeń, Austria Dolna, Austria Górna, Salzburg, Styria, Karyntia, Tyrol, Vorarlberg i Burgenland.

Ludność Austrii zajęta jest w 31,9% w rolnictwie i leśnictwie, w 33,2% w przemyśle i górnictwie, 12,2% w handlu i komunikacji, reszta zaś przypada na inne różne zawody.

Własna produkcja płodów rolnych pokrywa zaledwie 50% zapotrzebowania, wobec czego pod względem żywienia Austria jest uzależniona od importu środków żywności. W górnictwie odgrywa węgiel kamienny bardzo małą rolę, gdyż dotychczasowa jego produkcja jest nieznaczna. Więcej natomiast jest rudy żelaznej, choć brak koksu nie sprzyja rozwojowi hutnictwa austriackiego.

Przemysł naogół jest w Austrii dobrze rozwinięty i opiera się głównie na żelazie i drzewie; na rynku europejskim z wyrobów austriackich najwięcej są znane narzędzia, maszyny, konfekcja i wyroby skórzane.

Sieć dróg żelaznych jest znakomicie rozwinięta i pokrywa dość równomiernie cały obszar państwa; długość sieci kol. żelaznej wynosi przeszło 7 000 km.

Austria posiada szereg doskonale zagospodarowanych większych miast, z których najważniejsze są:

Wiedeń z ilością mieszkańców wynoszącą ok. 1 900 000, Graz — 153 000, Linz — 105 000, Innsbruck — 56 000, Salzburg — 38 000, Wiener Neustadt — 37 000 i Klagenfurt — 28 000.

Sprawa elektryfikacji Austrii stanowi zagadnienie tak poważne i tak rozległe, że nie mogę, rzecz oczywista, rościć sobie pretensji do należytego jej zobrazowania w ramach referatu zgłoszonego na Walne Zgromadzenie Naszego Związku.

Jednak jest dla nas rzeczą pierwszorzędną wagę możliwie dokładnie się zapoznać z tym, co w dziedzinie elektryfikacji w tym samym okresie działy inne narody Europy, szczególnie zaś te, które, podobnie jak i my, rozporządzają

ograniczonymi tylko możliwościami finansowymi, gdyż porównanie ich wysiłków i dorobku z naszymi wyłania kryterium, bez którego należyta ocena własnych dokonanych prac jest niemożliwa.

Chcąc przedstawić całokształt spraw związanych z zagadnieniem elektryfikacji należy choćby w bardzo skromnych ramach omówić następujące kwestie:

- 1) ustawodawstwo elektryczne,
- 2) politykę elektryfikacyjną rządu,
- 3) politykę taryfową sfer elektryfikacyjnych i stanowisko rządu,
- 4) organizację prywatnych i publicznych spółek elektrycznych,
- 5) rozwój współpracy przedsiębiorstw elektryfikacyjnych,
- 6) współpracę zainteresowanych sfer z rządem i pomiędzy sobą,
- 7) rozdział energii elektrycznej i propagandę,
- 8) rozbudowę wysokonapięciowych sieci krajowych,
- 9) rozbudowę wysokonapięciowych sieci okręgowych,
- 10) elektryfikację rolnictwa.

Gdyby zgodnie z ustalonymi założeniami moje sprawozdanie miało dotyczyć zasadniczo li tylko okresu dwu ostatnich lat, to nie miałbym wiele do powiedzenia, gdyż poza budową poszczególnych odcinków linii wysokiego napięcia dla 110 kV i poza wykonaną budową zbiornika pary dla ciśnienia 120 kg/cm<sup>2</sup> w elektrowni m. Wiednia „Simmering“ stosunkowo niewiele zostało przedsięwzięte, co miałoby jakieś zasadnicze i doniosłe znaczenie w austriackich poczynaniach elektryfikacyjnych.

Siłą więc rzeczy byłem zmuszony do odstąpienia od wyżej wymienionej zasady i ująłem działalność elektryfikacyjną Austrii szerzej dając krótki jej przegląd za ostatnie 20 lat, szczególnie zaś szerzej potraktowałem zagadnienie współpracy zakładów elektryfikacyjnych, które wcześniej lub później stanie się i dla nas bardzo aktualnym.

Ustawa elektryczna została uchwalona w Austrii w roku 1929, lecz weszła w życie dopiero w roku 1932.

Przed wejściem w życie tej ustawy poszczególne kraje związkowe opierając się na przedwojennych ustawach monarchii posiadały swe odrębne przepisy wykonawcze, co było powodem chaotycznego interpretowania zarówno samych ustaw, jak i przepisów. Obecnie Austria posiada już jednolite ustawodawstwo elektryczne i nowy „Starkstrom-



verordnung“, który jako dodatek do przepisów wykonawczych przyczyni się wkrótce do uporządkowania stanu rzeczy.

Prawo budowy i eksploataowania elektrowni wszelkiego rodzaju nie jest oparte, jak u nas, na przywileju wyłączności, lecz patent otrzymuje jedynie tak zwane „Genehmigung“, t. j. pozwolenie, co w zasadzie nie wyklucza możliwości, że i inne jakieś przedsiębiorstwo może otrzymać pozwolenie na wybudowanie i eksploatację na tym samym obszarze zasilania nowej elektrowni. Taki stan rzeczy powoduje, szczególnie w okręgach leżących poza zasięgiem elektrowni okręgowych lub dużych elektrowni miejskich, zupełne rozprzężenie stosunków taryfowych i dziką wprost konkurencję dwu lub więcej małych elektrowni o mocy poniżej 100 kW; naturalną konsekwencją takiej walki jest nierentowność tych elektrowni, brak środków na utrzymanie swych sieci w stanie użytkowym i ciągłe przerwy w dostawie energii elektrycznej. W Zillertal (dolina rzeki Ziller) w Tyrolu moi informatorzy pokazali mi duży zajazd i pensjonat dla letników, którego jedna część jest zaopatrywana przez jedną elektrownię, drugą zaś część — przez inną; ponieważ jednak obie dostawczynie nie stoją na wysokości zadania, więc we wszystkich pokojach są umieszczone rezerwowe lampy naftowe.

Pomijając humorystyczną stronę takich stosunków należy z naciskiem stwierdzić, że system dopuszczający możliwość takich warunków przyczynia się do dyskredytowania wartości praktycznej energii elektrycznej, co przy znanym konserwatyzmie wsi i małych osiedli ma bardzo doniosłe, lecz w danych warunkach niestety ujemne znaczenie dla rozpowszechniania usług świadczonych przez energię elektryczną.

Spółceństwo austriackie zostało powołane do współpracy z rządem w sprawach elektryfikacyjnych przez stworzenie Rady Elektrycznej przy Ministerstwie dla Handlu i Komunikacji (oba resorty są w Austrii połączone w jedno ministerstwo); obecnie Rada jest nieczynna, gdyż pozwoliła sobie na zbyt ostrą krytykę poczynań rządowych z racji omawiania projektu dotyczącego „Ochrony radia“.

W swych zabiegach zmierzających do wydatniejszego zainteresowania kapitalistów w przedsiębiorstwach elektryfikacyjnych rząd austriacki wydał ustawę o popieraniu elektryfikacji, która przez zwolnienie od podatków i zmniejszenie opłat przy budowie wysokonapięciowych linii dalekosiężnych ma się przyczynić do lepszego wykorzystania ujętych już sił wodnych i rozbudowania nowych.

Austria na równi z innymi krajami europejskimi przeżywa walkę o ceny energii elektrycznej podjętą przez szerokie masy ludności i podsycaną przez niepowołanych trybunów ludu; jest rzeczą godną zaznaczenia, że władze państwowe w tej walce nie brały dotychczas udziału zachowując się z rezerwą wyczekującą w stosunku do zagrożonych przedsiębiorstw elektryfikacyjnych, mimo to że snute tam są bardzo daleko idące projekty pokrycia całego kraju przesyłowymi liniami o napięciu 220 kV, do czego potrzebne będą bardzo poważne kapitały, które wszak można zdobyć dla tych celów li tylko przez zapewnienie należytego oprocentowania przy rozsądnej i celowej amortyzacji wykonanych urządzeń.

Plany elektryfikacyjne Austrii idą bardzo daleko i opierają się w zasadzie na trzech źródłach energii: pierwszym z nich są elektrownie ciepłe okolic i miasta Wiednia, drugim — zasoby wodne Karyntii i trzecim — zasoby wodne Tyrolu.

## Organizacja prywatnych i publicznych spółek elektrycznych.

### A) Prywatne spółki elektryczne.

Do chwili zakończenia wojny światowej ogólne zaopatrywanie w energię elektryczną na obszarze dzisiejszego państwa związkowego znajdowało się głównie w rękach instytucji publiczno - prawnych (miast i gmin), natomiast udział prywatnych spółek elektrycznych w tym ogólnym zaopatrywaniu był nieznaczny. Tłumaczy się to tym, że w owym czasie odbiorcami energii elektrycznej były przeważnie tylko same miasta, podczas gdy przemysł dzięki bogatym zasobom węgla, jakie znajdowały się na terenie b. monarchii austriacko - węgierskiej, pokrywał swe zapotrzebowanie tanio wytwarzaną energią we własnym zakresie.

Brak materiałów opałowych, jaki powstał w latach powojennych, spowodował intensywną rozbudowę znajdujących się na obszarze państwa sił wodnych. Zgodnie z ustawodawstwem kompetencje w dziedzinie prawa wodnego i elektrycznego przysługiwały poszczególnym krajom związkowym; dzięki temu powstały w każdym kraju związkowym spółki elektryfikacyjne, które zajęły się rozbudową sił wodnych, znajdujących się na danym terenie oraz budową sieci przesyłowych i rozdzielczych. Akcja ta była popierana przez rząd głównie w formie ulg podatkowych.

Czynnikami decydującymi w dziedzinie prywatnego zaopatrywania w energię elektryczną są obecnie głównie te właśnie wielkie spółki w ilości 9-ciu założone na obszarach poszczególnych krajów związkowych i wytwarzające w swych elektrowniach wodnych niemal całą ilość energii elektrycznej produkowanej w prywatnych spółkach; produkcja ta wynosi około miliarda kWh.

Pod względem działalności w charakterze wytwórców lub dostawców energii elektrycznej wszystkie przedsiębiorstwa są podporządkowane ogólnej dla całej Austrii Ustawie Elektrycznej, względnie opartym na niej ustawom poszczególnych krajów związkowych; ustawy te dokładnie określają prawa i obowiązki zarówno prywatnych jak i publicznych przedsiębiorstw dostarczających energię elektryczną.

Pod względem struktury prawnej i finansowej prywatne przedsiębiorstwa elektryczne są przeważnie spółkami akcyjnymi, których własny majątek przeważnie jest daleko mniejszy, niż kapitał otrzymany w drodze kredytów. Kwoty dłużne są w wielkiej ilości przypadków ustalane w walutach zagranicznych, co tłumaczy się stosunkami na austriackim rynku pieniężnym w latach powojennych.

O ile pomiędzy poszczególnymi spółkami istnieją porozumienia lub zrzeszenia w dziedzinie gospodarki elektrycznej, to są one oparte li tylko na umowach prywatnych. Tworzenie tych zrzeszeń nie było oparte na żadnych z góry określonych planach lub przepisach, jak również nie podlegało żadnym normom przymusowym wynikającym z mocy ustawy, lecz rozwinęło się ono raczej z naturalnego przystosowania się do potrzeb natury gospodarczej i prawdopodobnie z chęci uniknięcia konkurencji tak zgubnej w przemyśle elektryfikacyjnym. W dwu tylko przypadkach miała miejsce fuzja prywatnych spółek elektrycznych. Spółka „Oberösterreichische Wasserkraft und Elektrizität — A. G. (OWEAG) złączyła się z istniejącą już od czasów przedwojennych firmą Stern & Hafferl, z czego powstała nowa spółka „Oesterreichische Kraftwerke A. G.“ (Oka); poza tym spółka Tiroler Wasserkraftwerke A. G. (Tiweg) wchłonęła w drodze fuzji przedsiębiorstwo Zillertaler Kraftwerke A. G.

Zjednoczenia prywatnych spółek elektryfikacyjnych ze



spółkami tramwajowymi lub kolejowymi istnieją tylko w bardzo nieznacznych rozmiarach.

Koleje państwowe pokrywają swe zapotrzebowanie energii dla zelektryfikowanych linii kolejowych przeważnie z własnych zakładów wodnych, a częściowo tylko w drodze poboru energii od spółek prywatnych na podstawie umów prywatno - prawnych.

Z ogólnej ilości energii elektrycznej dostarczanej przez spółki prywatne 32% otrzymują bezpośrednio konsumenci, 40% odsprzedawcy, zaś 28% wysyła się poza granicę państwa.

#### B) Organizacja publicznych spółek elektryfikacyjnych.

Pierwsza faza produkcji i dostawy energii elektrycznej w Austrii w ostatnich dwu dziesięcioleciach XIX wieku zawdzięcza swój rozwój w małych miastach inicjatywie publicznej, zaś w większych miastach — inicjatywie prywatnej. W stołecznym mieście Wiedniu były nawet 3 prywatne elektrownie, a ponadto czwarta wybudowana przez zarząd miasta. Z biegiem czasu większa część zakładów prywatnych została wykupiona przez odnośne zarządy miast; w Wiedniu miało to miejsce w latach 1907, 1908 i 1914, a ostatni wykup miał miejsce w Grazu w roku 1921-ym. Jedynie w Linzu głównym mieście Górnej Austrii dostawa energii elektrycznej pozostała do dnia dzisiejszego w rękach prywatnych. Wykupione zakłady zostały przez gminy rozbudowane i obszary zasilania rozszerzone.

Gdy po wojnie światowej prywatne spółki elektryczne wybudowały szereg wielkich zakładów wodnych, publiczne elektrownie chętnie skorzystały z możliwości pobierania z tych zakładów energii dla pokrycia zwiększającego się wciąż zapotrzebowania. W roku 1934-ym pobór energii przez elektrownie publiczne z obcych zakładów prywatnych osiągnął 50% łącznej ilości dostarczanej przez nie energii.

Publiczne elektrownie stanowią własność i są prowadzone tylko przez miasta względnie gminy. Państwo wzgl. administracja poszczególnych krajów związkowych nie posiadają własnych przedsiębiorstw elektrycznych. Kapitały potrzebne do rozbudowy zakładów elektrycznych uzyskiwały elektrownie publiczne, zarówno jak i prywatne, w drodze zaciągnięcia pożyczek na rynku pieniężnym.

Przy zakładaniu elektrowni publicznych albo wykupianiu zakładów prywatnych gminy kierowały się wyłącznie względami natury gospodarczej i komunalnej. Akcja ta nie była popierana przez żadne ustawy, gdyż istniejące przepisy ustawowe nie robią żadnej różnicy pomiędzy elektrowniami publicznymi a prywatnymi.

Pod względem elektryfikacyjnym należy przyznać elektrowniom publicznym większe znaczenie, aniżeli prywatnym, gdyż ilość mieszkańców na obszarach zasilanych przez elektrownie publiczne jest ponad dwa razy większa od ilości mieszkańców na obszarach zasilanych przez elektrownie prywatne.

Rozwój w ostatnich 10-ciu latach, t. j. od 1926 do 1935, ilustrują następujące cyfry i dane:

- 1) W ciągu tego okresu moc rozporządzalna elektrowni publicznych wzrosła o 12%.
- 2) Ilość dostarczonej energii wzrosła o blisko 20%.
- 3) Koszty ruchu zmniejszyły się o blisko 24%, co tłumaczy się głównie zwiększeniem poboru energii z zakładów wodnych.
- 4) Zainwestowany kapitał wzrósł niemal o 100%.

Z tego zwiększenia kapitału nie można jednak wysnuć odpowiednich wniosków, ponieważ dla oceny pierwszego

bilansu w złocie z roku 1926-go nie było ścisłych wytycznych, wobec czego ocena wartości w owym czasie nie była jednolita.

Elektrownie publiczne w Austrii stanowią przedsiębiorstwa wydzielone i są prowadzone na ogólnych zasadach handlowych. Zarządy ich więc spoczywają w rękach dyrekcji administrujących niezależnie w ramach zatwierdzonych budżetów bez ingerencji ze strony zarządów miast lub gmin; tylko w sprawach pierwszorzędnej wagi zabierają głos i decydują rady gminne lub miejskie. Ponieważ postanowienia prawno - podatkowe są jednakowe dla obu rodzajów spółek, przeto elektrownie publiczne są obciążone takimi samymi ciężarami eksploatacyjnymi, jak i elektrownie prywatne i są przez to zmuszone do prowadzenia identycznej polityki taryfowej zapewniającej należyte pokrycie wszystkich pozycji wydatków eksploatacyjnych wraz z obsługą kapitałów ulokowanych w przedsiębiorstwie.

#### Rozwój współpracy przedsiębiorstw elektryfikacyjnych.

Przed wojną gospodarka energetyczna w Austrii była oparta w przeważającej części o obfite złoża węgla i olejów mineralnych dawnej Galicji i Śląska. Wskutek utraty tych krajów po wojnie światowej i powstałego w Austrii braku węgla i płynnych materiałów pędnych kwestia produkcji energii elektrycznej musiała znaleźć inne rozwiązanie; górzysty charakter kraju obfitujący w duże ilości wód wskazywał przede wszystkim na konieczność rozbudowy zakładów wodnych. Niezależnie od tego przystąpiono do stopniowego przystosowania istniejących w Austrii zakładów cieplnych do zużycia austriackiego węgla brunatnego i kamiennego. W zachodnich częściach państwa ujęto i uruchomiono najwcześniej wartościowe i tanie źródła sił wodnych, które umożliwiają częściowo nawet wywóz energii elektrycznej poza granice Austrii. Aczkolwiek dziś nie może być jeszcze mowy o kompletnym sprzężeniu egzystujących sieci i zakładów wodnych, to jednak można już bezsprzecznie stwierdzić wyraźne do tego dążenie. Istnieją dwa główne kierunki przyszłej szyny zbiorczej: północno-południowy łączący grupy zakładów Styrii z wiedeńskim terenem przemysłowym oraz zachodnio - wschodni łączący zakłady Górnej Austrii i Salzburga z wiedeńskim obszarem zbytu.

Zaczątki współpracy energetycznej wytwórni austriackich datują się od wielkiej wojny światowej. Początkowo stwierdzić można było współpracę li tylko tych zakładów, do których linie przewodów dzięki naturalnej rozbudowie do siebie się zbliżyły. Dopiero podczas trwania wojny, wskutek dającego się coraz silniej odczuwać braku węgla oraz personelu do obsługi, okazała się potrzeba łączenia poszczególnych obszarów zasilania. Dopiero jednak powstały po wojnie okres koniunktury przemysłowej przyczynił się w szybkim tempie do rozwoju współpracy energetycznej do dzisiejszych jej rozmiarów. Największe z przedsiębiorstw Austrii wytwarzających i zbywających energię elektryczną, t. j. „Gemeinde Wien — städtische Elektrizitätswerke“, które zaopatrzone stołeczne miasto Wiedeń, zostało w roku 1926-ym połączone przewodami powietrznymi o napięciu 110 kV z zakładem „Oberösterreichische - Wasserkraft - und Elektrizitäts A. G. (OWEAG, później O. K. A.). Przy pomocy tych przewodów doprowadza się do Wiednia energię z obu własnych zakładów wodnych gminy miasta Wiednia, t. j. Oppenitz i Gaming, większą część energii elektrowni wodnej „Oesterreichische Kraftwerke A. G.“ (O. K. A.), a w szczególności zakładu wodnego Patenstein należącego do tejże spółki. W dalszym dążeniu do uniezależnienia się od dostaw zagranicznego węgla została w roku



1930-ym zawarta umowa pomiędzy „Wiener Elektrizitätswerke” a Steirische Wasserkraft- und Elektrizitätswerke A. G.“ (STEWAG), w myśl której ostatnio wymieniona spółka dostarcza również przy pomocy przewodu napowietrznego 110 kV ze swych zakładów wodnych energię do Wiednia.

„Wiener Elektrizitätswerke” zaopatrują w energię elektryczną nie tylko samo miasto Wiedeń, lecz także wspólnie z „Niederösterreichische Elektrizitätswirtschafts A. G. (NEWAG) Austrię Dolną. Sieć przewodów firmy „NEWAG” w wielu miejscach złączona jest z siecią „Wiener Elektrizitätswerke” jak również z sieciami „O. K. A.” i „STEWAG” oraz z zakładami kilku większych miast.

W Górnej Austrii rozwinęła się stopniowo skoordynowana współpraca elektryfikacyjna, która do końca roku 1929-go była prowadzona przez firmę Stern & Hafferl A. G. Przedsiębiorstwo O. K. A. w Linzu jako prawny następca spółek OWEAG oraz Elektrizitätswerke Stern & Hafferl A. G. zasilą obecnie energią elektryczną niemal całą Górną Austrię oraz sąsiadujące części Salzburga i Styrii. Stacja transformatorowa tej spółki w Wegscheid stanowi punkt węzłowy, z którego energia elektryczna dostarczana jest zakładom „Wiener Elektrizitätswerke” „Elektrizitäts und Strassenbahnen Gesellschaft” (E. S. G. Linz) oraz przez stację transformatorową Steyr spółce „NEWAG”. W połowie roku 1935-go rozpoczęto budowę linii 110 kV o długości 65 km z Wegscheid do Timelham, dzięki czemu ważny szczytowy zakład parowy Timelham zużywający wyłącznie węgiel krajowy mógł zostać włączony do współpracy.

W kraju związkowym Salzburg znajdują się dwa zakłady miasta Salzburga Wiestal i Strubklamm połączone ze sobą linią o napięciu 25 kV i posiadające możliwość wymiany energii z zakładem O. K. A. oraz jednym mniejszym zakładem przemysłowym.

W Styrii posiadającej wielkie zakłady wodno-elektryczne jak Teigitzwerk, Mixnitz, Pernegg i t. d. współpraca poszczególnych zakładów rozwinęła się w ten sposób, że przede wszystkim zostały złączone sieci obu spółek „STEWAG” i „STEG”. W miarę rozbudowy przewodów 60 kV, względnie 110 kV do Grazu i Wiednia wykonano przyłączenie z dwiema największymi wytwórniami stali w Austrii, t. j. „Schoeller-Bleckmann A. G.” w Ternitz i Mürrzuschlö oraz „Gebrüder Böhler” w Kapfenbergu. Jednocześnie włączono do równoległej pracy szereg zakładów przemysłowych o napędzie parowym mogących dostarczać energię i w ten sposób przychodzić z pomocą w okresie małych wód.

Rozwój współpracy energetycznej w Karyntii datuje się od założenia „Kärntner Wasserkraftwerke A. G.” (KAe. W. A. G.) i wybudowania w roku 1924-ym zakładu Forstseekraftwerk jako zakładu retencyjno-zasobowego, przy czym dostawa energii elektrycznej uskuteczniwana jest prawie wyłącznie przez wodne elektrownie okręgowe jak Gailwerk, Gurkwerk i Arriachwerk, które wspólnie z szeregiem małych zakładów przedsiębiorstwa Bleiberger Bergwerksunion oraz szeregiem zakładów przemysłowych pracujących na sieć 20 kV tworzą nowy ośrodek współpracy elektryfikacyjnej w Karyntii środkowej.

Odrębną rolę w dziedzinie skoordynowanej gospodarki elektrycznej odgrywają oba zachodnie kraje Tyrol i Vorarlberg. Punktem wyjścia dla prac przygotowawczych mających na celu elektryfikację Austriackich Kolei Państwowych był Tyrol. Był on też pierwszym krajem, który po zakończeniu wojny dostarczał energię elektryczną za granicę, a mianowicie do Niemiec, co było możliwe dzięki

rozbudowie elektrowni Achensee przez „Tiroler Wasserkraftwerke A. G.” (TIWAG) w późniejszym terminie nastąpiło przyłączenie do TIWAG dwu elektrowni wodnych firmy „Zillertaler Kraftwerke A. G.” wraz z elektrownią Bösdornau. Jeszcze przed założeniem spółki zapewniono sobie dostawy energii elektrycznej przez zawarcie umów z elektrowniami większych miast Tyrolu, z Austriackimi Kolejami Państwowymi jak również z niemiecką spółką „Bayernwerk A. G.”.

TIWAG bierze również udział w skoordynowanej współpracy jednofazowej z czterema wytwórniami wodnymi, stanowiącymi własność Austriackich Kolei Państwowych, a mianowicie Spullerseewerk, Ruetzwerk, Stubachwerk i Mallnitzwerk.

Vorarlberg jako kraj sąsiadujący ze Szwajcarią wykazywał już przed wojną bardzo rozwiniętą współpracę gospodarczą pomiędzy elektrowniami i był jednym z pierwszych wykazujących znaczne postępy elektryfikacji przemysłu i gospodarstw domowych. Szyna zbiorcza 45 kV biegnie przez najbardziej zaludnioną dolinę Vorarlbergu i łączy elektrownie Rieden i Audelsbach z zakładem Gampadelswerk. Do tej szyny są przyłączone elektrownie miejscie Feldkirch oraz szereg zakładów przemysłowych. Zakłady Vorarlberger Kraftwerke współpracują przez tę szynę 45 kV z niemieckim związkiem powiatowym „Oberschwäbische Elektrizitätswerke” (OEW) w Wirtembergii, jak również utrzymują połączenie pomiędzy elektrownią miasta Feldkirch z elektrownią okręgową Lawena w Lichtenstein; poza tym została wybudowana linia eksportowa elektrowni Vermunt połączona z systemem 220 kV niemieckich zakładów „Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk” (RWE).

Rozwój współpracy energetycznej w Burgenland rozpoczął się z chwilą przyłączenia tego kraju do Austrii, t. j. od roku 1921-go. Zasilanie energią północnej części kraju wykonuje elektrownia okręgowa „Eisenstädter Elektrizitätswerke A. G. Ueberlandwerke” (EEAG) rozciągając się częściowo na teren Austrii Dolnej, gdzie istnieje połączenie z siecią stanowiącą własność elektrowni miasta Wiednia. Południowa część zasilana jest przez Oesterreichisch-Burgenländische Wasserkraftwerke A. G. (OSTBURG) w łączności ze spółką STEWAG.

W Austrii nie ma żadnych prawnych wytycznych regulujących współpracę elektrowni. Ta współpraca rozwinęła się pod naciskiem naturalnego rozwoju czynników gospodarczych i była systematycznie rozbudowywana przez poszczególne przedsiębiorstwa w miarę wzrastających potrzeb. Dla ułatwienia możliwości łączenia się wielkich elektrowni poprzez granice poszczególnych krajów związkowych z wykluczeniem w miarę możliwości interesów natury lokalnej, które mogłyby stanąć temu na przeszkodzie, rząd austriacki zastrzegł sobie już w konstytucji z roku 1920-go, jak również w późniejszych ustawach elektrycznych, prawo zatwierdzania linii przewodów przesyłowych biegnących przez dwa lub kilka krajów związkowych. Dalszym poparciem budowy potrzebnych dla celów wspólnej gospodarki elektrycznej przewodów przesyłowych stanowiły ulgi podatkowe udzielane w tych przypadkach, kiedy energia elektryczna z nowo wybudowanych zakładów wodnych przesyłana jest przy pomocy tych przewodów.

Współpraca z zagranicą jest ograniczona w Austrii głównie do wywozu energii i stoi pod kontrolą państwa. Państwowa ustawa elektryczna (Elektrizitäts-Bundesgesetz) oraz rozporządzenie o wymianie energii (Energieaustauschverordnung) z roku 1929-go zawierają w sprawie eksportu energii elektrycznej dokładne wskazówki mające głównie



na celu, aby w pierwszym rzędzie zapotrzebowanie wewnętrzne kraju bezwzględnie znajdowało uwzględnienie.

Organizacja współpracy zakładów elektrycznych jest przeważnie uregulowana w ten sposób, że szczytowe obciążenia pokrywane są przez wielkie wodne zakłady zbiornikowe lub zakłady ciepne, zaś obciążenie zasadnicze przez szereg elektrowni stale pracujących przy pełnym obciążeniu. Specjalny charakter zakładów wodnych polegający na tym, że w pewnych porach roku oraz w porze nocnej dysponują one nadmiarem energii nie znajdującym zbytu. stanowi naturalne granice dla idealnej współpracy. Poza tym w miarę wzrastania długości przewodów przesyłowych prowadzenie ruchu równoległego całego szeregu elektrowni napotyka na coraz większe trudności, wobec czego technika tej współpracy wymaga nadzoru, który z reguły jest wykonywany przez większe zakłady elektryczne. Tylko Wiener Städtische Elektrizitätswerke posiadają własną organizację nadzoru i kontroli nad rozdziałem obciążeń współdziałających elektrowni, t. zw. Lastverteiler, zaopatrzoną w aparaty sygnalizujące dla obsługi na odległość.

Techniczne zagadnienia współpracy większej ilości elektrowni dotyczą przede wszystkim utrzymania w przepisanych granicach napięcia i częstotliwości oraz rozkładu prądów bezmocnych. Utrzymanie należytej częstotliwości obejmuje przeważnie największy zakład wodny biorący udział we współpracy. Ważna jest poza tym możliwość dysponowania odpowiednią rezerwą mocy możliwą do natychmiastowego uruchomienia; pod tym względem w pierwszym rzędzie wchodzi w rachubę wodne zakłady zbiornikowe lub zakłady kaloryczne będące w stanie stałego pogotowia.

Ponieważ austriackie sieci przesyłowe pracujące zespołowo mają układ promienisty i nie stanowią zamkniętych obwodów, przeto utrzymanie właściwego napięcia osiągać można albo przez odpowiedni podział mocy urojonej, głównie jednak przy pomocy specjalnych urządzeń do regulowania napięcia (np. transformatory regulujące).

Zabezpieczenie wielkich obszarów zasilania pod względem należytego zaopatrzenia w energię elektryczną wymaga szczególnych zarządzeń. Tak np. miasto Wiedeń w czasach nadmiaru wody zaopatrywane jest w przeszło 90% energią z odległych zakładów wodnych; w razie wyłączenia jednej z tym linij dalekonośnych z jakiegokolwiek bądź powodu trzeba dla uniknięcia przerw uzupełnić niezwłocznie powstały nagle niedobór energii. Ponieważ linie dalekonośne ze względu na powstające w nich straty prowadzone są zawsze przy wysokim współczynniku mocy, przeto w terenie zasilania potrzebne są urządzenia wytwarzające prądy bezmocne; o ile do tego celu używane są istniejące zespoły turbinowe znajdującego się na obszarze zasilania zakładu o napędzie parowym, to w razie wyłączenia którejkolwiek linii przesyłowej, o czym wyżej jest mowa, dana jest możliwość natychmiastowego i całkowitego ich obciążenia, o ile jest do dyspozycji wystarczająca ilość pary. „Wiener Städtische Elektrizitätswerke” budują wobec tego w swe, elektrowni parowej w Simmering zbiornik pary, w którym pod ciśnieniem 120 kg/cm<sup>2</sup> trzymana jest w pogotowiu para potrzebna dla nagłego przejścia obciążenia przez turbiny na okres czasu aż istniejące rezerwowe kotły na płynne paliwo zostaną doprowadzone do normalnego ciśnienia pary. Poza tym zmontowany został kocioł na 100 t, systemu La Mont, który w ciągu 10 do 15 minut przechodzi ze stanu zimnego do stanu najwyższej mocy.

Reasumując można stwierdzić następujące dodatnie strony skoordynowanej współpracy elektrowni:

Zaoszczędzenie inwestycji na urządzeniach wytwórcze i rezerwy, lepsze wykorzystanie istniejących urządzeń, możliwość całkowitego unieruchomienia nierentownych zakła-

dów, zmniejszenie potrzebnych rezerw i możliwość pokrycia braku energii, w czasie małych wód.

Strona ujemna współpracy polega natomiast na łatwości rozpadu złączonych z sobą sieci na wypadek nagłego i nieprzewidzianego wycofania się jednego z wielkich współpracujących zakładów, a zatem większe ujemne skutki przerwy, potrzebie dłuższego czasu do usunięcia przyczyny zaburzenia ze względu na dużą ilość zakładów mających być połączonych równoległe oraz większym narażeniu urządzeń elektrycznych ze względu na zwiększenie mocy zwarcia.

Przy zastosowaniu odpowiednich zarządzeń można jednak w przeważającej ilości przypadków te ujemne strony do pewnego stopnia ograniczyć.

### Rozdział energii elektrycznej i propaganda.

Zużycie energii elektrycznej w Austrii wzrastało dość równomiernie do r. 1929-go, t. j. do okresu najwyższej koniunktury, następnie zaś uległo aż do r. 1932-go z powodu kryzysu obniżeniu o 10%. Od r. 1932-go zużycie ponownie wzrasta.

Jeżeli odporność spożycia energii elektrycznej na destrukcyjne działanie kryzysu okazała się większa, niż innych dóbr, to znajduje to zjawisko wytłómaczenie w jednoczesnym zdobywaniu co raz to nowych terenów zbytu przy jednoczesnym obniżaniu cen sprzedażnych, co w dalszej konsekwencji przyczyniło się do powiększenia tegoż zbytu.

Ceny energii elektrycznej w Austrii są bardzo różne w zależności od tego, do jakiego celu energia ta ma być zużyta.

Poniżej zestawione są normalne ceny, mające powszechne niemal zastosowanie:

Światło i drobne przyrządy . . . . .	Sch	0,40 ÷ 0,80
Drobna siła . . . . .	„	0,25 ÷ 0,30
Średni i mały przemysł . . . . .	„	0,12 ÷ 0,25
Elektryczne gotowanie . . . . .	„	0,12 ÷ 0,20
Duży przemysł . . . . .	„	0,17 ÷ 0,12
Prąd nocny dla rzemiosła i gospodarstwa domowego . . . . .	„	0,05 ÷ 0,09

Wielcy odbiorcy przystosowujący swój pobór do możliwości dostawczych zakładu elektrycznego osiągają jeszcze korzystniejsze warunki, niż to wynika z powyższego zestawienia.

W dążeniu do możliwego rozszerzenia zakresu zbytu zwrócono w Austrii specjalną uwagę na obniżenie kosztów rozdziału energii elektrycznej. Obsługa odbiorców (odczytywanie liczników, wystawianie rachunków etc.) wynosi S. 10 do 20.— na każdego odbiorcę i rok, a więc tak poważne sumy, iż uznano za konieczne zastosowanie środków zaradczych natury organizacyjno-gospodarczej, z których następujące dały wyniki dodatnie:

zastosowanie taryfy ryczałtowej dla warników, chłodni domowych, reklam świetlnych, elektrycznych zegarów i t. p.;

wprowadzenie taryf umożliwiających za pomocą jednego licznika ujęcie zarówno normalnego zużycia jak i dodatkowego, dostarczanego po niższych cenach;

taryfa blokowa i taryfa opłat zasadniczych;

połączenie czynności odczytywania stanu liczników z inkasem;

przedłużenie okresu obrachunkowego do dwu i więcej miesięcy;

celowa organizacja propagandy.

Przy rozważaniach taryfowych należy w pierwszym rzędzie wziąć pod uwagę koszty produkcji, a ponieważ te ostatnie szczególnie w elektrowniach wodnych uzależnione



są od ilości godzin rocznego wyzyskania mocy, należy więc stosować takie taryfy, które silnie zachęcają do coraz większego wykorzystania mocy zainstalowanych u odbiorcy urządzeń.

Z naciskiem też podkreślano w Austrii przy działalności akwizycyjnej, iż energia elektryczna nie posiada jednakowej wartości dla każdego odbiorcy i że wartość ta jest uzależniona od celów, jakim ma służyć.

Były też robione próby skompensowania strat kryzysowych przez podwyższenie opłat taryfowych, co musiało dać jednak wyniki ujemne.

W wielu przypadkach ujawniło się dążenie do wprowadzenia taryfy opartej o opłaty zasadnicze i taryfy blokowej, aby za pomocą jednego licznika ująć całkowitą konsumpcję zróżniczkowaną pod względem ceny.

Taryfa połączona z opłatą zasadniczą traktowana jest niechętnie przez odbiorców z powodu sztywnych opłat niezależnych od zużycia; łatwiej przyjmuje się taryfa blokowa zawierająca w swych założeniach dużą siłę atrakcyjną.

Przed wprowadzeniem tych złożonych taryf zajęto się sporządzeniem dokładnej statystyki i na podstawie wnikliwej analizy zebranego materiału zdano sobie sprawę z warunków poboru energii w zależności od wielkości mieszkania, ilości osób i t. d., dzięki czemu w wielu przypadkach zaoszczędzono sobie rozczarowań natury pieniężnej; ustalił się poza tym w Austrii pogląd, iż tego typu taryfy nadają się do wprowadzenia li tylko w czasach dobrej koniunktury.

Pomimo dość daleko posuniętej elektryfikacji całego państwa, dużych wysiłków zmierzających ku powiększeniu zbytu energii elektrycznej i średniemu zużyciu 300 kWh na jednego mieszkańca i rok (łącznie z przemysłem, lecz bez eksportu), bardzo daleko jest jeszcze Austria od stanu nasycenia i od wyników osiągniętych przez europejskie kraje zachodnie.

Związek Elektrowni austriackich już od szeregu lat stara się pomagać swym członkom w organizowaniu prac propagandowych na rzecz powiększenia spożycia energii elektrycznej. Działalność ta polega na:

1. organizowaniu zjazdów poświęconych propagandzie, na których wybitni znawcy referują najaktualniejsze zagadnienia propagandowe;

2. wydawnictwie broszur, ulotek i wytycznych dla ogólnego użytku propagandowego;

3. zbieraniu wyników propagandowych poszczególnych elektrowni, statystycznym ich ujęciu i publikowaniu w swym organie „V. E. W. Nachrichten“.

Cały ten kompleks zagadnień i zadań był realizowany w następujący sposób:

#### do p. 1-go Zjazdu propagandowe.

Od roku 1935-go do r. 1936-go odbyły się 4-y zjazdy, z następującymi programami:

a) Zjazd z 8 i 9 lutego 1935-go roku w Grazu:

Spadki i wahania napięć.

Doświadczenia z techniki instalacyjnej.

Propaganda i obsługa klienteli w czasie kryzysu.

Szkolenie i doszkalanie w gotowaniu elektrycznym.

Propaganda na rzecz gotowania elektrycznego.

Propagandowe taryfy w czasie kryzysu.

Konieczność propagandy na rzecz powiększenia spożycia energii elektrycznej.

b) Zjazd 25-go maja 1935-go roku w Badenie pod Wiedniem:

Co zyskujemy przez propagandę?

Warunki wprowadzenia gotowania elektrycznego.

Demonstrowanie gotowania elektrycznego.

Propaganda na rzecz motorów elektr. w rolnictwie.

Dodatnie strony propagandy skoordynowanei.

c) Zjazd 9 do 11 marca 1936 r. w Wiedniu:  
Budowa, działanie i zużycie prądu chłodni domowych.  
Ceny chłodni domowych i ceny energii do ich eksploatacji.

Aparat radiowy jako konsument prądu.

Zagadnienie zaburzeń w radioodbiornie.

Nowości elektrotechniczne na Targach Lipskich.

Oświetlenie i turystyka.

d) Zjazd w Klagenfurcie 28 + 30-go maja 1936-go r.:

Propaganda w średnich i małych elektrowniach.

Równoległa praca dwu i więcej elektrowni.

Znaczenie oświetlenia dla ruchu turystycznego.

Projekty i wykonanie instalacji intensywnego oświetlenia.

do p. 2-go Wytyczne dla propagandy i materiały propagandowe.

Przez scentralizowanie opracowania i nakładu materiałów propagandowych Związek Elektrowni Austriackich daje możność swym członkom taniego ich zakupu, przy czym Związek czuwa nad tym, aby propaganda na rzecz zastosowania danego aparatu odbywała się możliwie jednocześnie na terenach poszczególnych elektrowni, ponieważ dzięki tej jednoczesności daje się osiągnąć poparcie zakładów przemysłowych wytwarzających dany aparat. To poparcie znajduje swój wyraz przez udział w ponoszeniu kosztów na wydanie potrzebnych broszur, prospektów i ulotek oraz obniżenia cen samego aparatu, na rzecz którego prowadzona jest akcja propagandowa.

Tego rodzaju skoordynowana akcja propagandowa na większą skalę pod hasłem „Dobre Światło“ bywa przedsięwzięta corocznie w jesieni przez Związek Elektrowni Austriackich w porozumieniu z „Zentrale der Oesterreichischen Lichtwerbung“ i Wydziałem popierania przemysłu Ministerstwa Handlu i Komunikacji; członkowie Związku są w tym okresie zaopatrywani w odpowiedni materiał propagandowy w postaci broszur, ulotek i filmów, mając jednocześnie do dyspozycji doświadczonych prelegentów.

Propaganda na rzecz dobrego oświetlenia nie ogranicza się tylko do oświetlenia mieszkań, lecz zajmuje się jednocześnie oświetleniem hoteli, zakładów przemysłowych, sklepów, warsztatów rzemieślniczych i reklam. Ta akcja jest jednocześnie skoordynowana z akcją obejmującą całą Austrię i mającą na celu ożywienie ruchu turystycznego przez należyte oświetlenie obiektów budowlanych i zabytków wyróżniających się pod względem architektonicznym.

Powyżej wymieniona organizacja „Zentrale für österreichische Lichtwerbung“ została powołana do życia przez austriackie fabryki żarówek.

Do p. 3-go. Statystyczne ujęcie wyników akwizycyjnych.

Na początku każdego roku Związek Elektrowni austriackich zwraca się za pomocą odpowiedniego okólnika do swych członków w celu otrzymania danych dotyczących ilości przyłączonych grzejników wraz z odnośnymi cyframi spożycia energii elektrycznej.

Otrzymane dane statystyczne są ujmowane w odpowiednie zestawienia publikowane w zeszycie V. E. W. Nachrichten i porównane z cyframi roku poprzedniego.

Poniżej podane są zestawienia ilości przyłączonych grzejników oraz ilości spożytej przez nie energii za lata 1933, 1934 i 1935-ty.



## A. Ilość przyłączonych aparatów.

Rok	Pełne kuchnie	Kuchenki z 2-ma płytkami	Pojedyńcze płytki	Wielkie kuchnie	Odparniki
1933	3 033	1 796	7 463	49	8 356
1934	4 659	1 976	9 516	51	9 049
1935	6 395	2 305	10 211	66	10 120

## B. Zużycie energii w kWh.

Rok	Przyrządy do gotowania	Odparniki	Razem
1933	8 600 000	19 019 000	27 619 000
1934	10 671 000	18 938 000	29 609 000
1935	13 024 000	20 185 000	33 209 000

Ciekawe są jeszcze dane dotyczące zainstalowanych w Austrii dużych pieców elektrycznych dla piekarni; było ich w końcu roku 1935 ogółem 69 sztuk o łącznej mocy przyłączonej 1 700 kW, ogólnej powierzchni czynnej 470 m<sup>2</sup> i zużyciu 2 600 000 kWh.

## Elektryfikacja rolnictwa

Zagadnienie elektryfikacji rolnictwa posiada również w Austrii, jak i wszędzie, pierwszorzędne znaczenie. Austria ma 6,53 milionów mieszkańców, z czego 1,96 milionów czyli ok. 30% jest zatrudnione w rolnictwie i gospodarstwie leśnym. Wobec tego jednak, że w samym mieście stołecznym Wiedniu skoncentrowane jest 28% ludności całego państwa, przeto w pozostałej Austrii udział ludności trudniącej się rolnictwem wynosi faktycznie około 42%.

Wobec takiego stanu rzeczy uzasadnione jest twierdzenie, że rozwój elektryfikacji w Austrii ściśle jest związany z zagadnieniem elektryfikacji krajowego rolnictwa i że stan nasycenia całego terenu zasilania nie da się osiągnąć bez należytego ujęcia i pobudzenia możliwości konsumpcyjnych ludności osiadłej i pracującej na roli.

Historyczny rozwój elektryfikacji gospodarstw rolnych odbywał się w Austrii w sposób dwojaki w zależności od tego, czy dane obszary rolnicze znajdowały się w obrębie zasilania mniejszych niezłączonych ze sobą elektrowni, czy też obszary te leżały w granicach zasięgu wielkich elektrowni okręgowych. W drugim przypadku planowa ekspansja tych wielkich zakładów po zelektryfikowaniu osiedli i przemysłu oraz rozbudowie z biegiem czasu swych sieci mogła objąć również obszary rolnicze położone w bezpośrednim zasięgu tych elektrowni okręgowych; w następnym okresie dzięki dalszej rozbudowie linii przesyłowych zostały objęte działalnością elektryfikacyjną również dalej położone obszary rolnicze. Głównie w latach powojennych wobec braku nafty oraz innych materiałów pędnych z jednej strony oraz z drugiej strony dzięki znacznemu w owym czasie rozwojowi dobrobytu stanu chłopskiego elektryfikacja rolniczych części kraju zrobiła znaczne postępy. Od tego czasu datuje się też zaopatrywanie w energię wsi za pośrednictwem spółdzielni elektrycznych, który to system, podobnie jak małe elektrownie w ogólności wywiera hamujący wpływ na rozwój elektryfikacji, gdyż spółdzielniom tym nie tylko brak znajomości, wiadomości i doświadczenia z dziedziny propagandy i zasad taryfowania, lecz poza tym nie dysponują one odpowiednimi zasobami pieniężnymi potrzebnymi do systematycznej i planowej rozbudowy sieci.

Do roku 1935-go elektryfikacja wsi osiągnęła już tak poważne wyniki, iż w niektórych okolicach do 95% osiedli

przyłączono już do sieci danego obszaru zasilania. W okolicach górzystych sieci wtórne są budowane aż do granic rentowności, lecz grunta objęte urządzeniami rozdzielczymi stanowią ze względu na wielkie obszary nieużytków stosunkowo znacznie mniejszą część, aniżeli na równinach. Zużycie energii elektrycznej przypadające na mieszkańca i rok waha się na wsi zależnie od charakteru okolicy w granicach od 11,5 do 75 kWh, od 5 do 43,5 kWh na hektar i rok, w końcu zaś na jedno gospodarstwo i rok — od 135 do 410 kWh.

Średnia wielkość przyłączonej mocy na gospodarstwo waha się w granicach od 0,45 do 1,28 kW, w czym jednak nie mieści się moc przyłączonych młockarni, które same zużywają do 7 kW. Moc rolniczych stacji transformatorowych wynosi od 18 do 40 kVA, a zużycie energii do celów oświetleniowych waha się w niektórych okolicach w granicach od 30 do 50% ogólnego zużycia energii przez rolnictwo. Pozostała część zużytej energii przypada z nieznacznymi wyjątkami głównie na energię do napędu motorowego. Największe zastosowanie mają tu przenośne silniki o mocy od 3 do 5 PS, które zależnie od pory roku używane są do napędu różnych maszyn rolniczych. Szczególne znaczenie posiada motor dla napędu młockarni, które w okresie młócenia wędrują od jednego gospodarstwa do drugiego; wobec tego musi być też przewożony na specjalnym wozie służący do napędu motor wraz z niezbędnymi przynależnościami. Poza okresem młócenia tego rodzaju przenośne motory mogą służyć do zraszania pól, napędu elewatorów, pomp i t. p.

Główne znaczenie energii elektrycznej dla rolnictwa polega bezsprzecznie na sile napędowej. Poza tym należy tu zaliczyć szereg urządzeń i napędów zużywających energię, które bądź to bezpośrednio są związane z rolnictwem, bądź też w takim stopniu są z nim zrośnięte, że bezwzględnie muszą być zaliczane do kategorii urządzeń rolniczych. W pierwszym rzędzie należą do tej kategorii urządzeń liczne małe młyny i tartaki po wsiach, włościańskie spółdzielnie mleczarskie, wiejskie wytwórnie cegieł i inne podobne przedsiębiorstwa.

Rozdział energii elektrycznej na czysto wiejskich obszarach odbywa się mniej więcej w połowie przez sieci stanowiące własność gminy lub spółdzielni i w połowie przez sieci spółek rozdzielających energię elektryczną. Niemal wszędzie linie wysokiego napięcia, a przeważnie również i podstacje transformatorowe stanowią własność przedsiębiorstw elektrycznych dostarczających energię.

Zależnie od charakteru danego osiedla, t. j. w zależności od tego, czy budynki mieszkalne są zgrupowane w zwartych masach, czy też — jak to zwykle bywa — w okolicach górskich oraz w najlepszych pod względem rolniczym terenach Austrii Górnej, koszty sieci wtórnych znacznie różnią się między sobą, są jednak w każdym razie o wiele wyższe, aniżeli w miastach, co jest też głównym powodem, że elektryfikacja wsi rozwinęła się późno i jest nadal połączona z wielkimi trudnościami finansowymi. W przeważnej części rozbudowa wtórnych sieci była możliwa tylko przez udział odbiorców w kosztach budowy.

Te udziały odbiorców muszą stanowić 65%, a nawet do 80% kosztów budowy, aby lokalne sieci na obszarach rolniczych wraz z podstacjami transformatorowymi mogły być rentowne. Te udziały w kosztach budowy wynoszą około 20 do 30 szylingów od przyłącza oświetleniowego oraz 60 do 80 szylingów za każdego KM od przyłączeń silnikowych. W zastosowaniu do posiadłości składających się z gruntów rolnych i łąk wynosi to 25 do 40 S od morga (5 600 m<sup>2</sup> = 0,56 ha) i łącznie stanowi obciążenie w granicach S 500 do S 1 000 od poszczególnego gospodarstwa. Moc



przyłączonych odbiorników na jeden bieżący kilometr sieci rozdzielczej wynosi w zwartych osiedlach rolniczych średnio około 28 kW, na otwartych obszarach około 9 kW, a nawet spada do 4 kW, co bardzo ujemnie wpływa na rentowność tych sieci.

Taryfy energii elektrycznej na terenach rolniczych nie różniły się dotychczas niemal od taryf dla miast. Jedynie tam, gdzie miejscowe małe zakłady wodne dostarczały energię, były stosowane taryfy ryczałtowe również w rolnictwie stopniowane w zależności od przyłączonej mocy dla światła i siły. Dzisiaj tendencje rozwojowe zmierzają ku temu, aby także na obszarach rolniczych wprowadzać taryfy popierające zwiększenie zużycia, a więc taryfy oparte o opłaty zasadnicze; przy tych taryfach za jednostkę dla ustalenia opłaty brana jest powierzchnia uprawianego gruntu (rola i łąki), przy czym cena ustala się tak nisko, aby energię elektryczną można było stosować bez różnicy do wszelkich celów nie wyłączając elektrycznego gotowania.

Elektryfikacja wsi rozwija się dzięki inicjatywie zakładów elektrycznych bez poparcia finansowego państwa lub krajów związkowych.

Ogólne warunki zasilania energią elektryczną są ustalone możliwie jednolicie, przy czym nie ma różnicy pomiędzy warunkami dla miast i wsi. Zatwierdzenie taryf przez

władze ma miejsce tylko wtedy, gdy dostawa energii uskuteczniata jest przez elektrownie komunalne, albo gdzie odnośna elektrownia przy budowie swych sieci korzysta z uprawnień ustawy elektrycznej.

Udzielanie praktycznych wskazówek i porad odbiorcom rolniczym obejmują przeważnie te elektrownie, które współpracują z ludnością przez zbyt większych przyrządów, jak wozy motorowe i t. p., udzielając kredytów lub rozkładając płatności na raty. Wynajmowanie tego rodzaju większych przyrządów (do młócenia) również okazało się w praktyce celowym.

Nadzór państwowy nad spółdzielniami elektrycznymi oraz udzielanie im porad ograniczony jest tylko co do gospodarki kupieckiej, a mianowicie za pośrednictwem kompetentnych urzędów poszczególnych zarządów krajów związkowych.

Przy opracowaniu niniejszego referatu korzystałem z informacji udzielonych mi łaskawie przez Związek Elektrowni Austriackich, z materiałów przygotowanych dla trzeciego międzynarodowego kongresu z r. b. w Washingtonie oraz licznych konferencji odbytych w różnych częściach Austrii z czołowymi przedstawicielami austriackiego świata elektryfikacyjnego.

## Elektryfikacja Czechosłowacji

inż. S. Gołębiowski i inż. K. HERNICZEK

Stosunki elektryfikacyjne u naszego południowego sąsiada nie są obce znacznej liczbie elektryków polskich. Już w r. 1930 p. dyr. K. Straszewski opublikował broszurę poświęconą elektryfikacji Czechosłowacji. Rok 1933 przyniósł wspólne zebranie Elektrotechnicznego Związku Czechosłowackiego i Stowarzyszenia Elektryków Polskich odbyte w Warszawie. Wspólny ten Zjazd miał być zapoczątkowaniem ścisłej współpracy między światem elektrotechnicznym obu krajów, a wspólne zjazdy miały się odbywać co 3 lata to w jednym kraju, to w drugim. Wypadki potoczyły się inaczej, jednak ślad wspólnego zebrania w postaci referatów zjazdowych ogłoszonych w Przeglądzie Elektrotechnicznym daje dużo materiału informacyjnego o organizacji elektryfikacji w Czechosłowacji.

Niniejszy referat stawia sobie za główne zadanie przedstawienie wyników pracy elektryfikacyjnej w Czechosłowacji w ostatnich latach. Ponieważ jednak niepodobna zorientować się należycie w zagadnieniach elektryfikacyjnych danego kraju, jeżeli się nie ma przed oczami całości jego obrazu gospodarczego, przeto pozwoliliśmy sobie na wstępie przypomnieć kilka zasadniczych faktów i podać kilka liczb statystycznych ogólnych.

Państwo Czechosłowackie dzieli się na cztery kraje: Czechy, Morawy ze Śląskiem, Słowację i Ruś Podkarpacką. Kraje dzielą się na powiaty i gminy. Obszar państwa wynosi 140 493 km<sup>2</sup>, ludność obliczono w roku 1934 na 15 194 966, z tego w przybliżeniu 48% zamieszkuje Czechy, 24% Morawy ze Śląskiem, 23% Słowację, a tylko 5% Ruś Podkarpacką. Gęstość zaludnienia jest różna w poszczególnych krajach, tak więc w Czechach w r. 1930 na kilometr kwadratowy zamieszkiwało 141 ludzi, na Morawach ze Śląskiem — 137, a w Słowacji tylko 70 i na Rusi Podkarpackiej — 59.

Większe skupienia ludności stanowią miasto stołeczne Praga liczące 848 tysięcy mieszkańców oraz Brno — 265 tysięcy. Poza tym ludność rozszana jest po całym pań-

stwie tak, że na małe gminy liczące do 2 tysięcy mieszkańców przypada 52,2% ludności. Najbardziej uprzemysłowione jest pogranicze Śląsko-Morawskie, następnie Czechy północne i zachodnie oraz Morawy, natomiast Słowaczyna i Ruś mają prawie wyłącznie charakter rolniczy. Jest to spowodowane tym, że przemysł lokował się od dawna koło kopalń węgla. Głównie rozwinięty jest w Czechosłowacji przemysł maszynowy ulokowany w okolicach Morawskiej Ostrawy, Pragi, Chomotowa, Pilzna i Brna oraz przemysł włókienniczy na Śląsku i Morawach.

Ilość zakładów przemysłowych w roku 1930 w Czechosłowacji wynosiła 27 680, z czego w samych Czechach 17 099, na Morawach ze Śląskiem 6 843, w Słowacji 3 327 i na Rusi Podkarpackiej 411.

Ilość osób zatrudnionych w przemyśle osiąga 1,3 miliona, z czego w Czechach ok. 800 tys., na Morawach i Śląsku niespełna 400 tys., w Słowacji 100 tys. i na Rusi Podkarpackiej ok. 10 tys. osób. W ten sposób w przemyśle pracuje w Czechach 11,5% ludności, na Morawach i Śląsku 10,6%, w Słowacji 3,1%, i na Rusi Podkarpackiej 1,5% ludności.

Czechosłowacja jest dość bogata w złoża węglowe oraz w spadki wodne, posiada więc podstawowe surowce energetyczne, których rozkład jest w dodatku wygodny, gdyż nie tylko złoża węgla są rozszane po całym kraju, ale również spadki wodne dające się wyzyskać są wygodnie rozlokowane.

W północno-zachodniej części kraju znajdują się 2 zagłębia węglowe, jedno w okolicach miasta Most (Dux), drugie w okolicach Karlovych Varów i m. Nowe Sedlo. Trochę bardziej ku południowi spotyka się znów złoża węglowe w okolicach m. Pilzna, a jeszcze bardziej ku południowi — złoża lignitu w okolicach m. Mydlovary.

Wzdłuż północnej granicy Czechosłowacji istnieją 2 zagłębia, jedno w okolicach m. Porzycze i drugie, najważniejsze, w okolicach Morawskiej Ostrawy.



Tabela Nr. 1.

Przeгляд podziału ludności wg. zajęć w Czechosłowacji i w Polsce.

K R A J	Rok	Razem	Rolnictwo, leśnictwo, rybactwo	Przem. i rzem.	Handel i banki	Przewóz	Służba publ. i wolne zawody	Wojsko	Różne
Czechosłowacja . . . .	1930	100%	34, 64%	34, 94%	7, 43%	5, 53%	4, 86%	1,31%	11, 29%
Polska . . . . .	1931	100%	60, 9%	19, 2%	6, 1%	3, 4%		10, 4%	

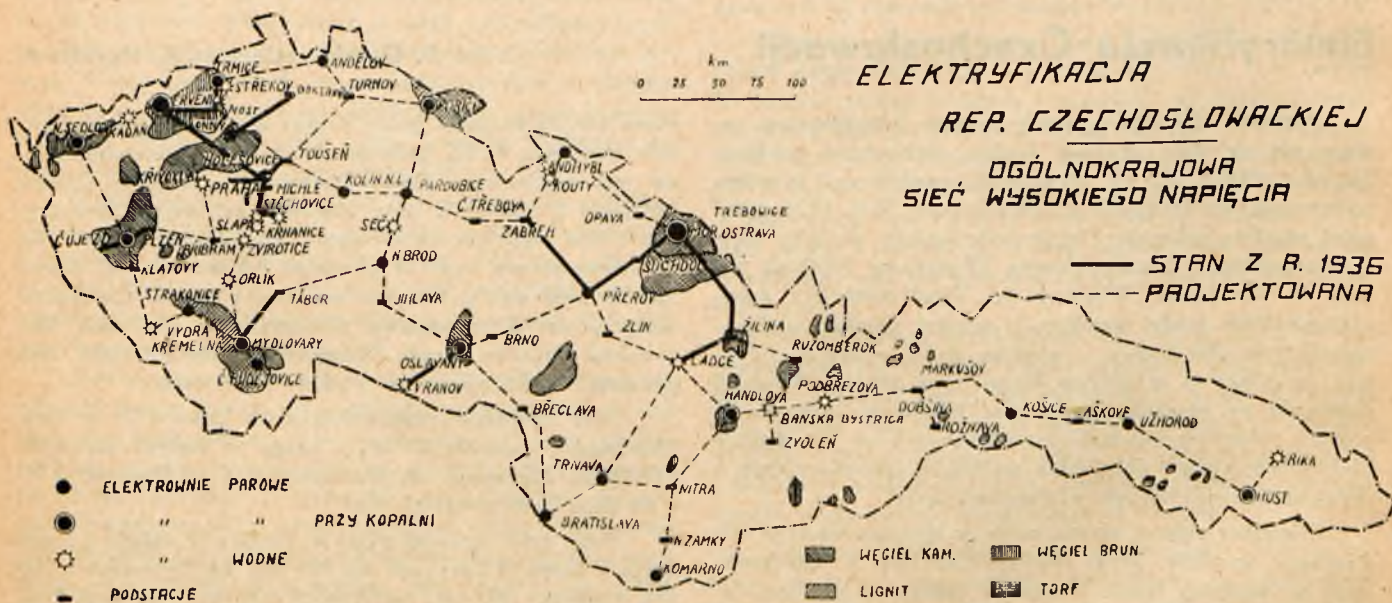
Poza tym węgiel znajduje się w Oslavanach niedaleko Brna, w Handlowej, niedaleko m. Baska Bystrzyca i w szeregu pomniejszych.

Wymienione zagłębia są już wyzyskane dla elektryfikacji przez wybudowanie siłowni bezpośrednio przy kopalniach i połączenie tych elektrowni sieciami przesyłowymi z centrami spożycia.

Pod względem dających się wyzyskać spadków wodnych wchodzi w rachubę przede wszystkim rzeka Weltawa płynąca w kamiennym łóżysku i dająca się spiętrzać następnie rzeka Łaba, rzeka Dyja, Wah, Ohrza i inne.

Rzut oka na załączoną mapkę pozwala zauważyć, że wykorzystanie bogactw naturalnych dla elektryfikacji jest ogromnie ułatwione.

Planowa elektryfikacja Czechosłowacji zaczęła się wkrótce po uzyskaniu niepodległości Rzeczypospolitej Czechosłowackiej. Rozwiązanie techniczne polegało na należywym wyzyskaniu naturalnych źródeł energii, jakie stanowią siły wodne i pokłady węgla. Zbudowane wielkie elektrownie miały pracować na wspólną sieć wysokiego napięcia zasilając cały kraj. Projektowano wyzyskać siły wodne wymienionych już rzek Walty, Łaby, Ohszy, Dyji, Wahu i innych. Z elektrowni parowych wzięto pod uwagę bądź istniejące, bądź projektowane w zagłębiach węglowych, a więc przede wszystkim Ervenice, Trmice, Nowe Sedlo, Zbucz, Porici, Mydlovary i t. d. Poza tym wciągnięto do programu elektryfikacji większe elektrownie miejskie, jak: Praha, Kolin, Pardubice, Prerov, Trnava itd.



Rys. 1.

Początek elektryfikacji Czechosłowacji przypada na lata osiemdziesiąte zeszłego stulecia, kiedy to powstały pierwsze elektrownie na przedmieściach Pragi i w Marianskich Łażniach. Lecz dopiero w latach od 1890 do 1910 zaznacza się większy rozwój elektrowni miejskich, kiedy to uruchamia się Miejskie Zakłady Praskie, elektrownie w Morawskiej Ostrawie, Brnie, Pilźnie, Chomotowie i t. d. Rozwijający się przemysł i górnictwo w okręgu Śląsko-Morawskim i północnych Czechach powoduje powstanie większych elektrowni przemysłowych. W tym również czasie rozpoczyna się wykorzystywanie mniejszych sił wodnych i budowa sieci wysokiego napięcia 5 000 ÷ 20 000 V dla zasilania gmin otaczających większe miasta. Z tego powstają zaczątki późniejszych elektrowni okręgowych.

Okres wielkiej wojny nie sprzyjał rozwojowi elektrowni miejskich, za to wskutek rozrostu przemysłu wojennego pobudził do rozwoju elektryfikację przemysłu.

Do czasu utworzenia Rzeczypospolitej nie było specjalnego ustawodawstwa elektrycznego. Wytwarzanie i rozdział energii były według prawa austriackiego przemysłem koncesjonowanym, tak że dla prowadzenia elektrowni potrzebne były rządowe koncesje przemysłowe, udzielane z punktu widzenia bezpieczeństwa urządzeń i kwalifikacji odpowiedzialnego kierownictwa. Na budowę sieci na drogach publicznych trzeba było uzyskać pozwolenie odpowiednich władz administracyjnych, a na prowadzenie przewodów przez grunty prywatne — zgodę właściciela.

Ten stan nie sprzyjał rozwojowi elektryfikacji, toteż dla urzeczywistnienia zakreślonego programu wydano specjalną ustawę elektryfikacyjną z dn. 22 lipca 1919 r. pod tytułem „Ustawa o pomocy państwa przy zaprowadzaniu planowej elektryfikacji”. Ustawa miała przede wszystkim cele gospodarcze, a mianowicie: planowe i jednolite rozprowadzenie energii na obszarze całego państwa, stwo-



rzenie jednolitego planu elektryfikacyjnego, doprowadzenie energii także do najmniej rentujących się okręgów rolniczych dla podniesienia rolnictwa oraz ekonomiczne wyzyskanie paliwa i sił wodnych. Oprócz tego miała tendencje polityczne: oddania władzom państwowym kontroli nad elektryfikacją i zmniejszenia wpływu kapitału prywatnego, który dzięki poprzedniej przynależności Czech do Austrii był prawie całkowicie obcy — austriacki lub niemiecki.

Główne wytyczne ustawy są następujące: 1) państwo bierze udział w budowie sił wodnych; 2) finansowy udział państwa w spółkach elektryfikacyjnych winien być tak wielki, aby umożliwił przeprowadzenie elektryfikacji programowej. Ustawa przewiduje, że przedsiębiorstwa elektryfikacyjne oparte na jej podstawie muszą posiadać współudział kapitału państwowego lub samorządowego sięgający 60% i mieć jako cel wykonanie elektryfikacji programowej, jeżeli chcą być uznane za spółki użyteczności publicznej. W latach następnych wydano cały szereg drobniejszych ustaw i rozporządzeń uzupełniających zasadniczą ustawę z roku 1919. Do ważniejszych należy ustawa z dnia 1 lipca 1921 roku, która w celu przyspieszenia zebrania potrzebnych kapitałów dla planowej elektryfikacji zezwala na obniżenie udziału kapitału publicznego w przedsiębiorstwach użyteczności publicznej do 25%. Spółkom elektryfikacyjnym użyteczności publicznej powstałym na mocy ustaw z lat 1919 i 1921 nadają te wszystkie ustawy przywileje prawno-finansowe i równocześnie nakładają pewne obowiązki.

Do głównych obowiązków należą:

- a) oddawanie każdemu odbiorcy energii elektrycznej na przyznanym przedsiębiorstwu obszarze na podstawie ogólnie ustalonych przez przedsiębiorstwo warunków, z wyjątkiem wypadków zagrażających rentowności;
- b) wykorzystanie sił wodnych na przyznanym obszarze;
- c) współpraca z sąsiadującymi elektrowniami;
- d) zachowywanie przy budowie i pracach przepisów o dostawach rządowych;
- e) zgoda na wykonywanie instalacji elektrycznych przez każdego koncesjonowanego instalatora;
- f) zobowiązanie do przeprowadzenia elektryfikacji obszaru według wskazówek Ministerstwa Robót Publicznych w terminie przepisany.

Głównymi przywilejami natomiast są:

- a) zwolnienie zupełne od podatku dochodowego i rentowego, jeżeli płacą mniej, niż 4% dywidendy, a od połowy tego podatku, jeżeli płacą mniej, niż 6% dywidendy;
- b) prawo wypuszczania obligacji wolnych od stempla i podatku od odsetek;
- c) różne ulgi w opłatach stemplowych;
- d) tanie kredyty na budowę linii dalekosiężnych wysokiego napięcia 60 i 100 kV powstałe ze specjalnego funduszu utworzonego z długoterminowych pożyczek w bankach państwowych;
- e) subwencje rządowe na rozbudowę sieci w gminach, w których budowa ta się nie rentuje;
- f) prawo wywłaszczania (za odszkodowaniem);
- g) prawo prowadzenia linii przez grunty publiczne, prywatne i szereg innych.

Dzięki tym ustawom na zasadzie współpracy czynników państwowych z kapitałem prywatnym stworzono specjalny typ mieszanych towarzystw elektrycznych z prawami użyteczności publicznej, które korzystają z przywilejów instytucji państwowych, a jednocześnie zachowują większą rzetelność w prowadzeniu interesów od instytucji czysto państwowych.

Kontrola nad wykonaniem ogólnego planu elektryfikacji oddana jest Ministerstwu Robót Publicznych, które ma bezpośredni wpływ na zarządy przedsiębiorstw użyteczności publicznej. Władze państwowe czuwają w ten sposób nad racjonalnym wyzyskaniem źródeł energii, koncentrowaniem produkcji, nad organizacją współpracy elektrowni i nad ujednostajnieniem budowy zakładów elektrycznych.

Jako ciało doradcze władz państwowych utworzona została Narodowa Rada Elektryczna mianowana z pomiędzy reprezentantów zainteresowanych urzędów i samorządów, dostawców i odbiorców energii, reprezentantów przemysłu, rolnictwa, pracowników oraz niezależnych fachowców.

Charakter użyteczności publicznej przyznaje zakładowi elektrycznemu Minister Robót Publicznych, zaś na budowę i uruchomienie zakładu pozwolenia udziela rząd krajowy.

Oprócz omówionych spółek elektryfikacyjnych z prawami użyteczności publicznej istnieje w Czechosłowacji wiele elektrowni bez praw użyteczności publicznej, będących przeważnie w rękach kapitalistów prywatnych, a które zaopatrują dość znaczne obszary. Zwłaszcza dużo takich elektrowni jest w północno-zachodnich Czechach.

Wymienione wyżej ustawy zezwalają na dalsze istnienie tych przedsiębiorstw, które już dawniej powstały, lecz nie przyznają im żadnych przywilejów z tej ustawy wynikających, i w ten sposób skazują je na powolny zanik stawiając je pod groźbą likwidacji lub też zmiany na przedsiębiorstwa użyteczności publicznej przez wywłaszczenie starych właścicieli i wprowadzenie kapitału publicznego.

Ustawy te zawierają przepisy, które zmuszają zakłady nie zaliczone do użyteczności publicznej do podporządkowywania się planowej polityce elektryfikacyjnej. Ministerstwo Robót Publicznych ma prawo interwencji w zakładach źle prowadzonych, to znaczy nie wyzyskujących należycie energii wodnej lub krzywdzących swych odbiorców i t. p. Minister Robót Publicznych może zarządzić w takich zakładach przymusową administrację lub fuzję kilku przedsiębiorstw, wreszcie przemianę na przedsiębiorstwo użyteczności publicznej.

W tych warunkach zakłady bez praw muszą powoli wymierać lub przechodzić w zakłady użyteczności publicznej, o ile dadzą się one wykorzystać do programowej elektryfikacji.

Całe ustawodawstwo elektryfikacyjne w Czechosłowacji nacechowane jest bardzo daleko idącym liberalizmem w stosunku do przedsiębiorstw użyteczności publicznej, a w szczególności dana im jest wielka swoboda odnośnie do ich stosunków z odbiorcami. Przedsiębiorstwa mają prawo wydawać własne przepisy o warunkach dostawy energii odbiorcom, byleby się one nie sprzeciwiały zasadom racjonalnej elektryfikacji i sprawiedliwego traktowania odbiorców. Ta swoboda działania, ulgi podatkowe i stemplowe, pożyczki, subwencje rządowe i inne przywileje zawarte w ustawach stwarzają dla przedsiębiorstw użyteczności publicznej warunki, przy których mogą się one dobrze rozwijać. Toteż zamierzona przez ustawy planowa elektryfikacja całego kraju przez przedsiębiorstwa użyteczności publicznej od pierwszej chwili postępuje rażnie naprzód.

Na mocy wspomnianych ustaw powstało stopniowo 25 towarzystw elektrycznych uznanych za instytucje użyteczności publicznej. Każde z tych towarzystw ma przydzielony sobie okręg elektryfikacyjny, który ma obowiązek planowo zelektryfikować. Celem ułatwienia współpracy



poszczególnych elektrowni zostały w Czechosłowacji znormalizowane napięcia. Tak więc ustalono, że każdy nowopowstający zakład elektryczny musi być budowany na prąd trójfazowy 50 okr./sek. i mieć następujące napięcia: dla linii dalekosiężnych mających wejść w skład sieci ogólnokrajowej — 100 kV lub 60 kV, napięcie sieci rozdzielczych wysokiego napięcia — 22 kV, napięcie generatorów — 6 kV, napięcie sieci odbiorczych niskiego napięcia 380/220 V.

Napięcie 100 kV odpowiada napięciu stosowanemu w państwach sąsiednich, tak że możliwą będzie rzeczą włączenie w przyszłości sieci Czechosłowackiej do ogólnoswiatowej sieci elektryfikacyjnej. Zaznaczyć należy, że bardzo celowe było przyjęcie dla sieci rozdzielczych niskiego napięcia najwyższego ze stosowanych ogólnie napięć tj. 380/220 V. W ten sposób zużyto znacznie mniej miedzi na przewody, niż byłoby trzeba przy niższych napięciach. Obecnie w Czechosłowacji 90% energii elektrycznej sprzedaje się odbiorcom przy napięciu trójfazowym 380/220 V, a 10% — przy innych napięciach.

Organizacja zawodowa elektrowni przedstawia się w sposób następujący. Elektrownie są zrzeszone w autonomicznej sekcji Związku Elektrotechnicznego: Elektrotechnický Svaz Československý (ESC). Związek ESC dzieli się na dwie grupy: elektrownianą i elektrotechniczną. Grupa elektrownianą jednoczy ogółem 255 elektrowni. Grupa ma swych delegatów w Narodowej Radzie Elektrycznej. Jedną z głównych dziedzin pracy grupy elektrownianej jest propaganda elektryczności.

Jeżeli chodzi o liczbowe ujęcie zainteresowania państwa elektryfikacją kraju, to najlepiej zilustrują to sumy wydatkowane ogółem do roku 1934 na poszczególne cele:

- 1) na budowę sił wodnych . . . . . 240,0 milionów Kč
  - 2) na udział państwa w spółkach elektryfikacyjnych, zgodnie z ustawą 1919 r. 116,7 " "
  - 3) na subwencjonowanie gmin wiejskich na cele budowy sieci rozdzielczych, w myśl ustaw z r. 1929 i 1932 . . . 168,0 " "
  - 4) na pożyczki z banków państwowych, w myśl ustawy o specjalnym funduszu elektryfikacyjnym z roku 1929 . . . 75,5 " "
- Razem . . 600,2 milionów Kč

Suma ta odpowiada około 120 milionom złotych.

Zważywszy że w myśl obowiązujących ustaw Państwo przychodzi z pomocą dopiero wtedy, gdy zainteresowani zgromadzą sami większą część potrzebnych środków, można wnosić, że społeczeństwo czechosłowackie czyni stale duże wysiłki, by elektryfikację kraju posuwać naprzód w sposób planowy. Liczby statystyczne świadczą o tym najwymowniej.

Jeżeli przyjrzymy się danym statystycznym z tabeli 2, to zauważymy, że rozwój elektryfikacji od r. 1918 do r. 1934 jest ogromny. Podczas gdy w r. 1918 zaledwie 11,1% gmin zamieszkałych przez 34% ludności państwa korzystało z energii elektrycznej, to w roku 1934 korzysta z usług elektryczności już 58,3% gmin zamieszkałych przez 72,2% ludności. Liczba gmin zelektryfikowanych wzrosła więc w tym czasie przeszło pięciokrotnie, a liczba ich obywateli przeszło dwukrotnie, co dowodzi, że elektryfikacja obejmuje coraz mniejsze gminy docierając obecnie do szerokich mas ludności wiejskiej. Produkcja energii elektrycznej na jednego mieszkańca wzrosła od r. 1919 do r. 1934 z 88 na 185 kWh rocznie, tj. przeszło dwukrotnie, a ilość żarówek będących w użyciu wzrosła z 4 milionów do 17 milionów. Elektryfikacja kraju, jak zresztą uprzemysłowienie i rozwój kulturalny, nie są jednakowe na całym tery-

Tabela 2.

Ilość gmin i obywateli korzystających z energii el. w Czechosłowacji.

Rok	Gminy*obsługiwane p r z e z				Ilość obywateli obsługiwanych p r z e z			
	El. użyt. publ.	Pozostałe	Ogółem	% Gmin w państwie.	El. użyt. publicz.	Pozostałe	Ogółem	% obyw. w państwie.
1918	—	1 600	1 600	11,1	—	4 500 000	4 500 000	34
1920	44	2 560	2 604	16,8	143 000	5 557 000	5 700 000	42
1921	385	2 600	2 985	19,3	851 887	5 229 613	6 081 500	45
1922	542	2 843	3 385	21,9	1 199 355	5 281 346	6 480 701	47
1923	739	2 865	3 604	23,4	2 630 499	4 065 872	6 696 371	48
1924	904	2 806	3 710	24,0	2 914 837	3 786 366	6 701 203	48
1925	1 720	2 375	4 095	26,5	3 390 873	3 541 345	6 932 218	49
1926	2 280	2 090	4 370	28,3	4 017 055	3 390 274	7 407 329	52
1927	2 542	2 258	4 800	31,5	4 933 597	2 802 232	7 735 829	54
1928	3 566	2 131	5 697	36,9	5 483 806	2 852 398	8 336 204	58
1929	4 390	2 141	6 531	42,3	6 070 305	2 890 060	8 960 365	61
1930	5 178	2 168	7 346	47,5	6 662 257	2 935 590	9 597 847	65
1931	5 806	2 262	8 068	52,2	7 262 729	2 970 503	10 252 832	69
1932	6 313	2 313	8 626	56,0	7 555 831	3 000 210	10 556 041	70
1933	6 469	2 333	8 802	57,3	7 802 849	3 001 107	10 803 956	72
1934	6 628	2 341	8 969	58,3	7 945 117	3 005 218	10 950 335	72,2
1935	...	...	9 150	...	....	....	11 200 000	74,1

torium państwa. Środkowe i zachodnie Czechy są już prawie całkowicie zelektryfikowane, podczas gdy na Słowaczynie daleko jest do stanu nasycenia, a Ruś Podkarpaccka jest jeszcze bardzo zaniedbana pod względem elektryfikacji, jak zresztą i pod innymi względami. Jednakże rozwój elektryfikacji na Słowaczynie i na Rusi Podkarpacckiej postępuje w ostatnich czasach szybko.

Jak wynika np. ze sprawozdania spółki „Zachodniosłowackie Elektrownie” (ZSE), w r. 1933 sprzedano 32,7 miliona kWh wobec 29,9 sprzedanych w r. 1932; długość sieci wysokiego napięcia wzrosła w tym czasie z 729,4 km do 933,2 km. Postępy innych spółek działających na Słowaczynie są również znaczne. Spółka „Podkarpatorskie Elektrownie” (PRE) w Użhorodzie wykazuje również szybki rozwój; podczas gdy w r. 1929 długość sieci wysokiego napięcia wynosiła 54,7 km, to w r. 1933 doszła do 419,7 km. Sprzedaż prądu wzrosła w tym czasie z 2,7 miliona kWh do 3,8 miliona kWh.

Jak już było omówione wyżej, elektrownie zawodowo sprzedające energię elektryczną w Czechosłowacji dzielą się na posiadające i nieposiadające praw użyteczności publicznej. Otóż korzystne warunki rozwoju tych pierwszych zilustrują najlepiej dane statystyczne.

Jak widać z tabeli 3 wytwórczość roczna elektrowni bez praw wzrosła od r. 1919 do r. 1934 z 293 000 000 kWh do 366 800 000 kWh, t. j. o 25,2%, podczas gdy wytwórczość elektrowni z prawami wzrosła w tych samych latach z 38 300 000 kWh do 732 400 000 kWh, t. j. dziewiętnastokrotnie. Elektrownie nie posiadające praw użyteczności publicznej bądź starają się te prawa nabyć, bądź też często likwidują się, toteż ilość elektrowni bez praw od roku 1922 stale maleje wynosząc w r. 1922 liczbę 301, a w roku 1934 tylko 196. Jednakże cały szereg elektrowni na pograniczu niemieckim w północno - zachodnich Czechach należąc do Niemców tych praw zdobyć nie może. Te elektrownie pomimo to prosperują, o czym świadczą przeciętne liczby mocy i wytwórczości na 1 elektrownię. W roku 1919 przeciętna moc jednej elektrowni bez praw była 615 kW, wytwórczość 1 080 000 kWh, a w r. 1934 — 1 118 kW i 1 874 000 kWh. Największa z tych elektrowni w Trmicach ma moc 50 000 kW.

O szybkim rozwoju elektrowni z prawami użyteczności publicznej świadczyć mogą poza tym liczby gmin i mie-



Tabela 3.

Rozwój wytwórczości energii elektrycznej w Czechosłowacji.

Rok	Elektrownie przemysłowe		Elektrownie bez prawa użyt. publ.		Elektrownie z prawami użyt. publ.		Ogółem wytworzono	
	10 <sup>6</sup> kWh	%	10 <sup>6</sup> kWh	%	10 <sup>6</sup> kWh	%	10 <sup>6</sup> kWh	na 1 ob kWh
1913	810,9	84,2	152,8	15,8	—	0	963,7	69
1919	870,5	72,4	293,0	24,4	38,3	3,2	1 201,8	88
1920	1 017,1	71,6	331,7	23,3	71,9	5,1	1 420,7	108
1921	1 011,5	72,2	309,7	22,0	81,9	5,8	1 403,1	104
1922	961,3	70,9	307,8	22,7	86,5	6,4	1 355,6	100
1923	1 075,3	72,6	188,5	12,7	217,7	14,7	1 483,5	108
1924	1 271,1	72,2	228,4	13,0	259,9	14,8	1 759,4	127
1925	1 425,1	72,8	236,3	12,1	295,1	15,1	1 956,5	140
1926	1 510,9	72,0	262,6	12,5	326,4	15,5	2 099,9	149
1927	1 724,0	72,5	277,4	11,6	379,8	15,9	2 381,2	167
1928	1 959,4	71,1	306,7	11,1	491,3	17,8	2 759,4	192
1929	2 125,9	70,0	361,0	11,9	548,8	18,1	3 035,7	208
1930	2 053,5	67,5	380,2	12,5	609,2	20,0	3 042,9	208
1931	1 915,3	66,1	353,3	12,3	626,0	21,6	2 896,6	196
1932	1 645,0	62,1	364,0	13,7	643,4	24,2	2 652,4	179
1933	1 648,9	61,8	356,5	13,4	658,4	24,8	2 663,8	178
1934	1 706,0	60,9	366,8	13,1	732,4	26,0	2 805,2	185
1935	...	...	...	...	...	...	3 217,0	210

szkańców zaopatrywanych w energię elektryczną przez poszczególne kategorie elektrowni. Jak widać z tabeli 2, w roku 1920 tylko 44 gminy zamieszkałe przez 143 000 mieszkańców były obsługiwane przez elektrownie z prawami, podczas gdy w tymże roku 2 560 gmin zamieszkałych przez 5 557 000 mieszkańców było zaopatrywanych przez pozostałe elektrownie. Natomiast w roku 1934 stan jest zupełnie odmienny. Jest 6 628 gmin zamieszkałych przez 7 945 117 mieszkańców zaopatrywanych w prąd elektryczny przez elektrownie z prawami, a 2 341 gmin z 3 005 218 mieszkańcami jest obsługiwanych przez pozostałe elektrownie.

A więc w roku 1920 spośród zelektryfikowanych gmin tylko 1,7% z ilością mieszkańców stanowiącą 2,5% pobierało energię z elektrowni z prawami użyteczności publicznej; natomiast w r. 1934 jest 74,0% spośród zelektryfikowanych gmin z ilością mieszkańców stanowiącą 72,5%, które pobierają energię z elektrowni z prawami. Te liczby bardzo wyraźnie wskazują, jak idee ustaw elektryfikacyjnych są realizowane w rzeczywistości.

Oprócz elektrowni trudniących się zawodowo sprzedażą prądu elektrycznego jest w Czechosłowacji wiele elektrowni przemysłowych, które produkują bądź wyłącznie, bądź w większej części energię dla zakładów przemysłowych, do których należą. Te elektrownie produkują dużo energii w stosunku do zawodowo sprzedających energię, jednakże ich wytwórczość nie ma stałej tendencji do wzrostu. W roku 1919 wyprodukowały one 870 500 000 kWh. Produkcja ich rosła prawie ciągle aż do roku 1929 do liczby 2 125 900 000 kWh i następnie poczęła maleć, by spaść w roku 1934 do 1 706 000 000 kWh. Ich produkcja ilustruje rozwój przemysłu czeskiego, który w związku z ogólnoświatowym kryzysem gospodarczym zaczął od r. 1929 zużywać mniej energii elektrycznej.

Niektóre elektrownie przemysłowe częściowo sprzedają energię elektrowniom zawodowym. W r. 1934 sprzedały one 139 700 000 kWh, co stanowi w stosunku do ogólnej sprzedanej energii w Czechosłowacji mniej więcej 9,8%, a do ich własnej wytwórczości — 8,2%.

Poza tym Czechosłowacja kupuje energię z Niemiec (Saksonii), jednakże w ilościach b. małych stanowiących około 0,6% ogólnego zużycia.

Co się tyczy mocy elektrowni czechosłowackich, to ich rozwój przedstawia się liczbowo jak następuje. Elektrownie z prawami użyteczności publicznej posiadały w roku

1927 ogólną moc 209 003 kW, z czego główną część stanowi moc parowa — 91,9%, a następnie woda 6,4% i wreszcie silniki spalinowe 1,7%. Do roku 1930 moc ogólna wzrosła do 363 514 kW, to znaczy o 74%, co wskazuje na duży rozwój w tych trzech latach. Stosunek poszczególnych mocy pozostał prawie bez zmian, a więc para 91,5%, woda 6,8%, spalinowe 1,7%. Do roku 1933 moc wzrosła na 441 073 kW, a więc w ciągu tych trzech lat znacznie wolniej, bo o 21,3%. Stosunek poszczególnych mocy jest: para 89,5%, woda 9,0%, spalinowe 1,5%, a więc zaczął się wzrost procentowy mocy wodnej, co wskazuje na coraz szersze wyzyskanie sił wodnych w Czechosłowacji. Warto tu zwrócić uwagę, że rząd popiera rozbudowę sił wodnych nie tylko ze względu na ich wyzyskanie dla celów elektryfikacyjnych, ale i dla związanej z tym regulacji rzek, która ułatwia żeglugę śródlądową. Z ogólnych zasobów sił wodnych nadających się do użytkowania i ocenianych na 1 320 000 kW, wyzyskano do roku 1933 przez wszystkie kategorie elektrowni około 9%.

Elektrownie bez praw użyteczności publicznej mają procentowo moc wodną większą od elektrowni z prawami, jednak tutaj nie zaznacza się rozwój napędu wodnego, tak że procentowo moc wodna maleje z biegiem lat.

Tak więc w r. 1927 na ogólną moc 151 574 kW jest pary 75,5%, wody 14,0%, spalinowych 10,5%, w roku 1930 na ogólną moc 204 785 kW jest pary 81,2%, wody 12,7%, spalinowych 6,1%, a wreszcie w r. 1933 na ogólną sumę mocy 214 606 kW jest pary 80,9%, wody 11,9% i spalinowych 7,2%. Rozwój mocy w tej kategorii elektrowni jest wogóle mały ze względu na już poprzednio omówionych, a ostatnio coraz bardziej maleje. Gdy więc od r. 1927 do r. 1930 moc wzrosła o 35,1%, to od r. 1930 do r. 1933 wzrosła tylko o 4,8%.

Elektrownie przemysłowe mają stale zdecydowaną przewagę mocy napędu parowego. Ich moc ogólna w roku 1930 wynosi 967 935 kW, a w r. 1933 — 977 220 kW, a więc nie wykazuje prawie wzrostu.

W dziedzinie sieci wysokiego napięcia również przodują elektrownie z prawami użyteczności publicznej, tak pod względem stanu posiadania, jak i rozwoju, co widać z tabeli 4.

Tabela 4.

Długość sieci wysokiego napięcia w Czechosłowacji w km.

Rok	Elektrownie bez prawa użyt. publ.	Elektrownie z prawami użyt. publ.	Zakłady rozd.	Elektrownie przemysłowe	Ogółem km
1926	5 434,2	10 634,2	286,1	1 211,5	17 566
1927	5 262,6	12 891,0	493,7	1 362,7	20 010
1928	5 688	15 220	665	1 423	22 996
1929	5 306	17 564	730	2 297	25 897
1930	5 635	19 799	560	2 060	28 054
1931	5 809	22 415	552	2 045	30 821
1932	6 109	23 046	556	2 109	31 820
1933	6 110	24 079	570	2 182	32 941
1934	6 124	24 610	584	2 201	33 519
1935	....	.....	...	.....	35 000

Elektrownie bez praw wykazały wzrost długości sieci wysokiego napięcia od roku 1926 do r. 1934 z 5 434,2 km do 6 124 km, t. j. o 12,7%. Elektrownie przemysłowe w tym czasie powiększyły sieci z 1 211,5 do 2 201 km, t. j. o 81,6%. Natomiast elektrownie z prawami rozwinęły w tych latach sieci z 10 634,2 do 24 610 km, t. j. o 131,7%.

Istnieją oprócz tego w Czechosłowacji zakłady nieprodukujące energii, lecz zajmujące się jedynie rozdziałem energii zakupionej. Sieci tych zakładów są jeszcze nieliczne, lecz wykazują duży wzrost. A więc w latach od 1926



do 1934 ich długość wzrosła z 286,2 do 584 km, t. j. o 104,0%. Mapka ogólnokrajowej czeskosłowackiej sieci elektrycznej wysokiego napięcia 100 i 60 kV wykonanej do roku 1936 oraz projektowanej załączona jest obok.

Z dziedziny prowadzonych ostatnio ważniejszych robót mających na celu rozbudowę zakładów wytwórczych należy zanotować budowę dwóch elektrowni wodnych: w Strekovie na Łabie oraz we Vranem na Weltawie. Oba te zakłady są częściowo finansowane przez skarb państwa, gdyż budowie mają na celu nie tylko zdobycie nowych sił wodnych, ale też uszlusowanie rzek i melioracje.

Największe elektrownie w Czechosłowacji są następujące: *Trebowice* posiadają od 1.VII. 33 roku moc 160 000 kW, należą do „Elektrowni Środkowo - Morawskich“, zaopatrują w energię Morawy i Śląsk; *Ervenice* o mocy 70 000 kW należą do „Centralnych Elektrowni“, zasilają Pragę; *Trmice* (elektrownia bez praw) o mocy 50 000 kW należą do „Północno - Czeskich Elektrowni“ i zaopatruje w energię Czechy północne; *Oslavany* o mocy 47 800 kW należą do „Zachodnio - Morawskich Elektrowni“, zasilają zachodnie i południowe Morawy.

Wszystkie te duże elektrownie mają napęd parowy.

Największa wodna elektrownia jest w Ladcu na rzece Vahu o mocy 15 000 kW, którą dzierżawią od państwa „Północno - Zachodnie Słowackie Elektrownie“.

Ceny energii elektrycznej w poszczególnych elektrowniach czeskosłowackich są różne i wahają się w dość szerokich granicach. Na ogół elektrownie stosują 3 różne taryfy dla światła, siły i grzejnictwa, przy czym dla światła cena jest kilkakrotnie wyższa, niż dla grzejnictwa, a dla siły — pośrednia. Ceny za 1 kWh w większych elektrowniach wahają się dla światła od 2,50 Kč, do 3,80 Kč, dla siły od 1,45 Kč do 280 Kč, dla grzejnictwa od 0,30 Kč do 2,0 Kč.

Zgodnie z ideą przewodnią ustaw państwo nie regulowało dotychczas taryfy za energię elektryczną pozostawiając swobodę w ustalaniu cen za prąd elektrowniom i ufając, że one w myśl dobrze pojętych zasad kupieckich nie będą jej nadużywać.

Dopiero w roku 1934, gdy zaszła potrzeba zreorganizowania paru mniej sprawnie funkcjonujących przedsiębiorstw, zrodziła się myśl o bezpośredniej interwencji państwa w dziedzinie eksploatacji elektrowni. Myśl ta szybko znalazła swój wyraz w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 22 marca 1935 r. dającym Ministrowi Robót Publicznych daleko idące pełnomocnictwa. A więc na zasadzie tego rozporządzenia Ministerstwo Robót Publicznych ma prawo szczegółowo badać gospodarkę elektrowni i po zbadaniu ustalić cenę energii elektrycznej. Dalej ma prawo ustalić warunki służbowe i wynagrodzenie pracowników elektrowni, jako też wynagrodzenia członków zarządów i rad nadzorczych zakładów elektrycznych użyteczności publicznej. Wreszcie Ministerstwo może łączyć kilka zakładów w jeden i zmieniać granice ich działania, jeżeli to jest gospodarczo usprawiedliwione i może wpłynąć na obniżenie cen prądu.

Rozporządzenie to zyskało moc obowiązującą z dniem ogłoszenia i ważne było do końca roku 1936. Zostało ono wykorzystane w stosunku do dwóch czy trzech przedsię-

biorstw, w których panowały niezdrowe stosunki, nie dotknęło jednak większości przedsiębiorstw prowadzonych racjonalnie i wykazujących stały rozwój.

W ostatnich czasach kilka elektrowni, a zwłaszcza miejska w Pradze, chcąc powiększyć zbyt swej energii zaczęło silnie propagować grzejnictwo w gospodarstwie domowym. Wygłoszono wiele odczytów publicznych, zorganizowano szereg kursów gotowania elektrycznego.

Rezultatem tych poczynań było kilkakrotne powiększenie liczby będących w użyciu kuchen elektrycznych. W Pradze kuchnie rozpowszechniają się ogromnie w nowobudowanych domach, które są od początku całkowicie wyposażone w elektryczne urządzenia domowe. Wielkie powodzenie takich mieszkań wśród publiczności rokuje jak najlepsze nadzieje na rozwój grzejnictwa w gospodarstwach domowych.

Chcąc porównać choć z grubsza stan elektryfikacji Czechosłowacji i Polski zacytuujemy kilka liczb statystycznych z roku 1934. A więc moc instalowana wszystkich elektrowni czeskosłowackich wynosiła 1 689 275 kW, a Polskich 1 511 714 kW, co daje na 1 mieszkańca w Czechosłowacji 111 W, a w Polsce 46 W. Produkcja energii w Czechosłowacji wynosiła 2 804 975 000 kWh, a w Polsce 2 595 947 000 kWh, co daje na 1 mieszkańca w Czechosłowacji 185 kWh, a w Polsce 78 kWh rocznie.

Zestawienie powyższych liczb dla Polski i Czechosłowacji nie jest samo przez się słuszne jako porównanie stopnia elektryfikacji kraju, gdyż, jak to zobrazowane było na początku referatu, Czechosłowacja jest krajem znacznie silniej uprzemysłowionym. Uwzględniając jednak uprzemysłowienie obu krajów i tak musimy dojść do wniosku, że elektryfikacja ogólna posunięta jest w Czechosłowacji dalej, niż w Polsce.

Reasumując co było omówione wyżej można powiedzieć, że państwo czeskosłowackie stara się usilnie o jak najszybsze zelektryfikowanie całego obszaru kraju. Środkami zmierzającymi do tego jest celowe ustawodawstwo sprzyjające rozwojowi planowej elektryfikacji przez zakłady użyteczności publicznej oraz poparcie finansowe państwa w postaci inwestowania kapitałów i zwalniania od ciężarów podatkowych.

Rezultaty osiągnięte dotychczas w dziedzinie elektryfikacji są już poważne i pozwalają rokować, że ostateczne zelektryfikowanie całego państwa czeskosłowackiego jest kwestią niezbyt odległej przyszłości.

Przy opracowaniu niniejszego referatu korzystano z następujących źródeł:

- 1) *Elektrotechnická ročenka* od 1929 r. do 1936 r.
- 2) *Statistická ročenka* 1936 r.
- 3) *Elektryfikacja Czechosłowacji*, treścił inż. K. Strażewski.
- 4) *Przegląd Elektrotechniczny*, rok 1933, artykuły: Elektryfikacja Czechosłowacji — inż. dr. F. Kneidl, Czechosłowackie ustawodawstwo elektryczne — dr. O. Herzl.
- 5) Dane, zebrane bezpośrednio podczas pobytu w Czechosłowacji.



# Rozwój elektryfikacji we Francji

Inż. Lucien Chalmey

Sekretarz Francuskiego Związku Elektryków

## I. Rys historyczny.

Przemysł wytwarzania i rozdzielania energii elektrycznej powstał we Francji wkrótce po paryskiej Międzynarodowej Wystawie Elektryczności 1881 r., na której demonstrowane były doświadczenia Marcela Deprez wykazujące możliwość przesyłania energii elektrycznej na odległość.

Wprawdzie niektóre instalacje oświetleniowe były już poprzednio wykonane. W Paryżu Plac Opery i ulica Avenue de l'Opéra były oświetlone świecami Jabłoczkowa już w roku 1877. Lecz chodziło wtedy tylko o poszczególne instalacje, a nie o publiczne sieci rozdzielcze takie, jakie później miały się rozwinąć.

Już wówczas myśl o wprowadzaniu energii do wnętrza domów i oddawaniu jej do rozporządzenia odbiorców zaprzętała umysły. Wyrażali ją Th. du Moncel i F. Géraudy w pracy „Elektryczność jako siła napędowa”, w której zdawali oni sprawę z doświadczeń wykonanych przez Marcela Deprez na Wystawie 1881 r.: „Jest prawdopodobne, że niebawem przystąpimy wprost do realizacji zagadnienia rozdzielania energii elektrycznej. Będzie to jednym z wielkich wydarzeń naszego wieku, które wywoła prawdziwy przewrót w stosunkach społecznych”.

Prorocze te słowa miały w krótkim czasie się spełnić; 4-go bowiem września 1882 r. Edison uruchomił elektrownię na Pearl Street w Nowym Jorku, która miała zasilać małą część starego miasta.

We Francji pierwszą centralą była, zdaje się, elektrownia Bellegarde uruchomiona w lutym 1884 r. z mocą zainstalowaną 70 KM; wkrótce zostały uruchomione inne elektrownie w niektórych miastach prowincjonalnych.

W Paryżu prywatne instalacje oświetleniowe wprawdzie szybko się rozpowszechniły, lecz sprawa publicznego rozdzielania została opóźniona wskutek uciążliwych dyskusji wywołanych kwestią udzielania uprawnień przez Radę Miejską.

Wreszcie w 1889 r. zostały nadane sześciu przedsiębiorstwom uprawnienia na zasilanie poszczególnych dzielnic miasta. Po roku elektrownie paryskie rozporządzały mocą ogólną 5 325 KM, podczas gdy instalacje prywatne miały moc 12 100 KM.

Później różne te przedsiębiorstwa zjednoczyły się, a w r. 1907 powstała „Compagnie Parisienne de Distribution d'Electricité”, która do dnia dzisiejszego zaopatruje miasto w energię.

## II. Rozwój mocy zainstalowanej.

Od tego początku stosunkowo nie dawnego przemysł wytwarzania i rozdzielania energii elektrycznej rozwijał się we Francji nadzwyczaj szybko; obecnie należy on do najważniejszych gałęzi gospodarstwa krajowego.

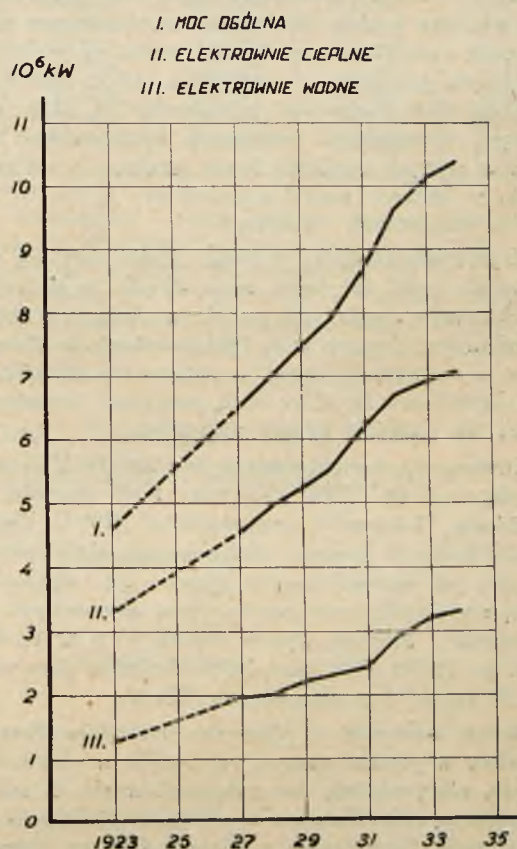
Nie ma możliwości przedstawienia ewolucji tego przemysłu od jego powstania pod względem ilościowym, gdyż przez długi czas prowadzono statystyki zupełnie nie wystarczające co do mocy istniejących zakładów wytwórczych, a szczególnie co do wytworzonych przez nie ilości energii elektrycznej. Dopiero od roku 1923 zaczęto prowadzić statystykę oficjalną dzięki rozporządzeniom Ministerstwa Robót Publicznych, do którego atrybucyj należy we Francji nadzór prawny nad rozdzielaniem energii elektrycznej.

Statystyka ta obejmuje nie tylko zakłady wytwórcze służące wyłącznie do publicznego rozdzielania energii, lecz

także elektrownie należące do zakładów przemysłowych, jeżeli one są przyłączone do sieci rozdzielczej i przyczyniają się w większym lub mniejszym stopniu do rozdzielania publicznego. Ma to miejsce w okręgach górniczych oraz w okręgach bogatych w siły wodne, w których od dłuższego już czasu ześrodkowały się przemysły elektrotechniczny i elektrometalurgiczny.

Z drugiej strony samodzielne zakłady wytwórcze, które służą wyłącznie do zasilania prywatnych zakładów przemysłowych, wcale nie są objęte statystyką, tak że we Francji nie ma możliwości ustalenia ogólnej wytwórczości elektrowni publicznych i prywatnych.

## ROZWÓJ MOCY ZAINSTALOWANEJ



Rys. 1.

Wykres I wykazuje, jaka była ewolucja mocy zainstalowanej od r. 1923. Wykres ten przedstawia graficznie dane zawarte w następującej tabelicy:

Rok	Elektrownie wodne 10 <sup>3</sup> kW	Elektrownie cieplne 10 <sup>3</sup> kW	Moc zainstalowana ogółem 10 <sup>3</sup> kW
1923	1 290	3 299	4 589
1927	1 955	4 539	6 494
1928	2 023	4 936	6 959
1929	2 221	5 241	7 462
1930	2 328	5 593	7 921
1931	2 442	6 211	8 653
1932	2 918	6 725	9 643
1933	3 206	6 922	10 128
1934	3 322	7 097	10 419



W ciągu więc 11 lat moc zainstalowana elektrowni wodnych powiększyła się o 158%, elektrowni ciepłych o 115%, a ogólna moc zainstalowana o 127%.

Elektrownie ciepłe we Francji stosują jako paliwo głównie węgiel, a dokładniej mówiąc węgiel kamienny, udział bowiem węgla brunatnego, koksu i torfu jest znikomym. Więcej niż 90% mocy elektrowni ciepłych jest zainstalowanych w zakładach używających paliwa stałego.

Rola, jaką odgrywają paliwa gazowe, jest dość znaczną; paliwa takie są używane wyłącznie w okręgach metalurgicznych, gdzie można wyzyskać gazy wielkich pieców lub pieców koksowych.

Co do paliw płynnych, benzyny i mazutu, rola ich jest bardzo mała; odpowiednia moc zainstalowana nie przekracza 1% mocy ogólnej.

Największe elektrownie ciepłe we Francji znajdują się w okręgu paryskim, który tworzy centrum spożycia energii elektrycznej o wyjątkowo wielkich rozmiarach, następnie — w okręgu północnym, gdzie leży największe zagłębie węglowe i gdzie elektrownie są zbudowane na terenie kopalń i zużytkowują odpadki węgla, w zagłębiu metalurgicznym północno - wschodnim, gdzie spotyka się największą ilość elektrowni pracujących na gazie wielkopieczowym, w zagłębiach węglowych drugorzędnych rozrzucanych w różnych punktach kraju, wreszcie — w wielkich portach, w których węgiel zagraniczny może być otrzymany na korzystnych warunkach.

Kryzys ekonomiczny, którego skutki dały się odczuć już przeszło sześć lat temu, spowodował, że żadna większa elektrownia ciepła nie została w ciągu tych ostatnich lat zbudowana; dopiero w r. 1932 uruchomiono dwie elektrownie o największej mocy, a mianowicie Arrighi (Vitry Sud) i Saint-Denis II, które mają pokrywać obciążenia zasadnicze dla zasilania okręgu paryskiego.

Elektrownia Arrighi posiada moc 300 000 kVA w czterech zespołach po 75 000 kVA przy 1500 obr./min. Para ma ciśnienie 33 kg/cm<sup>2</sup> i przegrzanie do 425° C. Elektrownia Saint-Denis II posiada cechy jeszcze dalej posunięte, gdyż przy jej zaprojektowaniu starano się osiągnąć największą wydajność przez zastosowanie najnowszych postępów techniki. Moc jej wynosi 256 000 kVA w trzech zespołach po 72 000 kVA przy 3 000 obr./min.; para ma ciśnienie 70 kg/cm<sup>2</sup> i przegrzanie do 500° C.

Okręgi północne i północno - wschodnie Francji są najbogatsze w paliwa mogące być zużyte w elektrowniach ciepłych, nie posiadają one natomiast wcale sił wodnych. Te ostatnie są ześrodkowane w okolicach górzystych, głównie w Alpach, Pirenejach i w Massif Central (górzystym okręgu centralnej Francji). Okręgi zachodnie są najbardziej ubogie w źródła energii wszelkiego rodzaju; położenie ich zmieniłoby się, gdyby było możliwe eksploataowanie energii przyprywu morza, gdyż w wielu punktach dzienna różnica poziomu wody dosięgła tam maksimum, jakie się w ogóle zdarza u wybrzeży francuskich; lecz wykonane dotychczas doświadczenia i próby nie dały jeszcze możliwości znalezienia gospodarczo korzystnego rozwiązania tego zagadnienia.

Z pomiędzy prac dokonanych w ciągu ostatnich lat należy wymienić elektrownię w Kembs uruchomioną w 1932 r., o mocy 155 000 kVA w pięciu zespołach po 31 000 kVA. Jest to elektrownia wodna o niskim spadku, 17 m, wybudowana na Renie i równocześnie na pierwszym odcinku wielkiego kanału alzackiego. Wytwórczość roczna wynosi 800 milionów kWh.

Zakłady wodne o wyjątkowych rozmiarach zostały wybudowane w Massif Central na rzece Truyère, a mianowicie w Brommat i Sarrans. Podziemna elektrownia wod-

na Brommat uruchomiona w r. 1932 ma moc 195 000 kVA w sześciu zespołach po 32 500 kVA; pracuje ona na spadku 250 m. Elektrownia w Sarrans uruchomiona w 1935 r. została zbudowana powyżej elektrowni w Brommat pod zaporą o wysokości 100 m i o długości grzbietu 220 m tworzącą zbiornik o użytecznej pojemności 175 000 m<sup>3</sup>. Moc wynosi 120 000 kVA w czterech zespołach po 30 000 kVA. Całość tych dwóch elektrowni regulowana przez zbiornik w Sarrans ma roczną wytwórczość 900 milionów kWh.

W Alpach pod koniec r. 1935 uruchomiono elektrownię w Le Sautet zbudowaną na rzece Drac w miejscu, w którym ona wydrążyła jar o spadzistych ścianach głębokości 200 m. Zapora na rzece Drac tworzy zbiornik mający pojemność użyteczną 130 milionów m<sup>3</sup>. Wytwórczość roczna elektrowni wynosi 170 milionów kWh.

Wreszcie wymienimy elektrownię w Marèges uruchomioną również w końcu 1935 r. Położona w Massif Central na rzece Dordogne elektrownia ta ma moc 150 000 kVA w czterech zespołach po 37 500 kVA. Należy do niej zbiornik o pojemności użytecznej 35 milionów m<sup>3</sup>; wytwórczość roczna wynosi 300 milionów kWh.

Skutkiem uruchomienia tych potężnych zakładów, do których budowy przystąpiono jeszcze przed początkiem kryzysu, zdolność wytwórcza istniejących elektrowni przekracza obecnie zapotrzebowanie na energię. Wynikło z tego znaczne zwolnienie tempa wyposażenia nowych elektrowni. Program budowy i powiększania elektrowni ciepłych równa się zeru. Co do elektrowni wodnych, podczas gdy roczna zdolność wytwórcza zakładów uruchomionych w 1935 r. wynosiła przeciętnie jeszcze 562 miliony kWh, zdolność ta wynosi już tylko 113 milionów kWh dla elektrowni uruchomionych w 1936 r., i wyniesie zaledwie 68 milionów dla elektrowni, które będą uruchomione w latach 1937 i 1938.

Natomiast roczna zdolność wytwórcza elektrowni wodnych, których budowa została rozpoczęta, a następnie wstrzymana, wynosi 577 milionów kWh.

### III. Rozwój wytwórczości energii elektrycznej.

Od r. 1923 wytwórczość energii elektrycznej rozwijała się w tempie podanym w następującej tablicy i w wykresie II:

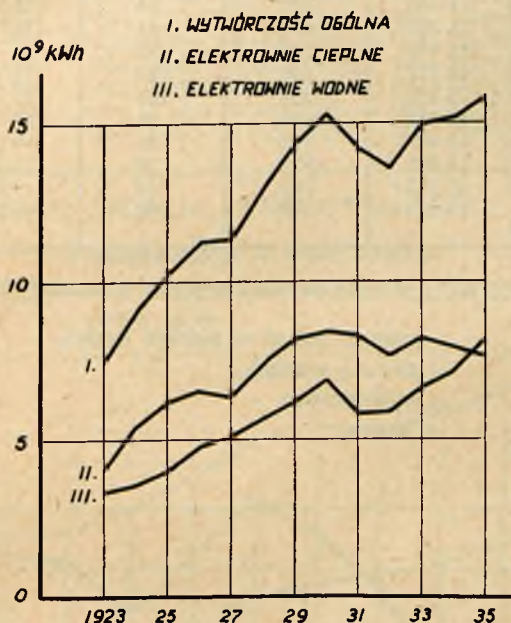
Rok	Wytwórczość elektrowni wodnych 10 <sup>6</sup> kWh	Wytwórczość elektrowni ciepłych 10 <sup>6</sup> kWh	Wytwórczość ogółem 10 <sup>6</sup> kWh
1923	3 405	4 085	7 490
1924	3 600	5 466	9 066
1925	4 000	6 222	10 222
1926	4 743	6 525	11 268
1927	5 057	6 331	11 388
1928	5 598	7 378	12 976
1929	6 142	8 210	14 352
1930	6 876	8 463	15 339
1931	5 851	8 381	14 232
1932	5 884	7 708	13 592
1933	6 665	8 241	14 906
1934	7 195	7 977	15 172
1935	8 163	7 654	15 817

Jak wynika z tej tablicy, wytwórczość ogólna energii elektrycznej wzrastała stale do 1930 r., po tym zaś spadała w ciągu dwóch lat osiągając najniższy poziom w 1932 r. W roku następnym poczęła ona znowu wzrastać, lecz dopiero w 1935 r. osiągnęła i nawet wyraźnie przekroczyła najwyższy poziom z 1930 r. Oznacza to, że kryzys ekonomiczny spowodował opóźnienie pięcioletnie w rozwoju spożycia energii elektrycznej.



Z tablicy tej widzimy również, że wytwórczość elektrowni ciepłych miała stałą przewagę i dopiero w r. 1935 wysokość jej została osiągnięta i przekroczona przez wytwórczość elektrowni wodnych. Jest to również skutkiem pośrednim kryzysu, gdyż, jak wskazaliśmy powyżej, ani jedna większa elektrownia ciepła nie została uruchomio-

### ROZWÓJ WYTWÓRCZOŚCI ENERGII ELEKTRYCZNEJ



Rys. 2.

na po r. 1932, podczas gdy z powodu znacznie dłuższego czasu potrzebnego dla ich wykończenia potężne elektrownie wodne, których budowa była rozpoczęta przed kryzysem, były uruchamiane co roku do 1936 r. włącznie.

Ponieważ koszty eksploatacyjne są znacznie niższe w elektrowniach wodnych, niż w ciepłych, dawano pierwszeństwo elektrowniom wodnym w każdym wypadku, gdy to było możliwe. Budowa licznych sieci przesyłowych o wysokim napięciu zwiększyła zresztą w dużym stopniu możliwości zbytu energii wytwarzanej w elektrowniach wodnych.

Różnorodne te czynniki tłumaczą, że elektrownie wodne, których moc ogólna nie dochodzi do połowy mocy elektrowni ciepłych, mają wytwórczość równą wytwórczości tych ostatnich.

Nie należy zresztą przywiązywać zbyt wielkiej wagi do tego faktu. Statystyka uwzględnia elektrownie ciepłe przestarzałe, odgrywające już tylko rolę rezerwy lub elektrowni pomocniczych, jak większość zakładów w okręgu paryskim, poza wymienionymi powyżej elektrowniami Ar-righi i Saint-Denis II. Gdybyśmy chcieli uwzględniać tylko zakłady ciepłe istotnie ekonomiczne, t. zn. zbudowane mniej, niż 10 lat temu, należałoby cyfrę mocy zainstalowanej zmniejszyć w znacznej mierze. Otóż jest jasne, że w okresie zmniejszonego spożycia, jaki obecnie przeżywamy, elektrownie ciepłe nieco przestarzałe, t. j. mające mniej korzystną sprawność, muszą ustępować elektrowniom wodnym w każdym wypadku, gdy koszty przesyłania energii nie obciążają zbyt kosztownie.

Należy zresztą przewidywać, że liczne elektrownie ciepłe chwilowo zatrzymywane lub pracujące tylko częściowo w bliskim czasie będą jeszcze powołane do odegrania znaczniejszej roli; prawdopodobnie bowiem spożycie

będzie nadal wzrastać, a z powodu wstrzymania wyposażenia minie jeszcze szereg lat, zanim nowe elektrownie wodne zostaną uruchomione.

Co prawda roczna zdolność wytwórcza elektrowni wodnych wynosi obecnie 12 miliardów kWh, a jest ona wyzyskana tylko w 68%, co pozostawia jeszcze spory zapas dla rozbudowy zakładów wodnych, zanim nastąpi nasycenie.

### IV. Rozwój sieci przesyłowych i rozdzielczych.

Poniższa tablica i wykres III wykazują wzrastanie długości linii przesyłowych i rozdzielczych od 1926 r.:

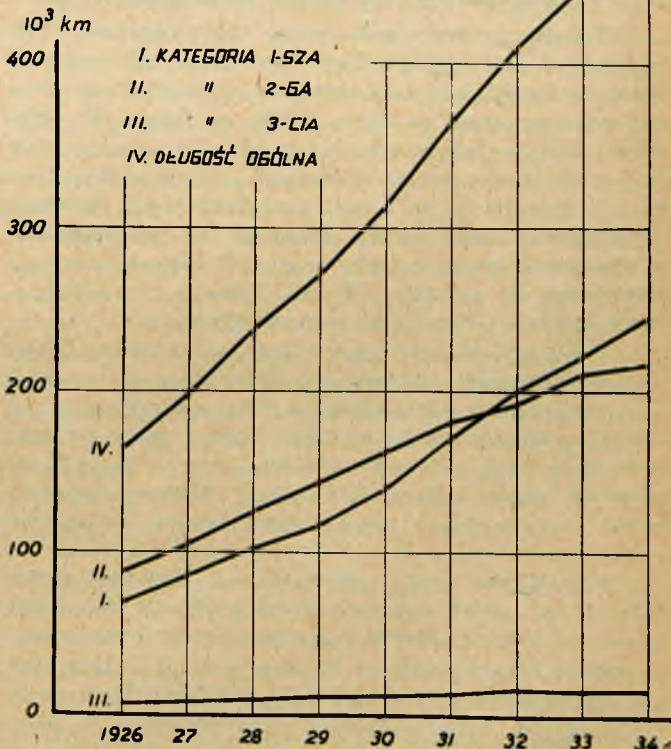
Rok	Kategoria I <sup>1)</sup> km	Kategoria II <sup>2)</sup> km	Kategoria III <sup>3)</sup> km	Długość ogólna km
1926	68 425	87 621	7 795	163 841
1927	84 221	104 292	9 483	197 996
1928	102 028	124 904	11 214	238 146
1929	117 333	142 951	12 216	272 500
1930	138 000	162 180	13 323	313 503
1931	169 729	181 312	14 383	365 424
1932	199 971	192 591	17 540	410 102
1933	221 403	210 555	15 979	447 957
1934	245 423	216 587	16 366	478 376

1) I kategoria — prąd stały o napięciu nie przekraczającym 600 V, i prąd zmienny, którego napięcie między przewodnikami a ziemią nie przekracza 250 V.

2) II kategoria — prąd stały o napięciu między 600 a 60 000 V i prąd zmienny o napięciu między 250 a 33 000 V.

3) III kategoria — prąd stały o napięciu ponad 60 000 V i prąd zmienny o napięciu ponad 33 000 V.

### ROZWÓJ DŁUGOŚCI SIĘCI PRZESYŁOWYCH I ROZDZIELCZYCH



Rys. 3.

Od 1926 r., t. j. w ciągu ośmiu lat, przyrost długości linii wyniósł 260% dla kategorii pierwszej (niskiego napięcia), 150% dla drugiej, 110% dla trzeciej (bardzo wysokie-



go napięcia), a 190% dla całości linii przesyłowych i rozdzielczych.

Co się tyczy niskiego napięcia sieci mające 115/200 V są najczęstsze. Napięcie 230/400 V zdaje się jednak robić wyraźne postępy, szczególnie dla zasilania sieci wiejskich. Przedstawia ono tę korzyść, że zwiększa promień działania transformatorów i ułatwia rozpowszechnianie aparatów domowych, głównie kuchni elektrycznej, bez potrzeby wzmacniania linii. Oczywiście prąd stały zanika coraz bardziej.

Przy wykonywaniu ogólnokrajowej sieci przesyłowej obrano we Francji napięcie 220 000 V dla linii głównych i 150 000 dla zasilania mniejszych podstacji oraz dla połączenia pomiędzy sobą elektrowni w Massif Central i w Alpach z jednej strony, a w Pirenejach — z drugiej.

Dla przesyłania energii na wielką skalę wybór padł na napięcie 220 000 V z tego powodu, że najważniejszym we Francji centrum spożycia jest okrąg paryski, który leży w odległości ok. 500 km od mogących go zasiląć elektrowni wodnych w Massif Central, w Alpach i nad Renem.

Pierwsza linia o napięciu 220 000 V we Francji uruchomiona została w 1932 pomiędzy Paryżem a elektrownią Eguzon w Massif Central. Od tego czasu linia ta została przedłużona do elektrowni nad rzeką Truyère, o których wspomnieliśmy powyżej; w ten sposób linia ta osiągnęła długość 422 km. Później wybudowana została druga linia mniej więcej równoległa do poprzedniej; zdolność przesyłowa obu tych linii o napięciu 220 000 V wynosi 200 000 kW.

Od rzeki Truyère jedna z linii o napięciu 220 000 V przedłuża się w kierunku wschodnim do okolic Lyonu przechodząc przez Saint-Etienne.

Drugim połączeniem o napięciu 220 000 V pomiędzy okręgiem paryskim a wodnymi źródłami energii jest linia prowadząca od elektrowni Kembs nad Renem do podstacji w Clichy-sous-Bois koło Paryża, na długości 425 km.

Trzecim wreszcie połączeniem korzystającym z linii poprzedniej na części przebiegu jest linia od podstacji Henri Paul zasilającej le Creusot do podstacji Creney koło Troyes położonej na linii z Kembs do Paryża. W przyszłości linia ta będzie przedłużona do Alp, a mianowicie do wspomnianej powyżej elektrowni le Sautet. Dzięki jednak istniejącym liniom o napięciu 150 000 V lub 120 000 V połączenie z elektrowniami alpejskimi jest już dokonane; w ten sposób okrąg paryski może otrzymywać energię elektryczną z południa (Massif Central), z południowo-wschodu (Jura i Alpy) i ze wschodu (Ren).

Z najciekawszych robót wykonanych w dziedzinie przesyłania energii elektrycznej należy wymienić niedawno uruchomiony kabel podziemny o napięciu 220 000 V pomiędzy podstacją Clichy-sous-Bois, dokąd dochodzi linia powietrzna idąca z Kembs a elektrownią w Saint-Denis, gdzie ma miejsce połączenie z siecią kabli o napięciu 60 000 V rozdzielającą energię elektryczną w okręgu paryskim.

Poszczególne części tego kabla mającego ogólną długość 19 km zostały wykonane przez 4 główne francuskie wytwórnie kabli według licencji firmy Pirelli, której znana ogólnie zasada polega na krążeniu w środku kabla oleju pod ciśnieniem; skutkiem tego unika się próżni lub tworzenia się gazów, które w kablach zwykłych powodują przebiecia.

## V. Rozwój spożycia energii elektrycznej.

Aby dojść do ogólnej ilości energii będącej do dyspozycji, należy do wytwórczości krajowej dodać jeszcze róż-

nicę między ilością energii importowanej a eksportowanej. Różne te dane zebrane są w następującej tabelicy:

Rok	Energia wytworzona we Francji 10 <sup>6</sup> kWh	Energia importowana 10 <sup>6</sup> kWh	Energia eksportowana 10 <sup>6</sup> kWh	Ogółem do dyspozycji 10 <sup>6</sup> kWh
1923	7 490	253	20	7 723
1924	9 066	280	30	9 316
1925	10 222	307	40	10 489
1926	11 268	396	56	11 508
1927	11 388	467	61	11 794
1928	12 976	510	75	13 711
1929	14 352	606	123	14 835
1930	15 339	536	101	15 744
1931	14 232	608	97	14 743
1932	13 592	630	96	14 126
1933	14 906	579	70	15 374
1934	15 172	581	84	15 669
1935	15 817	560	90	16 287

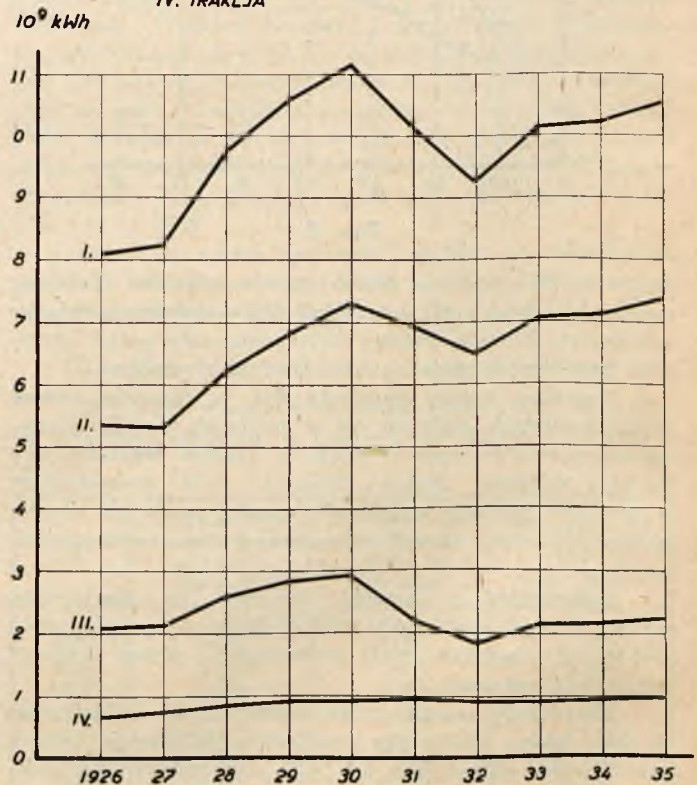
## ROZWÓJ SPOŻYCIA NA WYSOKIM NAPIĘCIU

### I. SPOŻYCIE OGÓLNE NA WYSOKIM NAPIĘCIU

### II. SIŁA DLA PRZEMYSŁU

### III. ELEKTROCHEMIA

### IV. TRAKCJA



Rys. 4.

Co się tyczy podziału spożycia energii elektrycznej według głównych kategorii spożytkowania, jest on podany w następującej tabelicy, w której poszczególne liczby odpowiadają milionom kWh.

Badając dokładnie tę tabelicę widzimy, że tylko jedna kategoria spożytkowania energii uniknęła całkowicie skutków kryzysu ekonomicznego i nigdy nie przestała wzrastać. A mianowicie jest to kategoria oświetlenia i gospodarstwa domowego, która w ciągu ośmiu lat podwoiła spożycie. Coprawda zakłady rozdzielcze zwracają na tę kategorię szczególną uwagę i czynią dla niej największe wysiłki w dziedzinie propagandy i taryfikacji.



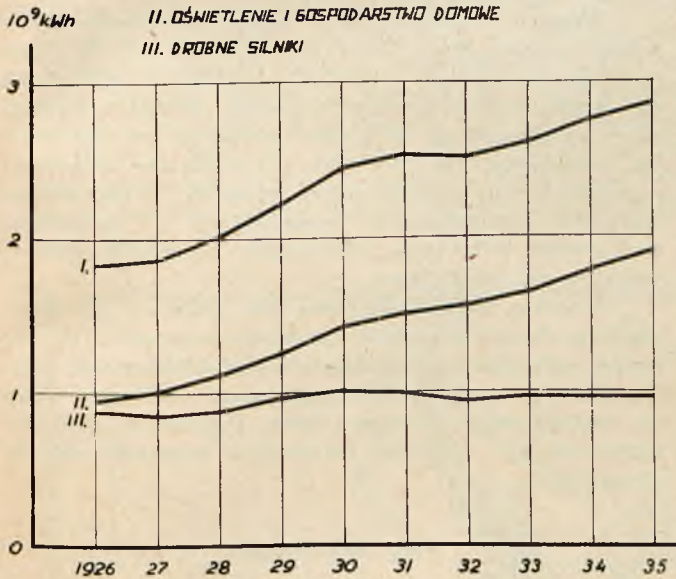
Rok	Wysokie napięcie				Niskie napięcie			Ogółem i wysokie napięcie
	Trakcja	Elektrochemia	Siła dla przemysłu	Ogółem	Oświetlenie i gospodarstwo domowe	Drobne silniki	Ogółem	
1926	657	2 102	5 383	8 142	954	880	1 834	9 976
1927	770	2 151	5 349	8 270	1 004	857	1 861	10 131
1928	870	2 637	6 245	9 752	1 124	886	2 010	11 762
1929	904	2 874	6 837	10 615	1 260	967	2 227	12 842
1930	924	2 934	7 331	11 189	1 428	1 018	2 446	13 635
1931	960	2 232	6 981	10 173	1 525	1 009	2 534	12 707
1932	934	1 854	6 509	9 297	1 574	945	2 519	11 816
1933	918	2 162	7 070	10 150	1 651	968	2 619	12 769
1934	936	2 188	7 105	10 229	1 791	969	2 760	12 989
1935	959	2 240	7 363	10 562	1 904	962	2 866	13 428

## ROZWÓJ SPOŻYCIA NA NISKIM NAPIĘCIU

I. SPOŻYCIE OGÓLNE NA NISKIM NAPIĘCIU

II. OŚWIETLENIE I GOSPODARSTWO DOMOWE

III. DROBNE SILNIKI



Rys. 5.

Spożycie dla siły napędowej na niskim napięciu pozostawało prawie bez zmian, co oznacza, że próby czynione dla ożywienia rzemiosła nie były uwieńczone pełnym skutkiem.

Wysokie napięcie było znacznie czulsze na skutki kryzysu, niż niskie napięcie. Dotyczy to zarówno elektrochemii i elektrometalurgii, jak i siły napędowej w przemyśle; obie grupy bowiem wykazują maksimum w r. 1930 i minimum w r. 1932.

Po szybkim rozwoju do 1928 r. i powolniejszym rozwoju do 1931 r. spożycie dla trakcji elektrycznej później pozostało bez zmian. Jednakże trakcja elektryczna na kolejach o znaczeniu ogólnym nie przestała się rozwijać nawet w ostatnich latach, choć z drugiej strony zwiększenie spożycia energii przez uruchomienie nowych linii kolejowych zostało zrównoważone przez usunięcie licznych linii tramwajowych zastąpionych autobusami. Miało to miejsce głównie w Paryżu, gdzie obecnie istnieje już tylko jedna linia tramwajowa wewnątrz miasta.

### VI. Strona prawna rozdzielania energii elektrycznej.

Przemysł wytwarzania i rozdzielania energii elektrycznej jest we Francji dziełem w pierwszym rzędzie inicjatywy prywatnej, która dostarczyła kapitałów dla inwestycji i wzięła w ręce eksploatację instalacji elektrycznych.

Rola Państwa w elektryfikacji kraju nie jest jednak mała. Państwo mianowicie interesowało się z różnych tytułów i w różnych formach budową elektrowni na niektórych spadkach wód o charakterze użyteczności publicznej oraz budową wielkich linii przesyłowych, lecz w znacznym stopniu brało ono czynny udział w elektryfikacji wsi udzielając subwencji bezzwrotnych lub pożyczek nisko oprocentowanych. Państwo jednak w żadnym wypadku nie okazywało zamiaru eksploataowania samemu instalacji, w których wykonaniu brało udział.

Z drugiej zaś strony Państwo zachowało sobie prawo wykonywania ścisłej kontroli nad rozdzielaniem energii, a mianowicie za pomocą zespołu urzędników o wysokich kwalifikacjach.

Obok tego istnieje we Francji pewna ilość przedsiębiorstw samorządowych, lecz znaczenie ich jest niewielkie, gdyż dostarczają one energię zaledwie pięciu procentom ludności kraju.

Rozdzielanie energii zostało więc zorganizowane w formie uprawnień udzielanych przez gminy lub związki gmin osobom lub spółkom prywatnym.

Stan prawny tych przedsiębiorstw rozdzielających energię został ustalony ustawą z 15 czerwca 1906 r. oraz ustawami i rozporządzeniami wykonawczymi wydanymi później w miarę rozwoju elektryfikacji.

Nie mamy możliwości podania nawet ogólnikowo głównych cech tego ustawodawstwa, gdyż zaprowadziłoby nas to za daleko. Wskażmy tylko na to, że w sprawie taryfikacji warunki uprawnień ograniczają ceny maksymalne dla wysokiego i niskiego napięcia. Ceny te nie mogą w żadnym razie być przekraczane, lecz zakłady rozdzielcze mają prawo dawania rabatów, jakie uważają za odpowiednie dla rozpowszechniania pewnych zastosowań elektryczności, z zastrzeżeniem, że te same przywileje będą udzielane wszystkim odbiorcom znajdującym się w tych samych warunkach co do użytkowania energii.

Oczywiście, ścisłe stosowanie zasady taryf maksymalnych spowodowałoby ruinę większości przedsiębiorstw rozdzielczych, gdy zakłócenia gospodarcze, które nastąpiły po wojnie światowej, całkowicie zmieniły warunki eksploatacji. Wprowadzono wtedy poprawkę do systemu taryf maksymalnych za pomocą, t. zw. elektrycznego wskaźnika ekonomicznego, który miał taryfy te dostosować do wahań położenia gospodarczego.

Wskaźnik ten wprowadzony do umów koncesyjnych w r. 1921 działa w obu kierunkach: bądź to dla podwyższenia taryf maksymalnych, gdy czynniki, od których on zależy, t. j. węgiel i robocizna, podnoszą się w cenie, bądź też dla obniżenia taryf, gdy czynniki te tanieją. Wskaźnik przedstawia więc korzyści nie tylko dla zakładów rozdzielczych chronionych przed większą zwyżką cen, ale i dla odbiorców, którzy w razie niżki kosztów własnych korzystają z niej niezwłocznie, bez potrzeby czekania na dobrą wolę zakładu rozdzielczego lub zastosowanie klauzul dotyczących rewizji warunków uprawnień.

Wskaźnik pozostał zresztą w mocy nawet po ustaleniu się położenia gospodarczego. Został on zmieniony w 1934 r. celem uwzględnienia pewnych uwag krytycznych wyrażanych co do sposobu jego obliczania.

### VII. Dekrety z mocą ustawy z 1935 r.

Nie ulega wątpliwości, że elektryczny wskaźnik ekonomiczny przyczynił się w niejaki stopniu do zapewnienia przemysłowi wytwarzania i rozdzielania energii elektrycznej tej stałości, która mu dała możliwość przetrzymania kryzysu gospodarczego bez płacenia tak ciężkiej daniny, jak inne gałęzie gospodarstwa krajowego.



Jest to zresztą jednym z powodów żalu, jaki do przemysłu elektryfikacyjnego mają ci, którzy będąc źle poinformowani co do jego cech i potrzeb zapominają, że stałość ta jest li tylko wynikiem niemożności wyzyskiwania w całej pełni korzyści okresów rozkwitu na wzór przemysłów wolnych.

Wytworzyło się więc w ciągu tych ostatnich lat w opinii publicznej pewne mistyczne pojęcie o korzyści obniżania cen sprzedaży energii elektrycznej.

Gdy w r. 1935 rząd otrzymał od parlamentu pełnomocnictwa, których potrzebował dla prowadzenia polityki deflacyjnej mogącej wpłynąć korzystnie na wznowienie ruchu gospodarczego, elektryczność znalazła się w pierwszym rzędzie wytworów czy też świadczeń mających ponosić skutki tej polityki.

Obok różnych środków dążących do ogólnego obniżenia cen elektryczności dekrety z mocą ustaw z 1935 r. sankcjonowały pewne zarządzenia, które były na krótko przed tym przyjęte przez komisję pozaparlamentarną, celem wprowadzenia niektórych reform w organizację wytworzenia, przesyłania i rozdzielania energii elektrycznej.

Nie mamy możliwości szczegółowego badania zarządzeń wprowadzonych przez te dekrety. Ograniczymy się do wskazania na te zarządzenia, które mają lub mogłyby mieć większy wpływ na przyszły rozwój przemysłu elektryfikacyjnego.

Deflacja cen polegała głównie na obniżeniu wskaźnika ekonomicznego, na 10-procentowym obniżeniu ceny sprzedaży prądu na niskim napięciu, na ustaleniu maksymalnych granic cen dla światła i siły na niskim napięciu, dla taryf uprawnionych zakładów rozdzielczych na energię dostarczaną dla celów użyteczności publicznej, i dla opłat dodatkowych (za używanie i utrzymanie małych liczników oraz zwrot kosztów instalowania odgałęzień zewnętrznych i pionów).

Poza tym, jak to powiedzieliśmy powyżej, poprzednie ustawodawstwo dopuszczało zasadę swobody taryfowej z zastrzeżeniem nie przekraczania taryf maksymalnych. Przeciwnie zaś dekrety zmuszają wszystkie zakłady rozdzielcze do stosowania taryfy jednoczłonowej, bez premii stałej i bez określonego minimum spożycia, dla wszystkich odbiorców, których moc zadeklarowana nie przekracza 3 kW.

Oprócz tego wszystkie zakłady rozdzielcze muszą ustalać ceny specjalne dla gospodarstwa domowego, a w gminach o ludności przewyższającej 2000 mieszkańców, muszą one dla niektórych rodzajów zastosowań stosować specjalne taryfy degresyjne dające określoną zniżkę średniej ceny sprzedaży w stosunku do taryf ogólnych.

Większość zakładów rozdzielczych oczywiście już dawała taryfy specjalne dla zastosowań przedstawiających widoki rozwoju. W wyniku dekretów więc polityka ta została uogólniona i stała się obowiązującą.

Oczywiście niektóre z tych środków, a głównie ustalenie górnej granicy cen, musiały stworzyć pewne trudności dla niektórych przedsiębiorstw, przede wszystkim w mniej korzystnie położonych okręgach wiejskich. Założono więc kasę kompensacyjną zasilaną przez wpłaty wszystkich zakładów rozdzielczych obsługujących gminy o ludności ponad 2000 mieszkańców, w celu niesienia pomocy przedsiębiorstwom najmniej zdolnym do wytrzymania skutków obniżenia taryf oraz przedsiębiorstwom obsługującym gminy o ludności poniżej 2000 mieszkańców i nie będącym

w stanie zapewnić sobie dostatecznych wpływów za sprzedaną energię.

Śród zarządzeń ogólnych, które zmieniały lub uzupełniały ustawodawstwo istniejące, należy wymienić obowiązkowe otrzymywanie zezwolenia na budowę lub rozbudowę elektrowni ciepłych o mocy ponad 1000 kW oraz na import i eksport energii elektrycznej. Co do elektrowni wodnych mających być przedmiotem uprawnienia rządowego formalności te już nie wystarczają dla rozpoczęcia budowy; na roboty te musi też jak dla elektrowni ciepłych być wydane pozwolenie przez Ministra Robót Publicznych.

Różne te zarządzenia mają na celu wprowadzenie większego uzgodnienia w eksploatacji naturalnych źródeł energii.

Poza tym przedsięwzięto szereg środków dla ułatwienia nowego podziału uprawnień, a więc prowadzenia nadal ruchu koncentracyjnego, który się utworzył z inicjatywy zakładów rozdzielczych i był źródłem postępu przynoszącego korzyści całemu społeczeństwu.

Wreszcie wymienimy jako ważne zarządzenie utworzenie Naczelnej Rady Elektrycznej złożonej z 75 członków w równych częściach z pomiędzy czołowych przedstawicieli społeczeństwa (senatorów, posłów, wysokich urzędników), przedstawicieli odbiorców (prezesów lub członków Izb handlowych, Izb rolniczych i syndykatów odbiorców) i przedstawicieli różnych gałęzi przemysłu elektrycznego (zakładów wytwarzających, przesyłających i rozdzielających energię elektryczną, fabrykantów materiałów elektrotechnicznych, robotników).

Naczelna Rada Elektryczna jest powołana do wypowiedziania się we wszystkich sprawach dotyczących wytworzenia, przesyłania i rozdzielania energii elektrycznej. Ogółem biorąc jest ona wielkim organizmem doradczym, który ma współdziałać z Ministrem Robót Publicznych przy wykonywaniu jego czynności dotyczących przemysłu elektryfikacyjnego.

### VIII. Zakończenie.

Jak widać z powyższych wywodów, wprowadzono w 1935 r. doniosłe zarządzenia w stosunku do organizacji wytworzenia i rozdzielania energii elektrycznej. Zarządzenia te miały ten skutek, że zmieniły w znacznym stopniu podstawy prawne, które istniały poprzednio i których źródło sięga ustawy z 15 czerwca 1906 roku.

Należy jednak z naciskiem zaznaczyć, że to wkroczenie władz publicznych nie wpłynęło na zasady polityki Państwa względem przemysłu elektryfikacyjnego.

Ramy prawne, w których przemysł ten ma się obracać, zostały poprawdą zwięzione, lecz jak dawniej tak i obecnie inicjatywa prywatna jest nadal powołana do odgrywania głównej roli w rozwoju i ewolucji elektryfikacji w sensie najogólniejszym.

Jak w przeszłości, tak i nadal inicjatywa prywatna będzie występować pod baczna kontrolą Państwa, którego naturalną rolą jest czuwanie nad tym, by prawidłowe działanie służby publicznej tak ważnej, jak rozdzielanie energii elektrycznej, było zapewnione z największą sprawnością, bezpieczeństwem i niezawodnością oraz w warunkach najkorzystniejszych dla odbiorców.



# Elektryfikacja Wolnego Miasta Gdańska

E. Günther – Gdynia

## Ogólna charakterystyka gospodarcza terenu.

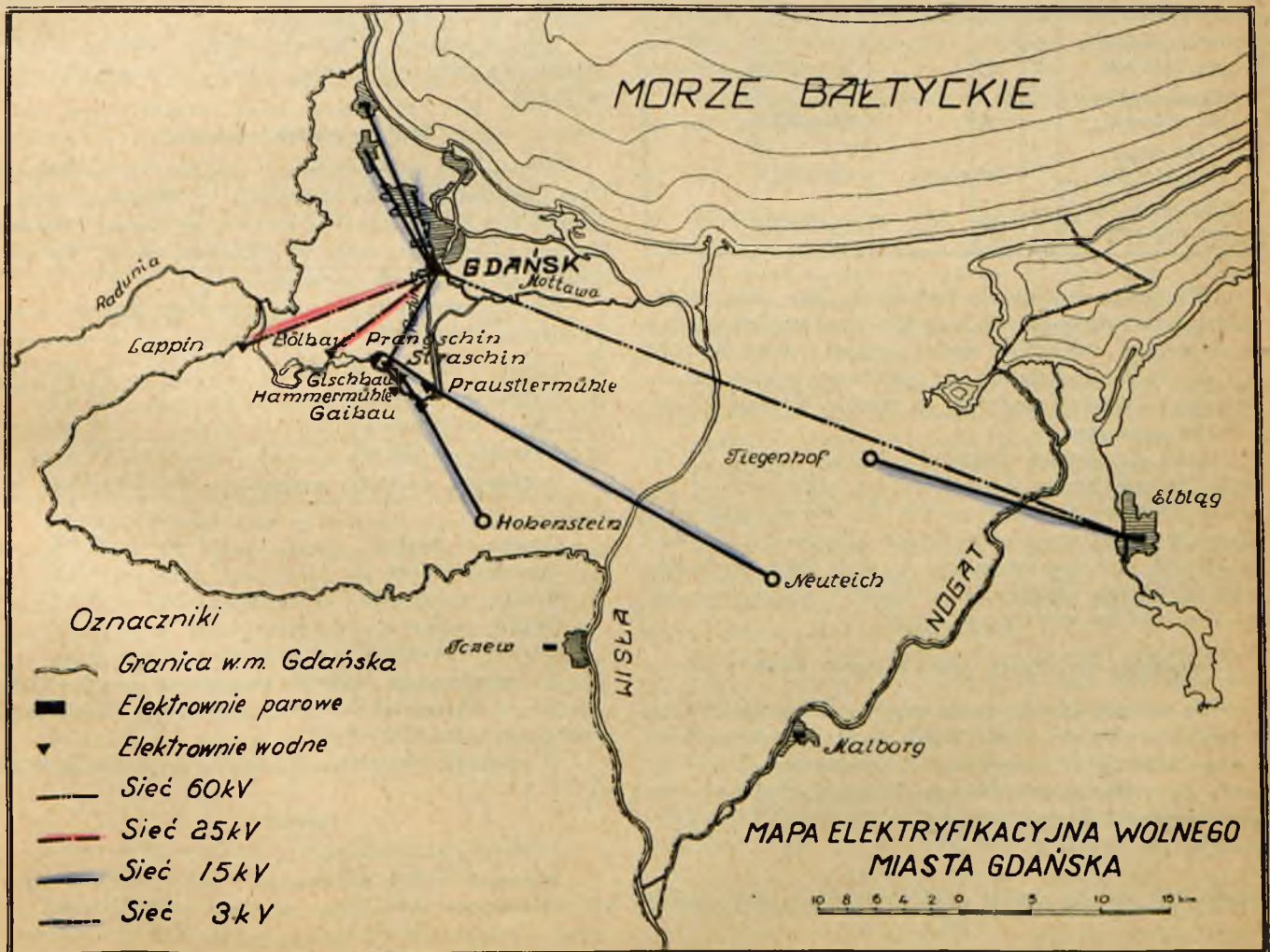
Wolne Miasto Gdańsk jest to obszar o powierzchni 1888 km<sup>2</sup> i posiada około 407 500 mieszkańców, z czego na miasto Gdańsk przypada przeszło połowa (256 tys.).

Pod względem gospodarczym trzeba odróżnić portowo-handlowe miasto Gdańsk od pozostałego obszaru o dobrze rozwiniętym rolnictwie (wskutek dobrej gleby).

Dla rozwoju przemysłu są tu warunki nie bardzo sprzyjające. Z chwilą gdy Gdańsk został Wolnym Miastem, zaczęto myśleć o pewnej samodzielności gospodarczej. Powstała większa ilość fabryk przemysłu chemicznego, metalowego, drogerijnego, spożywczego i t. p. Obecnie fabryki te ledwo wegetują, gdyż z biegiem czasu okazało się, że bez gospodarczej współpracy z Polską istnieć one nie mogą. Ogólne położenie gospodarcze sprzyja więcej rozwojowi drobnych warsztatów przemysłowych i rzemieślniczych. Większymi przedsiębiorstwami przemysłowymi są dwie stocznie. Stocznia Gdańska (Danziger Werft), której głównym odbiorcą jest Polska, druga obecnie w całości uruchomiona to Stocznia Schichau'a (Schichau Werft), której częściowym właścicielem jest rząd niemiecki. Stosownie do rolniczego charakteru okolicy mamy tu również większe cukrownie i młyny.

## Sposób przeprowadzenia elektryfikacji.

Cały obszar Wolnego Miasta Gdańska jest zelektryfikowany. Głównym wytwórcą energii elektrycznej jest „Miejska Elektrownia Gdańska“ (Städtisches Elektrizitätswerk Danzig) o mocy 23 550 kW. Elektrownia jest własnością Wolnego Miasta Gdańska. Należy do niej parowa elektrownia w Gdańsku i większa ilość zakładów wodnych. Elektrownia miejska w Gdańsku pracuje równolegle z Elektrownią Wschodniopruską w Elblągu (Ostpreussenkraftwerk). Elektrownia Wschodniopruska dostarcza również energię elektryczną na obszar Wolnego Miasta Gdańska. Na podstawie obecnej umowy elektrownia parowa w Gdańsku oraz elektrownie wodne posiadające zbiorniki pracują tylko szczytowo. Podstawowo pracuje tylko Wschodniopruska elektrownia oraz mniejsze elektrownie wodne nie posiadające zbiorników. Parową elektrownię w Gdańsku i szczytowe zakłady wodne uruchamia się na żądanie Elektrowni Wschodniopruskiej przy szczytowym obciążeniu sieci (wieczorem). W zamian za co Miejska Elektrownia w Gdańsku nie płaci nic Elektrowni Wschodniopruskiej za pobrane szczytowo kW, a płaci tylko za pobrane kWh. Umowa powyższa zobowiązuje również Elektrownię Miejską w Gdańsku do odbioru pewnego zagwarantowanego przez nią minimum energii elektrycznej.



Rys. 1.



## Kierownictwo elektryfikacji.

Z ramienia senatu Wolnego Miasta Gdańska prowadzi całą elektryfikację t. zw. kierownik gospodarki elektrycznej (Leiter für Elektrizitätswirtschaft, adr.: Danzig-Kaserne Hohe Seigen). Naczelny organ elektryfikacyjny — to Rada Gospodarki Elektrycznej Wolnego Miasta Gdańska (Elektrizitätswirtschaftsstelle der Freien Stadt Danzig). W skład tej Rady wchodzi dwaj członkowie Senatu gdańskiego i piętnastu członków wybranych przez Sejm gdański.

## Charakterystyka zakładów.

## 1) Elektrownie parowe:

## Gdańska Elektrownia Miejska.

Ilość kotłów 8 razem 98 t pary/g  
Ciśnienie 12,5 at  
Rodzaj maszyn 4 par. turbiny razem 9 810 kW  
moc i ilość 2 „ masz. tlók. razem 2 400 kW

## 2) Elektrownie wodne.

Nazwa i miejscowość	Ilość turbin	Moc turbin kW	Pojemność użytkowa zbiornika		Ilość wody w m <sup>3</sup> sek			Rodzaj pracy	
			a MIO m <sup>3</sup>	b/ MWh	możliwe max	średnio	min.		
Lappin zbiornik: Lappin	2	2200	0,51	12,7	24	5,0	2,5	szczytowo	
Bolkau zbiornik: Kühlbude	3	7500	1,33	12,3	21	5,0	2,5	szczytowo	
Straschin zbiornik: Straschin	2	1360	1,8	48,0	13,6	5,2	2,7	podstawowo	
Prangschin bez zbiornika	2	115				5,0	4,2	2,7	„
Hammermühle bez zbiornika	1	80				5,5	4,0	2,7	„
Gischkau bez zbiornika	1	100				5,8	5,0	2,7	„
Prastlermühle bez zbiornika	1	100				6,8	5,0	2,7	„

Wszystkie wymienione elektrownie leżą nad rzeką Radunią. Oprócz podanych zakładów wodnych jest obecnie na ukończeniu elektrownia wodna Gaikau o mocy 500 kW.

Z chwilą uruchomienia tej elektrowni zostaje narazie rozbudowa zakładów wodnych na terenie Wolnego Miasta Gdańska ukończona.

Jako samodzielna elektrownia istnieje jeszcze na terenie Wolnego Miasta Gdańska parowa elektrownia w Sopotach (Elektrizitätswerk Zoppot A. G.), której częściowym właścicielem jest gmina miasta Sopot. Elektrownia ta o mocy 546 kW jest unieruchomiona i służy jako ewentualna rezerwa. Obecnie elektrownia w Sopotach zajmuje się dalszą rozsprzedażą pobieranego prądu.

## Urządzenia do odbioru prądu z innych elektrowni.

Do odbioru energii elektrycznej z elektrowni Wschodniopruskiej istnieje w Gdańsku stacja transformatorów o mocy 11 500 kVA (razem trzy transformatory). Poza tym zasilą się część obszaru Wolnego Miasta Gdańska na prawym brzegu Wisły bezpośrednio z elektrowni Wschodniopruskiej (do wysokości 1728 kVA).

## Produkcja i zużycie energii elektrycznej (dane statystyczne z 1934 r.)

Obciążenie szczytowe wynosiło . . . . . 13 360 kW  
w tym obciążenie własnej centrali . . . . . 10 020 kW

Pobrano z elektrowni Wschodniopruskiej . . . . . 3 340 kW  
Obciążenie szczytowe na dzień 18.XII. 1934 r.  
przypadło o godz. 16,30.

## Czas 100% wykorzystania:

1) własnej centrali wynosił . . . . . 3 678 godz.  
2) zainstalowanej mocy transformatorów  
dla elektrowni Wschodniopruskiej . . . . . 3 231 „  
3) wspólnie dla obu zakładów . . . . . 3 566 „

## Produkcja.

Wyprodukowano własnymi maszynami . . . . . 36 849 MWh  
Zakupiono z elektrowni Wschodniopruskiej . . . . . 10 792 „

Razem 47 641 MWh

Zatem wyprodukowano 77% całkowitego zużycia.

## Zużycie.

	Zużycie MWh	Moc zainstalowana kW
Sprzedano 65 014 drobnym odbiorcom w miastach . . . . .	9 996	34 189
Sprzedano 6 664 drobnym odbiorcom na wioskach . . . . .	1 786	19 564
Sprzedano 150 wielkim odbiorcom . . . . .	21 992	25 305
Oświetlenie publiczne . . . . .	829	300
Tramwaje . . . . .	5 867	2 400
Własne zużycie . . . . .	1 145	
Straty . . . . .	6 026	
<b>Razem</b>	<b>47 641</b>	

Dla scharakteryzowania terenu gdańskiego mogą nam posłużyć jeszcze następujące dane.

Ogółem istnieje w Wolnym Mieście Gdańsku 115 808 gospodarstw domowych, z tego posiada instalację elektryczną 71 818.

## Sieć wysokiego napięcia.

Główna stacja rozdzielcza znajduje się w Gdańsku i tam przychodzi energia elektryczna z elektrowni Wschodniopruskiej i z większych elektrowni na terenie Gdańska. Mniejsze elektrownie wodne są dołączone wprost do najbliższej sieci wysokiego napięcia.

Do Gdańska dochodzą linie wysokiego napięcia z następujących elektrowni:

Elbląg — Gdańsk . . . . . 60 kV  
Bolkau — Gdańsk . . . . . 35 kV  
Lappin — Gdańsk . . . . . 35 kV  
Straschin — Gdańsk . . . . . 15 kV

Z Gdańska wychodzą następujące linie wysokiego napięcia:

Gdańsk — Zoppot . . . . . 15 kV  
Gdańsk — Oliwa . . . . . 15 kV  
Gdańsk — Langfuhr . . . . . 3 kV  
Gdańsk — Port . . . . . 3 kV  
Gdańsk — Heubude. . . . . 3 kV

Do miejscowości leżących na prawym brzegu Wisły a zasilanych bezpośrednio przez elektrownię Wschodniopruską prowadzą linie 15 kV.

Z podstacji Straschin - Prangschin wychodzą linie 15 kV i 3 kV.

## Taryfa.

## 1) Taryfa mieszkaniowa.

Wysokość opłaty podstawowej (od zainstalowanych kW miesięcznie) jest zależna od ilości pokoi dających się opalać, a mianowicie: od jednego pokoju Gld. 1.—; od dziesięciu pokoi Gld. 12.72; dla innych mieszkań wartości pośrednie. Opłata za zużytą kWh wynosi Gld. 0.20.



## 2) Taryfa gospodarcza.

Przy użyciu wurnika wynosi: opłata podstawowa jak poprzednio; opłata za zużytą kWh Gld. 0.10.

Przy użyciu piecyka i wurnika wynosi: opłata podstawowa jak poprzednio; opłata za zużytą kWh Gld. 0.08.

3) Taryfa zawodowa (dentyści, fryzjerzy i t. p.). Opłata za zużytą kWh Gld. 0.65, bez opłaty podstawowej.

## 4) Taryfa rolnicza.

Opłata podstawowa podług obszaru i zależnie od używania pługa elektrycznego; opłata za zużytą kWh Gld. 0.29.

## 5) Taryfa dla odbiorców wysokiego napięcia.

Zależnie od miesięcznego zużycia energii elektrycznej.

## Zamierzenia na przyszłość.

Zupełne zelektryfikowanie kilku wiosek na prawej stronie Wisły posiadających dopiero częściową elektryfikację. Na razie żadna dalsza rozbudowa elektrowni nie jest przewidziana.

Opracowano na podstawie:

1) *Statistik der Freien Stadt Danzig 1934*;

2) *Statistik Deutscher Elitritätswerke 1934*;

3) *Staatshandbuch der Freien Stadt Danzig 1925*;

4) Na podstawie informacji elektrowni gdańskiej.

## Rozwój elektryfikacji w ostatnich 10 latach na Litwie, Łotwie i Estonii

Inż. J. Glatman – Wilno

Powstałe po wojnie kraje bałtyckie pod względem swych obszarów nie należą do wielkich państw Europy:

Estonia . . . . . 47 750 km<sup>2</sup>

Litwa . . . . . 55 658 "

Łotwa . . . . . 65 791 "

Są to kraje wybitnie rolnicze o stosunkowo małym uprzemysłowieniu.

Gospodarka elektryczna zgrupowuje się przeważnie w niewielkich elektrowniach lokalnych, gdyż zbyt rzadkie zaludnienie krajów nie sprzyja narazie przeprowadzeniu elektryfikacji w szerszym stylu.

Estonia posiada 23,4 mieszkańców na 1 km<sup>2</sup>, Litwa 41,1, Łotwa 28,6. Dla wytwarzania energii — kraje bałtyckie zmuszone są do sprowadzania węgla i ropy z poza granic Państwa, toteż ostatnio daje się zauważyć tendencję do wyzyskania własnych źródeł energetycznych jak: woda, łupek palny i torf. Według statystyki z 1934 r. zasoby tej posiadanej rodzimej energii rozdzielone do wyzyskania na przeciąg 100 lat mogą dostarczyć rocznie następujących ilości kilowatogodzin:

	Estonia		Litwa		Łotwa		Razem	
	10 <sup>4</sup> kWh	%	10 <sup>4</sup> kWh	%	10 <sup>4</sup> kWh	%	10 <sup>4</sup> kWh	%
woda	804	3,37	1 543	60,47	3 260	28,09	5 607	14,77
łupek palny	19 000	79,79	—	—	—	—	19 000	50,03
torf	4 000	16,80	1 000	39,18	8 328	71,75	13 328	35,10
drzewo	9	0,04	9	0,35	18	0,16	36	0,10
razem	23 813	100	2 552	100	11 606	100	37 971	100
	62,7%		6,73%		30,57%		100%	

Według statystyk 1934 r. wszystkie trzy państwa posiadają 207 718 kW mocy zainstalowanej, z tego największa ilość przypada na Łotwę, bo 109 920 kW, dalej na Estonię 51 520 kW i na koniec na Litwę 46 278 kW. Wiele przedsiębiorstw w tych państwach nie posiada wogóle napędu mechanicznego, tak iż na Łotwie na każdego robotnika fabrycznego przypada 1,77 kW mocy zainstalowanej w maszynach, zaś w Estonii i Litwie po 1,9 kW.

W państwach bałtyckich pracuje 145 elektrowni wytwarzając rocznie ok. 140 milionów kilowatogodzin.

## Estonia.

Elektrownie estońskie wyprodukowały w 1932 r.:

Tallin 13 016 000 kWh

Tartu 4 722 000 "

Ellmaa 5 486 000 "

Perna 840 000 "

Razem 24 064 000 "

Energia ta w 26,6% wytwarzana była ze sprowadzonego z zagranicy węgla, reszta energii jest już zdobywana z zasobów energetycznych własnych. Prawie 14% powierzchni kraju, t. j. około 676 000 ha, pokrywają torfy, których ilość określa się na 800 milionów ton powietrzno-suchego torfu. Elektrownia Ellmaa zużywa obecnie torf, którego cena własna za tonę wynosiła 13,15 kor. est.

Pokłady łupku palnego obliczone są na 5 000 milionów ton. Wartość cieplna wynosi 3 500 m. cal, przy 15% wody i 40% popiołu. Siły wodne obejmują 30 rzek i mogłyby dać moc 124 000 kW. Dotychczas jednak wykorzystanie jest niewielkie. Na Narwi stanęła przed kilku laty elektrownia o mocy 3 680 kW posiadająca 2 turbiny pionowe o mocy 2 400 KM każda.

Przyływ rzeki obliczony na 25 m<sup>3</sup> sek. wykorzystany jest przy 8,4 m spadku.

## Litwa.

Od dłuższego czasu jest opracowany projekt elektrowni wodnej na Niemnie (Birstono Kilpa) o mocy 70 000 kW, lecz uważany jest on narazie za nieaktualny. Sfery miarodajne są zdania, iż należy narazie budować nadal niewielkie elektrownie lokalne, aby przygotować teren dla elektryfikacji w większym stylu.

Ustawodawstwo elektryczne znajduje się narazie w opracowaniu. Kraj nie posiada przemysłu elektrycznego za wyjątkiem niewielkiej fabryki rurek izolacyjnych.

Statystyka elektrowni z 1929 r. zawiera spis 73 siłowni o mocy zainstalowanej 8 779 kW i produkcji rocznej 13 485 200 kWh.

Właściwą jednak statystykę zapoczątkował departament Samorządowy dopiero w 1934 r., ale i tę uważa jeszcze za niezupełną, gdyż nie wszystkie przedsiębiorstwa mogły udzielić żądanych wiadomości.

Największą rolę w dostarczaniu energii elektrycznej odgrywają na Litwie — samorządy. W roku 1934 wyprodukowały one 3 700 000 kWh zakupując jeszcze w prywatnych przedsiębiorstwach 300 000 kWh rocznie.

Ogólna więc ilość dostarczonej ludności przez samorządy energii elektrycznej wynosi 4 000 000 kWh.

Moc zainstalowana elektrowni samorządowych wynosi 3 800 kW.

Największa elektrownia litewska zaopatrująca w energię elektryczną stołeczne miasto Kowno została uruchomiona w 1930 roku w Petraszunach i należy do firmy „Litowskoje obszczestwo rejonnych elektrycznych stacji” eksploatowanego przez kapitały belgijskie. Elektrownia posiada



2 turbiny dwukadłubowe systemu Brown-Boveri o mocy 3200 kW każda, przy ciśnieniu pary 29 at z paleniskami kotłowymi przystosowanymi do spalania torfu i węgla, razem lub osobno Zużycie węgla wynosi 0,78 kg/kWh, torfu zaś 1,3 do 1,4 kg/kWh przy odparowalności 3,39 kg pary z kg torfu.

Statystyka 1934 r. dzieli siłownie Litwy na dwie kategorie: na siłownie dla potrzeb publicznych, t. j. produkujące energię elektryczną na sprzedaż i — prywatne, t. j. produkujące dla potrzeb własnych przemysłowych.

Ilość przedsiębiorstw i moc zainstalowana:

	Dla potrzeb publicznych				Dla potrzeb prywatnych			Ra- zem
	Samorz.	Państw.	Prywat.	Razem	Państw.	Prywat.	Razem	
Ilość przedsięb.	10	7	103	120	7	158	165	285
Zainstalowana moc KM	5 255	897	17 735	23 887	456	16 972	17 428	41 315
Zainstalowana moc kW	3 831	636	11 669	16 136	302	8 026	8 328	24 467
Średnia KM	525	128	172	199	65	107	106	145
Średnia kW	383	91	113	134	43	51	50	86
Stosunek % przedsiębiorstw i mocy zainstalowanej.								
Ilość przedsięb.	8,3	5,8	85,9	42,1	4,2	95,8	57,9	100%
Zainstalowana moc KM	22	3,8	74,2	57,8	2,6	97,4	47,2	100%
Zainstalowana moc kW	23,8	3,9	72,3	65,9	3,6	96,4	34,1	100%
Podział mocy zainstalowanej.								
Rodzaj napędu								
Wodny KM	—	—	1 394	1 394	—	1 519	1 519	2 913
kW	—	—	946	946	—	466	466	1 412
Dyzlowy KM	2 290	675	7 015	9 980	205	3 695	3 900	13 880
kW	1 637	504	4 164	6 305	131	1 048	1 179	7 484
Lokomobile KM	400	222	559	1 181	—	3 285	3 285	4 466
kW	324	132	138	594	—	1 058	1 058	1 652
Gazogeneratory KM	185	—	67	252	250	485	735	987
kW	120	—	21	141	170	202	372	513
Turbiny parowe KM	2 380	—	8 700	11 080	—	6 470	6 470	17 550
kW	1 750	—	6 400	8 150	—	4 550	4 550	12 700
Maszyny parowe KM	—	—	—	—	—	1 520	1 520	1 520
kW	—	—	—	—	—	704	704	704
Razem KM	5 255	897	17 736	23 887	456	16 972	17 428	41 315
kW	3 831	636	11 669	16 136	302	8 026	8 328	24 464

Statystyka litewska na podstawie zebranych danych w roku 1934 ułożyła cały szereg wykresów nie wyprowadzając specjalnych wniosków, gdyż uważała, iż na podstawie jednorocznych danych w dodatku niepełnych nie można konkretnie wywnioskować.

1) Stosunek ilości abonentów energii elektrycznej do ilości mieszkańców w miastach.

Ilość mieszkańców w miastach według spisu 1923 r.

Krzywa I wykazuje średnią ilość odbiorców w miastach, zależnie od ilości mieszkańców.

Krzywa II Ilość odbiorców w miastach o większym zużyciu energii elektrycznej.

Krzywa III Ilość odbiorców w miasteczkach o słabym rozpowszechnieniu energii elektrycznej.

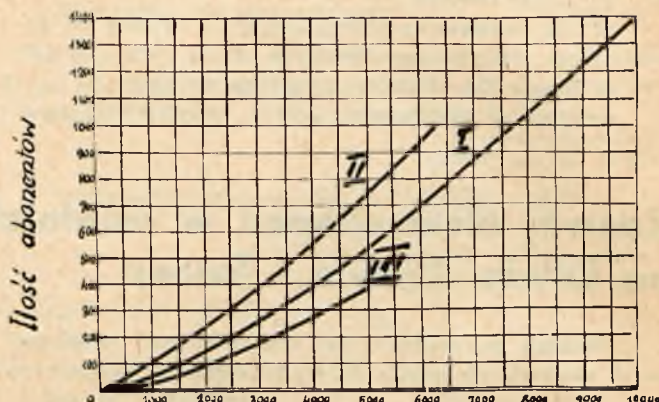
2) Stosunek rocznego spożycia energii elektrycznej dla celów oświetleniowych w kWh na odbiorcę.

Krzywa a zawiera dane dla miast z przewagą zużycia energii na siłę.

Krzywa b zawiera dane dla miast zużywających energię tylko dla światła.

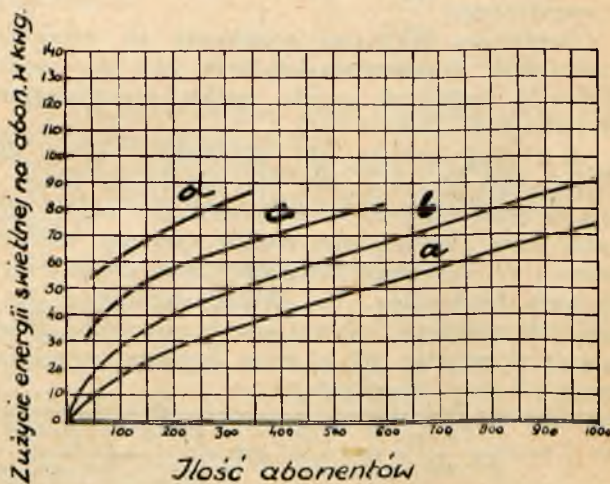
Krzywa c zawiera dane dla miast posiadających poniżej 300 odbiorców i zużywających energię tylko dla światła.

Krzywa d zawiera dane dla miast zużywających energię dla siły i światła.



Ilość mieszkańców w miastach w/g spisu 1923r.

Rys. 1.



Rys. 2.

Oprócz wspomnianych już elektrowni należy zaznaczyć, iż w okręgu Kłajpedzkim pracują 3 elektrownie produkując ok. 10 milionów kWh rocznie.

### Łotwa.

Rozwój produkcji gospodarki elektrycznej w elektrowniach łotewskich wykazuje załączona tabela:

Rok	Ilość elektr.	Moc w kW	Produkcja mil. kWh	Mieszk. milionów	kWh/mieszkańca
1926	52	22 750	45,5	1,84	24,7
1928	58	36 300	68,5	1,88	36,4
1929	67	47 700	80,5	1,90	42,4
1931	67	52 000	96,393	1,90	51
1934	65	51 000	90,755	1,90	48

Rozwój elektryfikacji kraju tamują wysokie ceny i małe nieekonomicznie pracujące elektrownie. Z 57 miast i miasteczek łotewskich nieelektryfikowanych jest tylko 7 o ogólnej ilości 8 000 mieszkańców.



	Miasto	Ilość	Ro- dzaj	Moc w kW	Zakup kW	Produkcja kWh	Pali- wo
1	RYGA	1	kom	35 100	—	67 320 000	węgiel
2	Libawa	1	„	3 700	—	3 700 000	„
3	Dynaburg	1	„	1 650	—	2 500 000	„
4	Mitawa	1	„	3 050	—	2 200 000	„
5	Windawa	1	„	600	—	490 000	„
6	Powiat. miast.	2	kom	1 257	0	1 480 000	drzewo
7	Powiat. miast.	3	pryw.	225	—	230 000	torf
8	Miasteczka	3	kom	133	—	70 000	ropa
9	Miasteczka	16	pryw.	935	—	480 000	„
10	Miasteczka	13	kom	—	400	630 000	„
11	Jakobsztadt	1	miesz.	—	75	200 000	„
12	Kreuzburg	1	miesz.	—	65	200 000	„

W poz. 10 z 13 miasteczek 7 jest zasilanych przez prywatne przedsiębiorstwa, 4 otrzymuje energię z elektrowni państwowej Jugla o mocy 550 kW, 2 zaś pobierają energię z Rygi i Dyneburga. W poz. 11 i 12 miasta Jakobsztadt i Kreuzburg są zasilane przez elektrownię Tow. Aiviekste, która obsługuje 20 km sieci dalekosiężnych o napięciu 15 kV.

W zależności od paliwa wytwarzanie energii wykazuje w poprzedniej tabeli przedstawia się następująco:

- 97,06% wytwarza się przez spalanie węgla,
- 1,61% wytwarza się przez spalanie torfu i odpadków drzewnych,
- 1,31% wytwarza się przez wodę,
- 0,02% wytwarza się przez silniki spalinowe.

W statystykach znajdujemy jeszcze niektóre inne dane.

	1928 r.	1931 r.	1932 r.
Długość sieci w km wysokiego napięcia . . . . .	1 453	2 586	2 633
w tym napowietrznych . . . . .	1 079	2 048	2 075
„ kablowych . . . . .	374	538	558
Zużycie energii w milionach kWh na oświetlenie ulic . . . . .	1 388	2 226	2 351
Tramwaje . . . . .	7 804	9 331	10 513
Oświetlenie i cele gospodarcze . . . . .	17 131	25 714	24 246
Przemysł . . . . .	26 483	44 684	40 701
Rolnictwo . . . . .	0 062	0 086	0 082
Razem . . . . .	52 868	82 041	77 893
Ilość odbiorców . . . . .	84 000	115 000	121 000

Torfy Łotwy zajmują 9,8% całego obszaru państwa, czyli 613 300 ha i mogą dać 1,666 milionów ton suchego torfu.

Wody łotewskie o mocy 373 311 kW mogą wytworzyć rocznie 3,260. 10<sup>6</sup> kWh.

22.I. 1934 r. w Nr. 17 Valdibas Vestnesis ogłoszono prawo o zaopatrywaniu kraju w energię elektryczną. Prawo to nie pozwala na stosowanie taryf utrudniających zwiększenie zużycia energii. Ministerstwo Skarbu na wniosek orzeczenia Rady Elektrycznej może zabronić elektrowni wytwarzania energii elektrycznej, a zmusić ją do zakupu takiej od innych elektrowni, o ile:

1) wytwarzanie, przesyłanie i rozdział energii elektrycznej nie może być zwiększony w razie potrzeby lub jest sprzeczny z planową gospodarką elektryfikacji kraju;

2) elektrownia nie jest w stanie rozbudować się, chociaż to jest w interesie elektryfik. kraju;

3) zakup energii z innej wytwórni będzie korzystniejszy, niż wytwarzanie własne.

4) elektrownia wytwarzająca energię przy zakupie zagranicznym opału posiada te same koszty wytwarzania,

co elektrownia okręgowa wyzyskująca naturalne źródła krajowe.

Dzień 1 sierpnia 1936 r. wprowadza do elektryfikacji Łotwy nową epokę, w dniu tym bowiem podpisano umowę na budowę elektrowni okręgowej na Daugawie (Dźwinie) pod Kegums. Jest to bowiem zapoczątkowanie epoki, w której Łotwa może uniezależnić się od zakupów paliwa zagranicą, a cały przemysł i rolnictwo będą mogły czerpać tanią energię z sieci okręgowych. Budowa nowej dużej krajowej elektrowni jest tym bardziej na czasie, że przeciążona elektrownia w Rydze i stare urządzenia w innych miastach nie mogą sprostać swemu zadaniu. Miejscowość Kegums znajduje się w odległości 50 km od Rygi na rzece Daugawie, która w tym miejscu ma 470 m szerokości, wysokie brzegi, mocne podłoże o słojach nieprzepuszczających wody. Zapora wodna podniesie lustro rzeki o 15 m tworząc jezioro o powierzchni 1 300 ha i 40 ÷ 50 km długości. Rząd wyda specjalne prawo o wywłaszczeniu terenów pod zalew. Przewidziana moc elektrowni wynosi 70 000 kW wytwarzanych przez 4 turbospoły. Narazie przewiduje się ustawienie maszyn o mocy 45 000 kVA. Koszt całego urządzenia wyniesie 30 622 000 Łs. (1 Łs = zł. 1 polski). Uruchomienie przewidziano na dzień 30.XI. 1939 roku, zaś wykończenie robót budowlanych na 31.VII. 1940 roku. Obecnie elektrownie łotewskie sprzedają elektryczną energię po 1,50 Łs. do 35 san. za kWh. W elektrowni Kegums obliczono sprzedaż na 2 ÷ 3 San., a nawet 1 San. za kWh.

Umowa na powyższą budowę została już ogłoszona 8.VIII. 1936 r. w Nr. 177 Valdibas Vestnesis po potwierdzeniu jej przez Radę Ministrów i specjalne orędzie Prezydenta Rzeczypospolitej Łotewskiej. Umowę tę w imieniu Rządu podpisał Minister Skarbu Ekis z firmą szwedzką Svenska Entreprenad A. B. w Sztokholmie (skrót „Sentab”). Do firmy tej należą przedsiębiorstwa A. B. Stockholm Elektroinvest, A. B. Wattenhyggnadsbyron, Enskilda Bank.

Z ramienia Rządu został wyznaczony inspektor budowy, do którego należy zatwierdzanie umów firmy Sentab z innymi firmami, kontrolowanie planów, obliczeń, dostaw i wykonania robót. Sentab obowiązuje się uzyskać kredyt w Szwecji w wysokości 11 milionów kor. szwedz. (1 kor. szw. = zł. 1,337 polskich) potrzebnych dla budowy, dać 12 specjalistów, wybudować elektrownię Kegums ze wszystkimi urządzeniami, wybudować most na Daugawie, wybudować wały ochronne, słuzy dla tratw i statków, przepusty rybne. Sentab jest jedynym odpowiedzialnym za wszystko przedsiębiorcą. Rząd ma przeprowadzić wywłaszczenie gruntów oraz dać cement, tłuczeń, kamienie, żwir i glinę. Do Sentab należy również przeprowadzenie linii wysokiego napięcia do Rygi wraz z wszystkimi urządzeniami przetwórczymi i podstacjami. Za powyższe czynności Sentab otrzymuje jako wynagrodzenie 1 350 000 kor. szwedz., 4% od zamówień dokonanych w Szwecji, 6% od zamówień dokonanych w innych krajach oraz 20% premii od sumy zaoszczędzonej z kosztów zatwierdzonego projektu.

Rząd łotewski pokrywa koszty badania gruntów (130 000 Łs.) oraz wszelkie opłaty w Łs. za budowę, a także zakup maszyn zagranicznych sprowadzanych nie ze Szwecji. Minister Ekis referując sprawę Kegums stwierdził, iż o budowę elektrowni ubiegały się firmy amerykańskie, francuskie i niemieckie. Rentowność gospodarcza elektrowni jest zabezpieczona już chociażby przez zaprzestanie sprowadzania węgla z zagranicy, a więc pozyskanie nie tylko taniej energii elektrycznej, ale i niezależności kraju od opału sprowadzanego z zagranicy.



# Rozwój elektryfikacji w Niemczech (od 1884 r. do 1936 r.)

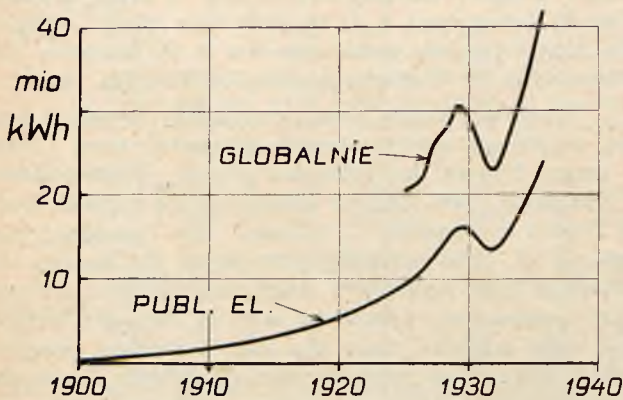
Inż. Alfons Hoffmann

## 1. CHARAKTERYSTYKA ERY HITLERA

Rozwój zastosowania energii elektrycznej w Niemczech powojennych był ogromny, choć nie dorównywał takim krajom, jak Kanada i Szwajcaria. Wyniki podaje następująca tabela.

Tabela 1. Wytwórczość.

Rok	Moc tysią- ce kW	Produkcja			Udział źródeł energetycznych w wytwórczości w %		
		zakł. publ.	gło- balnie	publ. w %	węg. kam.	węg. brun.	woda
1900	146	246	—	—	—	—	—
1913	1 408	2 535	—	—	63,3	23,3	11,6
1922	—	—	—	—	48,3	41,2	9,7
1925	4 428	9 915	20 328	48,8	—	—	—
1926	—	10 208	21 218	48,3	—	—	—
1927	—	12 317	25 135	49,0	—	—	—
1928	—	14 145	27 870	50,9	—	—	—
1929	7 549	16 391	30 660	53,4	41,0	45,1	13,3
1930	—	16 101	29 103	55,3	—	—	—
1931	—	14 408	25 788	55,8	—	—	—
1932	8 150	13 424	23 460	57,1	—	—	—
1933	8 395	14 546	25 654	56,7	33,5	47,7	18,0
1934	8 193	17 430	30 726	56,7	34,7	49,6	15,0
1935	8 716	21 000	36 700	57,3	—	—	—
1936	—	24 000	42 000	57,3	< 31 (?)	> 50 (?)	19,0

Rys. 1.  
Miliardy kWh/r.

Nakaz energetyczny żąda oszczędności węgla kamiennego. Rosną elektrownie na kopalniach węgla brunatnego i zakłady wodne. Od roku kryzysowego 1929 wzrasta szybko wytwórczość i osiąga w roku 1936 przy 67 mio mieszkańcach 627 kWh na głowę mieszkańca brutto.

Charakterystyką lat do czasów Hitlera była swoboda elektryfikatorów nie krępowana żadnymi ustawami, walcząca jedynie z „prawem drogowym” będącym wyłączną atrybucją samorządów terytorialnych. Rozwój ten w przeszłym stuleciu zawdzięczają więc Niemcy inicjatywie i wysokiemu poziomowi przemysłu elektrotechnicznego, później współzawodnictwu przemysłu, samorządów i Krajów, a w końcu także aktywnej pracy Rzeszy w budowie wielkich siłowni i sieci nadrzędnych.

Ale cała ta praca nie była skoordynowana, nastawiona na ogólnopństwowy cel, lecz była wykonywana pod kątem własnych interesów. Nawet Kraje i Rząd miały na

oku zarobek w celu zmniejszenia ciężarów podatkowych.

Dopiero Hitler przeobraził Niemcy w kierunku podporządkowania jednostki, rodziny, przemysłu, samorządów i Krajów jednej wielkiej myśli „Państwa totalnego”. Wszystkie jego zarządzenia skierowane są na stworzenie silnego Rządu, uniezależnienie Rzeszy od importu surowców i przygotowanie jej do przyszłej wojny.

Gospodarkę narodową zorganizował systematycznie i konsekwentnie — w myśl powyższego hasła — od góry do dołu nie wykluczając gospodarki energetycznej, a więc też elektryfikacyjnej.

Hitler nie poszedł drogą upaństwowienia gospodarki energetycznej, lecz pozostawił inicjatywę i odpowiedzialność dotychczasowym gospodarzom przejmując jedynie dyktatorską kontrolę i opiekę nad nimi, narzucając im rozkazy co do surowców, taryf i łączenia wielkich sieci elektrycznych. Opieka ta jest prewencyjną i zakazującą, a nie posiada charakteru „koncesyjnego”.

Pierwszą ustawę w tym kierunku wydał Hitler rok po zdobyciu władzy w styczniu 1934 r. pod tytułem „Ustawa dla uporządkowania pracy narodowej” (Gesetz zur Ordnung der nationalen Arbeit). Głównym celem tej ustawy było opanowanie całej rzeszy robotników, wykluczenie rozruchów, strajków, ale też lokautów i zdobycie władzy nieograniczonej w każdym warsztacie pracy.

Dругa ustawa wydana 1 miesiąc później miała zorganizować całą gospodarkę narodową: „Ustawa dla przygotowania organicznej budowy gospodarki niemieckiej” (Gesetz zur Vorbereitung des organischen Aufbaues der deutschen Wirtschaft, z dnia 27.2.1934 r.).

Kraje straciły wpływ na gospodarkę narodową i musiały się podporządkować jednemu „Ministerstwu Gospodarki”. Niższe komórki gospodarki narodowej zorganizowano nie podług krajów, lecz podług klucza „fachowego” w sekcjach i podsekcjach na wzór samorządów gospodarczych, w których kierownicy pełnią dużo funkcji honorowo, bezpłatnie.

Zniesiono wszelkie równoległe organizacje w przemyśle, w rzemiośle, a nawet w życiu kulturalnym. Tak przestały istnieć związki elektrowni, których liczba przekraczała 20. Pozostał jedynie związek elektrotechników (Verband deutscher Elektrotechniker, V. D. E.). Ale i jego znaczenie zmalało, gdyż nadrzędna organizacja gospodarki elektrycznej „Wirtschaftsgruppe Elektrizitäts - Versorgung” (W. E. V.) przejęła większą część prac V. D. E., między innymi wydawanie pewnych przepisów.

Jak Hitler i jego sztab to zadanie wykonał, będzie główną treścią niniejszej pracy.

Dla zrozumienia całokształtu elektryfikacji Niemiec musimy się zapoznać nie tylko ze stanem powojennym, ale nawet ze stanem przedwojennym. Dlatego podaję w następnym rozdziale rys historyczny niemieckiej pracy twórczej.

## 2. ORGANIZACJA GOSPODARKI ELEKTRYCZNEJ W NIEMCZECH.

Rys historyczny.

Niemiecka gospodarka publiczna — nie będąc omawiał elektrowni przemysłowych — posiada 4 wyraźne charakterystyczne okresy, które streszcza następująca tabela.



Tabela 2. Okresy elektryfikacyjne.

Okres	Charakterystyka
I 1884 - 1914 wojenny	Lokalne elektrownie w miastach, przeważnie przez prywatny przemysł elektrotechniczny tworzone. Gminy dają prawa drogowe pod sieci elektryfikatorom, zawierając z nimi umowy. Koncesje terytorialne, monopolowe, udział gmin w zyskach. V. D. E. wydaje (1903) przepisy bezpieczeństwa i ruchu, sankcjonowane przez Rzeszę i Kraje. — Sieci okręgowe. Spółki „mieszane”. — Kraje wydają „wytyczne” miastom. Zakaz monopolu instalacyjnego. — Projekt V. D. E. ustawy o prawach drogowych. Pierwsze projekty do ustawy elektryfikacyjnej, ale bez skutku.
II 1914 - 1918 wojenny	Ogólnego planu państwowego nie ma. Rzesza, Kraje i przemysł prywatny (w mniejszej proporcji) budują wielkie elektrownie i sieci dalekosiężne głównie w celu zasilania przemysłu wojennego i zastąpienia importowanych surowców (nafty, nawozów, miedzi, gumy i t.d.). Początki elektryfikacji przez Rządy Krajów.
III 1918 - 1933 powojenny	Rzesza wydaje w roku 1919 I. ustawę elektryfikacyjną „o upaństwowieniu elektryfikacji” (Sozialisierungsgesetz) ustalając prawo wyłączenia, — ale bez żadnego skutku. — Tworzenie wielkich spółek akcyjnych przez Rzeszę, Kraje i przemysł, z których większa ilość w końcu tego okresu fuzjonuje.
IV 1933 i dalej era Hitlera	<b>Przygotowania na wojnę.</b> Wszelkierona organizacja wszystkich elektrowni (przymus) wyłącznie przez Rzeszę, pozbawienie Krajów wszelkich praw separatystycznych. — Przenoszenie tej organizacji na okręgi. Kontrola prewencyjna co do inwestycji i taryf. Nieograniczenie prywatnej i samorządowej inicjatywy, ale ostra kontrola. — Ustawa elektryfikacyjna, ogólnopństwowa, dyktatorska „Gesetz zur Förderung der Energiewirtschaft”.

## Okres I — od 1884 r. do 1914 r.

Już od powstania pierwszych małych elektrowni lokalnych o prądzie stałym — od roku 1884 począwszy — rozwój elektryfikacji w samym mieście hamował brak wolnego przejścia przewodów przez ulicę. Prawa drogowe posiadały aż do ery Hitlera rozmaite samorządy terytorialne począwszy od wioski, miasta, powiatu, prowincji (województwa), a kończąc na „Kraju” (królestwie, księstwie).

Jedynie Rzesza nie posiadała dróg w własnym zarządzie, nimi nie dysponowała i nie miała prawa wkraczać w prawa drogowe niższych komórek samorządu terytorialnego.

Pierwszym elektrykatorem był przemysł wytwarzający maszyny, przewody i materiał instalacyjny, gdyż inni przedsiębiorcy jeszcze nie istnieli. Ażeby sieci przeprowadzić przez drogi publiczne, musiała dana elektrownia prywatna „dzierżawić” te prawa od samorządu na pewien

okres lat, przy czym za zdobycie praw drogowych — innych praw ani gmina ani wyższa władza samorządowa lub polityczna nie udzielała, gdyż nie było takiej potrzeby, — dana elektrownia płaciła nietylko pewien roczny czynsz jako część dochodu (brutto lub netto), ale musiała wiosce względnie dostarczyć ponadto tania lub bezpłatnie prąd dla oświetlenia ulic i potrzeb zarządu gminy, a w końcu całe urządzenie po expiracji umowy przechodziło na gminę po potrąceniu amortyzacji, a w wyjątkowych wypadkach — głównie przy dłuższych okresach dzierżawnych — bezpłatnie. Nieraz gminy zastrzegały sobie w tych umowach prawo decydowania lub współdziałania w sprawach taryfowych.

Powoli gminy same nauczyły się „elektryfikacji”, budowały własne elektrownie lub przejmowały je od przemysłu lub prywatnego przedsiębiorcy, co w wielu wypadkach doprowadziło do tak fatalnej gospodarki, że miasta oddawały elektrownie w ręce prywatnych przedsiębiorstw, ale już w roku 1914 nieomal połowa istniejących elektrowni lokalnych znajdowała się posiadaniu samorządów.

Miasta ciągnęły z elektrowni w tym okresie ogromne czyste zyski wynoszące np. w roku 1913 przy produkcji publicznych elektrowni 2,2 mia kWh aż 52 mio mk. Ale pierwsze sieci okręgowe dające hurtowo miastom energię do rozdziału przy niskich cenach zrobiły wyłom i były powodem nowego procesu powolnego niwelowania nie tylko cen hurtowych, ale także detalicznych u odbiorców hurtowych.

Na końcu XIX stulecia rozpoczęła się budowa sieci dalekonosnych — okręgowych dzięki zastosowaniu prądu zmiennego trójfazowego, przy czym Niemcy — z powodu swej karności — mieli szczęście, że obrali i zastosowali nieomal wyłącznie częstotliwość prądu zmiennego 50 okresów. W Anglii istniało do czasu ustalenia specjalnego urzędu unifikacyjnego w roku 1927 kilkadziesiąt rozmaitych okresów, a ich unifikacja kosztowała kilkadziesiąt mio funtów.

Jak w roku 1884 tak i teraz pionierem budowy elektrowni okręgowych był przemysł elektrotechniczny. Ale ten rozwój był tak szybki i nieprzygotowany, że duża część — głównie elektrownie wodne i sieci rolnicze — zbankrutowała, a w końcu ratowała się monopolem instalacyjnym, jak np. pewna elektrownia wodna w Prusach Królewskich (obecnym Pomorzu), którą wybudowały Bergmann — Elektrizitätswerke z Berlina. Już w roku 1913 należała nieomal połowa tych elektrowni okręgowych (40%) do dwóch wielkich przemysłowych przedsiębiorstw: Siemens i AEG.

Rozwój był szybki: wytwórczość wzrosła z roku 1900 z  $\frac{1}{4}$  mia kWh na  $2 \frac{1}{2}$  mia kWh w roku 1913.

Zdobycie praw drogowych w mieście nie przedstawiało poza umową z miastem dużych trudności. Ale dla sieci okręgowych piętrzyły się te trudności, spotęgowane jeszcze przez ogromny opór dyrekcji pocztowo-telegraficznych i kolejowych do takich rozmiarów, że poszczególne Kraje nie widziały innego wyjścia, jak uregulowanie tej sprawy ustawą.

Właściwym powodem nie była atoli chęć stworzenia jakiejś ustawy elektryfikacyjnej, tylko zupełnie inna sprawa. Otóż rozrost wyżej wspomnianego monopolu instalacyjnego elektrowni prywatnych już nietylko w wioskach i miastach, ale w całych wielkich okręgach spowodował istną rewolucję w sferach instalatorów i mniejszych fabrykach sprzętu instalacyjnego, które domagały się energicznie wkroczenia rejencji (urzędu wojewódzkiego) a nawet ministerstw danego kraju.



Wtenczas poszczególne Kraje wydały — każdy inne — przepisy wykluczające monopol i ustalające wytyczne dla przyszłych umów pomiędzy samorządami terytorialnymi a elektryfikatorami. Tak wydano dla instalatorów pierwsze „krajowe” przepisy dopuszczenia ich do prac instalatorskich w miastach i sieciach okręgowych.

Wnet Kraje przeszły z biernej pozycji do ataku na zdobywanie terenów elektryfikacyjnych z tego powodu, że przemysł dotychczas wybierał tylko lukratywne tereny, a omijał słabo zaludnione połączenie o małym zużyciu, względnie z tego powodu, że w oazach o dużym zbyciu powstawały małe elektrownie lokalne lub w najlepszym wypadku małe okręgowe przedsiębiorstwa nie interesujące się resztą kraju.

Takie „wytyczne” dała już w roku 1910 Bawaria — jeden z owych 29 wtenczas istniejących Krajów — dla elektryfikacji na prawym brzegu Renu. Zaś Saksonia w roku 1911 ostrzeża miasta, żeby się nie poddawały prywatnym wielkim elektryfikatorom, którzy mogliby całkowicie opanować dostawę energii elektrycznej do gospodarstw domowych, do rzemiosła i przemysłu w miastach.

Prusy, największy Kraj, obawiają się w ukazie z r. 1912, że elektryfikacja przejdzie zupełnie w ręce kilku wielkich elektrowni, które będą prowadziły politykę wspólnych interesów. Wszystkie te przestrogi groziły zahamowaniem tempa elektryfikacji.

Wielki przemysł elektryczny wyczuwał, że nie ma sensu stawiać przeszkód i zaproponował z własnej inicjatywy tworzenie wraz z samorządami i nawet krajami spółek „mieszanych” („gemischtwirtschaftliche Unternehmen”), a więc spółek publicznych o prawach prywatnych, przy czym udziały i wpływy na gestię dzielono „pół na pół” lub dawano samorządom małą przewagę.

Te spółki zdobyły niemal te same prawa, co przedsiębiorstwa prawa publicznego. W ten sposób stworzono pewien wentyl bezpieczeństwa przed zahamowaniem rozwoju sieci okręgowych.

Jedynie dwa Kraje: Bawaria i Badenia posiadające ogromne siły wodne nie wyzyskane stworzyły w swych Ministerstwach specjalne oddziały dla wyzyskania sił wodnych i budowy elektrycznych sieci, co postawiło je wówczas na najwyższy stopień elektryfikacji krajowej.

Bawaria przedłożyła już w roku 1913 kompletny program elektryfikacji całej części kraju położonej po prawej stronie Renu ustalając następujące wytyczne:

I) Kraj dzieli się (energetycznie) na okręgi i te okręgi oddaje się poszczególnym prywatnym lub „mieszanym” przedsiębiorstwom elektryfikacyjnym na pewien określony czas (na kilkadziesiąt lat).

I) Plany budowy i projekty siłowni i sieci okręgowych muszą być bezpośrednio uzgodnione z Ministerstwem.

III) Rząd (Kraju) zastrzega sobie prawo ustalenia taryf i prawo wykupu po dłuższym okresie podług klucza wykupu (cen sprzedaży) ustalonego przy udzieleniu koncesji.

W Badenii projektowano ingerencję Kraju w podobny sposób, ale samorządom pozostawiono prawa udzielenia koncesyj badanych przez Rząd. W roku 1910 wydano ustawę, w myśl której gminy poniżej 4000 mieszkańców musiały uzyskać zezwolenie Rządu na projekty elektryfikacyjne (i wodociągi).

Rząd Rzeszy nie wkraczał do roku 1914 w te sprawy, gdyż sieci okręgowe nie przekraczały do tego czasu granic Krajów, jedynie w latach 1898 wydał ustawę o jednostkach pomiarowych energii elektrycznej oraz w roku 1900 o kradzieży prądu elektrycznego.

Zaś prace nad przepisami instalacyjnymi i ruchu rozpoczęł w roku 1893 założony związek elektrotechników

(„Verband der Elektrotechniker Deutschlands” — później zwany „Verband Deutscher Elektrotechniker — V. D. E.) i wydał w r. 1903 pierwszą książkę przepisów — („Normalien, Vorschriften und Leitsätze des V. D. E.). Rząd Rzeszy nie posiadał żadnej instancji, któraby umiała lepiej opracować przepisy, aniżeli „V. D. E.”, więc nie tylko chętnie widział i popierał te prace, ale je sankcjonował z tym skutkiem, że sądy cywilne i karne uważały te przepisy jako miarodajne w całej Rzeszy.

Już przed wojną były głosy za upaństwowieniem elektryfikacji, ale ich jedynym motywem było zdobycie dla fiskusa Rzeszy nowych dochodów. W roku 1908 powstała pierwsza ustawa o podatku za używanie energii elektrycznej. Za wyjątkiem kilku profesorów (np. przemawiał za tą ustawą ś. p. prof. Roessler w Gdańskiej Politechnice), cały świat elektrotechniczny przeciwstawił się, — ustawa upadła.

Widząc największą, a może nawet na owe czasy jedyną trudność w braku „prawa drogowego” dla sieci elektrycznych opracował V. D. E. i Związek elektrowni („Vereinigung der Elektrizitätswerke — V. d. E. W.”) w roku 1909 I projekt ustawy o prawie drogowym dla silnych prądów („Starkstrom-Wegegesetz”), ale i ta ustawa upadła. Nadszedł rok 1914.

Stan był taki, że w miastach rozdzielały prąd do połowy zarządy miast lub prywatne spółki, w okręgach zszyla się praca nad zasilaniem miast z większych elektrowni okręgowych, które wykonane były już w pewnej ilości przez same Kraje. Warto przypomnieć, że samorząd prowincjonalny (wojewódzki) Prus Królewskich, obecnego Pomorza, zaprojektował już w roku 1912 zakład wodno-elektryczny w Gródku, rozpoczął prace w czerwcu 1914 roku w celu zasilania kilku miast, m. in. Grudziądza, a medytacje nad wyborem napięcia (30 lub 60 kV) trwały aż do roku 1919 bez definitywnego ustalenia wysokości napięcia.

Rząd Rzeszy nie bierze jeszcze w ogóle udziału bezpośredniego w elektryfikacji. Udział w roku 1914 był taki:

W produkcji całej Rzeszy biorą udział  
elektrownie przemysłowe w 60%,  
„ publiczne w 40%.

Z produkcji elektrowni publicznych pokrywają  
a) prywatne elektrownie 45%,  
b) komunalne elektrownie 38%,  
c) „mieszane” spółki 17%.

## Okres II — wojenny od r. 1914 do r. 1918.

Silna ręka kierownictwa wojny wywarła także na całą gospodarkę elektrownianą (i elektrotechniczną) wpływ i porobiła duże zmiany: z braku surowców półszlachetnych zastosowano gorsze w budowie maszyn i sieci, a ogromne zadania wojenne wpłynęły na tworzenie nowych wielkich elektrowni i sieci.

Kolosalne masy energii elektrycznej były potrzebne na tworzenie sztucznych nawozów, gazów trujących (elektroliza), na wytapianie glinu (aluminium) i szlachetnych gatunków stali i t. p.

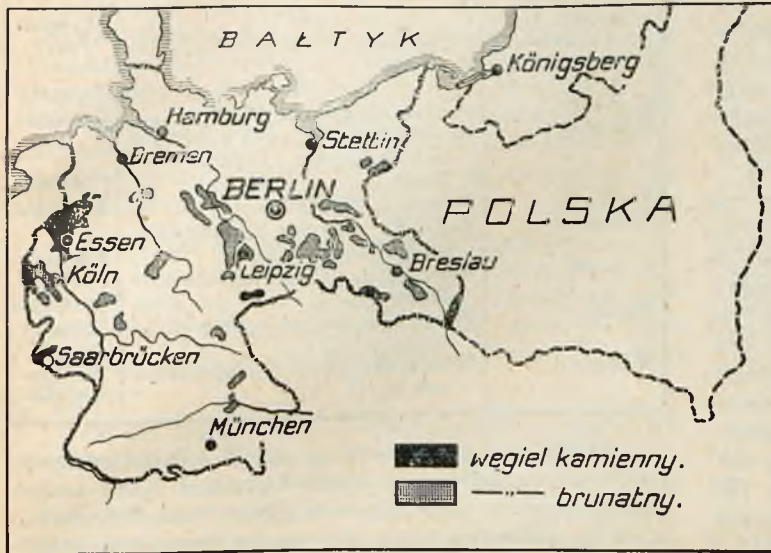
Pamiętam, że przez kilka miesięcy r. 1916, gdy czynny byłem w biurach projektów u Siemens w Berlinie, opracowałem projekty turbozespołów i wielkich rozdzielni za 25 mio mk.

Wobec przymusu wyzyskania ostatnich rezerw zakładów istniejących pomiędzy największymi elektrowniami w każdym miesiącu powstawały coraz to nowe sieci przesyłowe.

Koleje były przeładowane transportami żołnierzy z zachodu na wschód, z północy na południe, tak że ogólny brak wagonów towarowych, które służyły równocześnie



dla transportów wojska („Viehswagen”) wykluczał względnie ograniczał transporty węgla i z tego powodu powstawały nowe elektrownie wprost „na kopalniach” a przede wszystkim na kopalniach węgla brunatnego.



Rys. 2.

Mapa złóż węgla brunatnego i kamiennego w Niemczech.

To dało ówczesnemu dyrektorowi A. E. G. inż. Klingenbergowi w roku 1916 asumpt do opracowania planu, podług którego Rzesza powinna brać czynny (finansowy i techniczny) udział w elektryfikacji wszystkich Krajów, w czym go potwierdziły jego indywidualne obliczenia wykonane dla Prus. Zdania były podzielone, ale przyznawano rację, że nie można przewyciężyć trudności granic i t. d. — choćby tylko dla sieci łączących poszczególne kraje — bez pomocy Rządu Rzeszy. Ale wielkie miasta chciały ograniczyć tę ingerencję Rządu tylko do ustawodawstwa i chciały wykluczyć udział finansowy Rzeszy. Wszystkie te rozważania dotyczyły tylko budowy wielkich ogólnokrajowych elektrowni oraz sieci przesyłowych o zasięgu międzykrajowym, a rozdział miał pozostać jak dotychczas w ręku miast i t. d.

#### Co zrobili Kraje?

Prusy wydały w roku 1916 nieopublikowany, a istniejący od roku 1914 nakaz o następującej treści:

Wobec niedomagań obecnej organizacji elektryfikacji w dużym stylu powinien Rząd wkroczyć i swe wpływy na elektryfikację wzmocnić. Ale nie mając ani doświadczeń ani odpowiedniego aparatu fachowego nie robi Rząd na razie przepisów.

Rok później nabral Rząd Pruski już trochę więcej odwagi, — a może także doświadczenia — proklamuje, że zamierza w porozumieniu z Rzeszą wydać odpowiednie ustawy, służyć radą i ewentualnie pomocą lub udziałem finansowym. Dla nowych sieci i zakładów projektuje się system koncesyjny, a kryterium ma być w I rzędzie kwestia gospodarcza z stanowiska państwowego.

Parlament Pruski zażądał na początku roku 1918, żeby Rząd Pruski stworzył fachową Radę Elektryczną i okręgowe Rady w poszczególnych województwach.

W Saksonii posiadającej duży przemysł i gęste zaludnienie, tani węgiel brunatny oraz wielkie miasta, elektrownie komunalne stworzyły po roku 1911 związek pod nazwą „Elektrobund”, który w roku 1915 przedłożył projekt wzięcia elektryfikacji państwowej całego kraju w własne ręce. Ale Rząd nie uważał tej organizacji za

dość silną do wykonania takiego zadania i stworzył „Dyrekcję Państwowych Zakładów Elektrycznych” przy Ministerstwie Skarbu w Dreźnie oraz Radę Elektryczną w tym celu, by istniejące prywatne przedsiębiorstwa powoli wcielić do państwowego przedsiębiorstwa.

Bawaria miała na owe czasy najpoważniejszego bohatera elektryfikacyjnego: Ekscelencję Oskara von Millera, twórcę Muzeum Technicznego w Monachium i doradcę Rządu. Podług jego planów rozpoczęto budowę wielkich zakładów wodnych „Walchensee”, przy których to projektach ś. p. Prezydent Narutowicz jako inżynier wodny w Szwajcarii zdobył jedną z pierwszych nagród. Na cele sieci ogólnokrajowych uchwaliła Bawaria podczas wojny aż 12 mio mk., ale wykonanie ich podług planów Millera nastąpiło dopiero po wojnie.

Rzesza Niemiecka wybudowała własnym kosztem podczas wojny kilka ogromnych elektrowni z wielkimi sieciami i innych zakładów (np. Reichsstickstoffwerke, pożerających duże ilości energii elektrycznej dla wytwarzania sztucznych nawozów). Z tymi zakładami trzeba było po wojnie „coś zacząć”. Były one rozlokowane po całym Niemczech, dawały (podczas wojny) przeszło 1 mia kWh i kosztowały 400 mio mk.

Rząd zdobył się co do organizacji życia elektryfikacyjnego w połowie roku 1917 jedynie na rozporządzenie o „wytwarzaniu, rozdzielaniu i używaniu energii elektrycznej”, ale wyłącznie w celu zmniejszenia zużycia węgla. Prawa z tego rozporządzenia Rząd przelał w dwóch miesiącach na Komisarza Węglowego.

Wszystko to wyglądało dlatego tak marnie, gdyż Rzesza nie posiadała w swych Ministerstwach ani jednego oddziału fachowego dla spraw elektryfikacyjnych.

Wobec tego istniały we wszystkich Krajach tendencje wzięcia elektryfikacji w własne ręce, a ze strony Rzeszy nie było ani inicjatywy, ani oporu.

#### Okres III — lata 1918 do 1933.

Rząd Rzeszy zabrał się po wojnie nolens-volens do kierownictwa elektryfikacji, ale wobec braku jakiegokolwiek instancji fachowej i braku autorytetu kontentował się wydaniem papierowej ustawy „socjalizującej” na końcu roku 1919 p. t. „Gesetz betreffend Sozialisierung der Elektrizitätswirtschaft” — ustawa o upaństwowieniu elektryfikacji Rzeszy.

Główną treścią było prawo wyłączenia elektrowni i sieci o znaczeniu krajowym z odszkodowaniem i tworzenie „okręgów elektryfikacyjnych”. Do roku 1935, w którym zniesiono tę ustawę, — nie wykonano ani jednego wyłączenia, ale nasza polska delegacja w pertraktacjach na Górnym Śląsku w roku 1921 o wykup elektrowni Chorzowskiej (O. E. W. — Oberschlesische Elektrizitätswerke) przez Rząd Polski przypomniła niemieckiej delegacji o istnieniu takiej ustawy, co doprowadziło delegację niemiecką do furii.

Rzesza widząc fiasko tej ustawy starała się we współzawodnictwie z Krajami opierając się na własnych, coprawda rozrzuconych elektrowniach, brać czynny udział w życiu elektryfikacyjnym Niemiec i zamierzała łączyć sieciami swe zakłady pomiędzy sobą i z obcymi, co wywołało pewien opór Krajów.

A co do praw elektryfikacyjnych Rzesza nie posiadała żadnych praw nadrzędnych nad Krajami.

Każdy starał się gospodarzyć na własnym podwórku, tak Rzesza, jak i Kraje, ale okazało się wnet, że czynność



pomocnicza Ministerstw w administracji elektrowni stała się poprostu niemożliwa z powodu krępującego biurokratyzmu. Większa część ważnych czynności (np. kredytów, udziałów, budżetów, granic i t. d.) wymagała osobnych ustaw.

Drógę wyjścia znalazła Rzesza i Kraje w przetwarzaniu tych przedsiębiorstw państwowych na spółki akcyjne. Gdzie życie tego wymagało, utworzono nawet holdingowe towarzystwa państwowe, a później „mieszane”. W tym celu stworzyła Rzesza holdingową spółkę „Reichs-Elektrowerke”, która wchłonęła „Elektrowerke A. G.” i opanowała cały wschód i centrum o zaludnieniu 20 mio mieszkańców, wykazującą w roku 1935 produkcję 2,8 mia kWh. Sieć krajowa sięga od Wrocławia (Breslau) do Braunschweig i ma 100 kV napięcia i 2500 km długości.

Prusy skomasowały w roku 1927 wszystkie swe przedsiębiorstwa elektryczne na podstawie specjalnej ustawy („Gesetz über die Zusammenfassung der Elektrowirtschaftlichen Unternehmungen und Beteiligung des Staates in einer Aktiengesellschaft”), w spółce holdingowej pod nazwą „Preussische Elektrizitäts — A. G.”, w skrócie „Preussenelektra” zwanej. Druga ustawa z roku 1929 dała tej spółce prawo odstąpienia 26% udziałów samorządom i to w tym celu, by uzyskać wpływ na rozdział prądu i taryfikację w detalu. Terenem są połacie północno-zachodnie, włącznie Schleswig-Holstein i części południowe wzdłuż Renu aż do Menu. Produkcja wynosiła w roku 1934 przeszło 800 mio kWh, z czego 61% na hurt.

Bawaria stworzyła na podstawie ustawy z roku 1921 aż 3 spółki akcyjne: Walchensewerk A. G., Mittlere Isar A. G. i Bayernwerk A. G., gestię prowadzi ostatnia. Sieci krajowe o 100 kV napięcia tworzą pierścien 1400 km długi, produkcja w roku 1934 wynosiła 750 mio kWh, a dodatkowo przepuszczono przez te sieci na rachunek osób trzecich przeszło 200 mio kWh (do Prus i Wirtembergi).

Saksonia, gdzie Ministerstwo Skarbu już poprzednio prowadziło gospodarkę państwową, wydała w roku 1924 ustawę, stwarzającą z wszystkich zakładów własnych (kopalń i elektrowni) i z udziałów innych spółkę pod nazwą „A. G. Sächsische Werke” (A. S. W.). Sieci mają długość 3500 km: 1000 km sieci kablowych i 2400 km sieci niskiego napięcia, produkcja w roku 1934 wynosiła przeszło 1 mia kWh.

Przemysł elektrotechniczny powoli się wycofał z pracy elektrownianej głównie z braku pieniędzy i pod wpływem wyżej podanej ekspansji Krajów. Jego udziały wynosiły przed wojną w roku 1913 jeszcze 43% w publicznych elektrowniach, a zmalały do roku 1933 do 11%. Rzesza i Kraje zdobyły w tym okresie z 0,3% do 28% wpływu.

Taki sam objaw widzimy w elektrowniach miejskich, gdzie prywatny udział maleje z 38% na 13%.

Najlepiej prosperowały przedsiębiorstwa „mieszane”, ich udział wzrósł w tym okresie z 17% na 37%. Głównym przedstawicielem tej grupy są „Rheinisch - Westfälisches Elektrizitätswerk A. G.” (R. W. E.):

1285 km sieci dla 380 kV,

1234 km sieci dla 220 kV,

2843 km sieci dla 110 kV,

produkcja (1934) przekracza 3,5 mia kWh.

To współzawodnictwo spowodowało, że w roku 1929 złączyło się 10 największych przedsiębiorstw (spółek akcyjnych) państwowych i „mieszanych”, w celu wymiany energii, a częściowo obrony wspólnych interesów przed groźącym upaństwowieniem, w jedną wielką spółkę z kapitałem 1 mio mkn. pod nazwą: „A. G. für deutsche Elektrizitätswirtschaft” (A. D. E.).

Do niej należały spółki:

Skrót	Całkowita nazwa	Kraj
Reichselektrowerke, Preussenelektra Bayernwerk, A. G. A. S. W. Gesfürel,	— Preussische Elektrizitäts A. G., — A. G. Sächsische Werke, Gesellschaft für elektrische Unternehmungen, (zakłady na Śląsku),	Rzesza Prusy Bawaria Saksonia
R. W. E. Badenwerk.	Rheinisch-Westfälische E. W. Badische Landes-Elektrizitätsversorgungs A. G.	Berlin Nadrenia
V. E. W.	Vereinigte Elektrizitätswerke Westfalen	Badenia
Wülag	Württembergische Landeselektrizitäts A. G.	Westfalia Wirtembergia
Wüsag	Württembergische Sammelschienen A. G.	Wirtembergia

Drugą spółką dla wymiany energii („Grossfernversorgung”) oraz współpracy („Verbundwirtschaft”) jest zachodnie towarzystwo „Westdeutsche Elektrizitäts-Wirtschaft — A. G.” z kapitałem 1 mio mk, łączące następujące spółki:

Skrót	Całkowita nazwa	Kraj
Wülag.	Württembergische Landes-Elektrizitäts — A. G.	Wirtembergia
Badenwerk.	Badische Landes-Elektrizitätsversorgungs A. G.	Badenia
Wüsag	Württembergische Sammelschienen A. G.	Wirtembergia
—	Main-Kraftwerke A. G.	Nadrenia
R. W. E	Rheinisch - Westfälisches Elektrizitätswerk A. G.	Westfalia
—	„Braunkohlen-Industrie A. G. Zukunft”	w Weisweiler
—	Kommunales Elektrizitätswerk Mark A. G.	w Hagen
V. E. W.	Vereinigte Elektrizitätswerke Westfalen A. G.	w Dortmund
—	Hessische Eisenbahn A. G.	w Hesen
—	Elektrizitätswerk Rheinhessen	w Worms

Te wielkie spółki nie chciały się nadal zgodzić, żeby miasta prowadziły nieogólną taryfikację detaliczną i starały się wszelkimi siłami o zdobycie detalu, przy czym rozpoczęła się reorganizacja i celowa unifikacja taryf detalicznych, a przede wszystkim dla gospodarstw domowych: usilna propaganda grzejnictwa.

Taki stan organizacji największych przedsiębiorstw elektrownianych panował, gdy Hitler nastąpił.

#### Okres IV — era Hitlera od roku 1933.

Okres powojenny zakończył się zmniejszeniem wpływu przemysłu elektrotechnicznego i przedsiębiorstw prywatnych, a dopuścił do równorzędnej pracy elektrowniane spółki Rzeszy, Krajów oraz spółki mieszane, bez hegemonii jakiegokolwiek z nich. Istnieją pomiędzy nimi ząbienia finansowe, ale gospodarczo prowadzi każda spółka politykę handlową i taryfową podług własnego egoistycznego programu.

Te spółki działają coprawda każda na swym terenie, ale wymiana energii pomiędzy tymi wielkimi jednostkami przecina obce tereny i nie jest prowadzona podług jakiegokolwiek planu państwowego. Detaliczna sprzedaż znajduje się przeważnie w rękach gmin, które uprawiają poli-



tykę taryfową „coraz większego zysku” z energii elektrycznej w celu odciążenia podatkowego.

Istniało kilka związków elektrowni, z których dwa są znamienne: znany nam ogólnie związek „Vereinigung der Elektrizitätswerke (V. d. E. W.)” oraz związek elektrowni komunalnych, którego głównym zadaniem była walka o niedopuszczenie opodatkowania elektrowni komunalnych („Interessengemeinschaft staatlicher und kommunaler Elektrizitätswerke”). Ale istniało podobno jeszcze około 20 innych, mniejszych związków elektrowni w rozmaitych Krajach („Elektrobund” i t. d.).

Hitler jednym zamachem wszystko przerobił po dyktatorsku w sposób, który nazywają tam „Gleichschaltung”, niby „koordynacją równoległą” (Ustawa-Gesetz zur Vorbereitung des organischen Aufbaues der deutschen Wirtschaft z 27.2.1934 oraz rozporządzenie wykonawcze z 27.11.1934 r.).

W ten sposób Hitler zniósł wszystkie związki elektrowniane i stworzył w ich miejsce jedną jedyną organizację, — niby „samorząd polityczno-gospodarczy”, który nieścisłe nazwiemy „związkiem elektrowni”: „Wirtschaftsgruppe Elektrizitäts-Versorgung” w skrócie: W. E. V. (20.10.1934), jako jedną z komórek wielkiej organizacji, obejmującej całe życie gospodarcze Niemiec. Wszystkie te niższe komórki podporządkowano Ministerstwu Gospodarki Narodowej — „Reichswirtschafts-Ministerium”.

Jasno przedstawia tę organizację podany niżej rys. 3. Sekcją wspólną gospodarki energetycznej jest „Reichsgruppe Energie-Wirtschaft” w skrócie: R. E. W. (5.6.1934), w której zorganizowano na razie

tylko elektryczność, gaz i wodę (wodociągi), ale później mają być wcielone jeszcze inne gospodarki energetyczne.

Pewien kłopot powstał z tego powodu, że w poprzednim (głównym) związku elektrowni V. d. E. W. członkami były także zagraniczne elektrownie, głównie z Szwecji, Norwegii i Holandii. Nie można ich było dopuścić pod żadnym względem do „narodowej” organizacji, więc stworzono coś na podobieństwo „wydziału zagranicznego” nowego związku i nazwano „Reichsverband der Elektrizitäts-Versorgung” w skrócie: R. E. V.

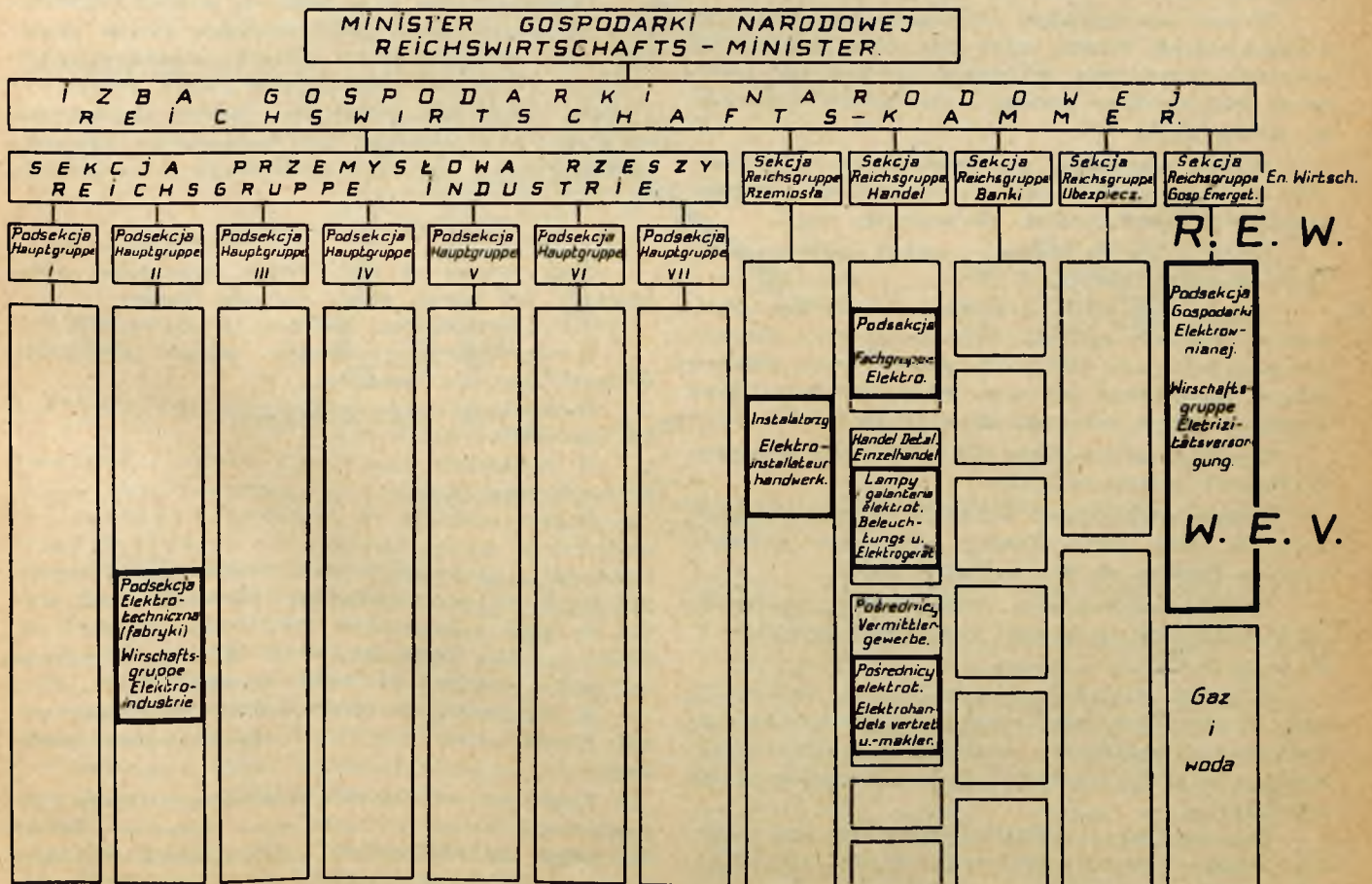
Dla propagandy zużycia energii elektrycznej stworzono jedną organizację, wspólną dla wszystkich organizacji elektrycznych (fabryk, elektrowni, instalatorów, handlu i pośrednictwa) pod nazwą „Arbeitsgemeinschaft zur Förderung der Elektrizitätswirtschaft” w skrócie: A. F. E. (czytaj „A.-ef-e”), adres: Berlin, Buchenstrasse 5, (kierownikami są: dr. inż. Leroi i dr. inż. Mueller).

Ustawa Elektryczna.

Zakończeniem tej gruntownej przemiany w organizacji elektryfikacji Rzeszy stała się „Ustawa dla popierania gospodarki energetycznej”, „Gesetz zur Förderung der Energiewirtschaft” z dnia 13.12.35 r.

Wykonanie tej ustawy oddano Ministrowi Gospodarki, który w sprawach elektrycznych dotyczących samorządów terytorialnych i ich związków działa w porozumieniu z Ministrem Spraw Wewnętrznych.

Tej ustawie podlegają wszystkie publiczne urządzenia wytwórcze, przesyłowe i rozdzielcze, (elektryczność i gaz), obojętnie czy ich właścicielem jest osobowość prawna lub osoba fizyczna.



Rys. 3. Organizacja gospodarki Rzeszy.



Istnieje przymus przynależenia wszystkich zakładów elektrycznych do R. E. W. oraz składania informacji, sprawozdań i wyjaśnień w sprawach technicznych i handlowych, a szczególnie taryfowych (§ 3).

Wszelkie ważne zamierzone zmiany (inwestycje, rozszerzenia, a nawet unieruchomienia) i projekty muszą być przedłożone Ministerstwu przed ich wykonaniem. Ministerstwu przysługuje w okresie jednego miesiąca prawo zakwestionowania, a w okresie dalszych dwóch miesięcy prawo zakazu. W tym wypadku musi nastąpić procedura dochodzenia (§ 4). Więc nie istnieje „koncesjonowanie”, udzielanie uprawnień!

Wytwórcy prądu wyłącznie dla własnego użytku muszą swe plany i zapotrzebowania zgłosić przed wykonaniem własnych urządzeń elektrowni publicznej danego rejonu (§ 5).

Elektrownia musi publikować warunki dostawy i taryfy i zobowiązana jest przyłączyć każdego na tych warunkach. Wyjątek stanowi wypadek, jeżeli nie można tego żądać „ze względów gospodarczych lub ze względu na osobę odbiorcy”, lub jeżeli chodzi o odbiorcę, który ma własne urządzenie wytwórcze i nie zgłosił tego (w myśl § 5) danej elektrowni publicznej.

Elektrownia nie jest zobowiązana dostarczać energii na ogólnych warunkach klientom posiadającym własne urządzenie wytwórcze. Ale Ministerstwo może i w tym wypadku nakazać wyjątek (§ 6).

Minister Gospodarki może taryfy i warunki dostawy — ogólne lub indywidualne — narzucić elektrowniom publicznym, nawet co do hurtowej ceny sprzedaży rozdzielczym przedsiębiorstwom (§ 7).

W razie niewypełnienia obowiązków lub niedomagań z strony zakładu Minister może dany zakład zamknąć lub częściowo unieruchomić, lub przenieść czynność tego zakładu na drugi, z pełnymi prawami i obowiązkami poprzedniego zakładu (§ 8).

Minister daje prawo wyłączenia za odszkodowaniem do czynności wynikających z poprzedniego paragrafu, ale tylko na żądanie zakładu pozbawionego praw.

Import — ale nie eksport — energii elektrycznej wymaga zezwolenia Ministra (§ 10).

Minister daje prawo wyłączenia wszystkim zakładom na podstawie ogólnych ustaw krajowych, a dla prac przedwstępnych daje Minister to prawo z mocy niniejszej ustawy. Przewidziana jest nowa ustawa wyłączeniowa Rzeszy na miejscu kilkunastu ustaw Krajów (§ 11).

Wysokość opłat za place pod linie i stacje może ustalić Minister Gospodarki (§ 12).

Minister może nakazać wykonanie urządzeń elektrycznych dla celów obrony Państwa. Anormalne inwestycje honoruje Minister, ale bez apelacji do sądów.

Przepisy bezpieczeństwa, ruchu i budowy wydaje Minister Gospodarki (w miejsce dawniejszych przepisów V. D. E.) — § 13.

Ściąganie nieograniczonych kar nałożonych przez Ministra Gospodarki wykonują Urzędy Skarbowe na wzór ściągania podatków, — względnie na drodze dyscyplinarnej, o ile chodzi o zakłady i osoby samorządów lub ich związków.

Kara więzienna (i pieniężna) wyznaczona jest za nieprzestrzeżenie tajemnicy służbowej, lub jeżeli ktoś wykorzystywał wiadomości służbowe w sposób nieprawny.

Karom pieniężnym podlega, kto nie zgłosił projektów lub niedotrzyma terminów, kto bez zgody Ministra dostar-

cza publicznie prąd, kto bez pozwolenia importuje energię, kto nie dotrzymuje przepisów na utrzymanie urządzeń w ruchu lub na budowę nowych (§ 15).

Minister może przenieść czynności przedwstępne na kierownika R. E. W. lub część czynności na inne urzędy (§ 16).

Znosi się ustawę o upaństwowieniu elektryfikacji z 31.12.1919, a ustawa o arbitrażu i cenach energii wygasa 31.3.1936.

Ustawa niniejsza obowiązuje z dniem 16.12.1935 r.

Ustawa nie powstała od razu, pracami przygotowawczymi z ostatnich lat były (chronologicznie):

1) Projekt Oskara Millera „Gutachten über die Reichselektrizitätsversorgung” z roku 1929/30 zawierający tylko 27 stron tekstu, ale ogromny materiał statystyczny, 30 tabel i 23 mapy (wykresy dziennych obciążeń centralnego obciążenia i mapy sieci projektowanych, rys. 4).

2) Projekt spółki holdingowej „Aktiengesellschaft für deutsche Elektrizitätswirtschaft” pod tytułem „Gutachten über die in der deutschen Elektrizitätswirtschaft zur Förderung des Gemeinnutzes notwendigen Massnahmen” (Orzeczenie o potrzebnych zarządzeniach dla popierania celów społecznych w niemieckiej gospodarce elektrycznej) z dnia 1.10.1933.

3) Centralna Komisja N. S. D. A. P. (Nationalsozialistische Deutsche Arbeiterpartei) przedłożyła „Berichte über Aufgaben in der Elektrizitätswirtschaft” (Raporty o zadaniach w gospodarce elektrownianej) — XI.1933.

4) Projekty Związków Samorządów (Deutscher Gemeindetag) pod tytułem „Die Neugestaltung der deutschen Elektrizitätswirtschaft” (Reorganizacja niemieckiej gospodarki elektrownianej). Wiosna 1934.

Znamiennym jest, że wszystkie te projekty pochodzące z tak przeciwległych źródeł względnie obozów zawierały kilka wspólnych zasad: potrzeba stworzenia centralnej władzy nadzorczej dla całej Rzeszy, która wykluczała nieracjonalne inwestycje (budowę nieplanowych wytwórni i sieci) i która miała bezapelacyjną ingerencję i egzekutywę w sprawach zunifikowania i uproszczenia taryf.

#### *Jaki cel ma ustawa?*

Rząd wysuwa na czoło swych argumentów „społeczny” cel ustawy, równy dla całej Rzeszy.

Otóż najważniejszymi punktami tej ustawy mają być:

a) osiągnięcie przez wszystkie zakłady elektryczne optimum taniości produkcji,

b) rozłożenie zysków podług zasad socjalnych, a nie kapitalistycznych (taryfy),

c) zwiększenie pewności ruchu i dostawy energii (sieci łączące).

Należy podkreślić, że Rzesza wyklucza zasadniczo upaństwowienie elektryfikacji i etatyzmu w jakiegobądź formie i nie chce przedsiębiorstw prywatnych pozbawiać inicjatywy i odpowiedzialności, o ile one się ściśle podporządkują dyktatorskiej ustawie i zadaniom, które Rzesza im stawiać będzie, a które mogą być bardzo uciążliwe, jak wynika z samej ustawy.

W celu jednolitego przeprowadzenia tej ustawy musiała Rzesza odebrać wszystkim Krajom stare prawa partykularne.

Ustawa nie ma hamować rozwoju technicznego i gospodarczego. Dlatego nie ustanowiono „Inspektora Rzeszy dla spraw elektryfikacyjnych” (Generalinspektor), gdyż Rząd obawiał się, że osłabiłoby to jednolite zastosowanie ustawy i przenikanie jej do ostatniej komórki elektryfikacyjnej.



### Jaki tok mieć będzie wykonanie ustawy?

Dokładnie zorientujemy się w tym dopiero po ukazaniu się przepisów wykonawczych.

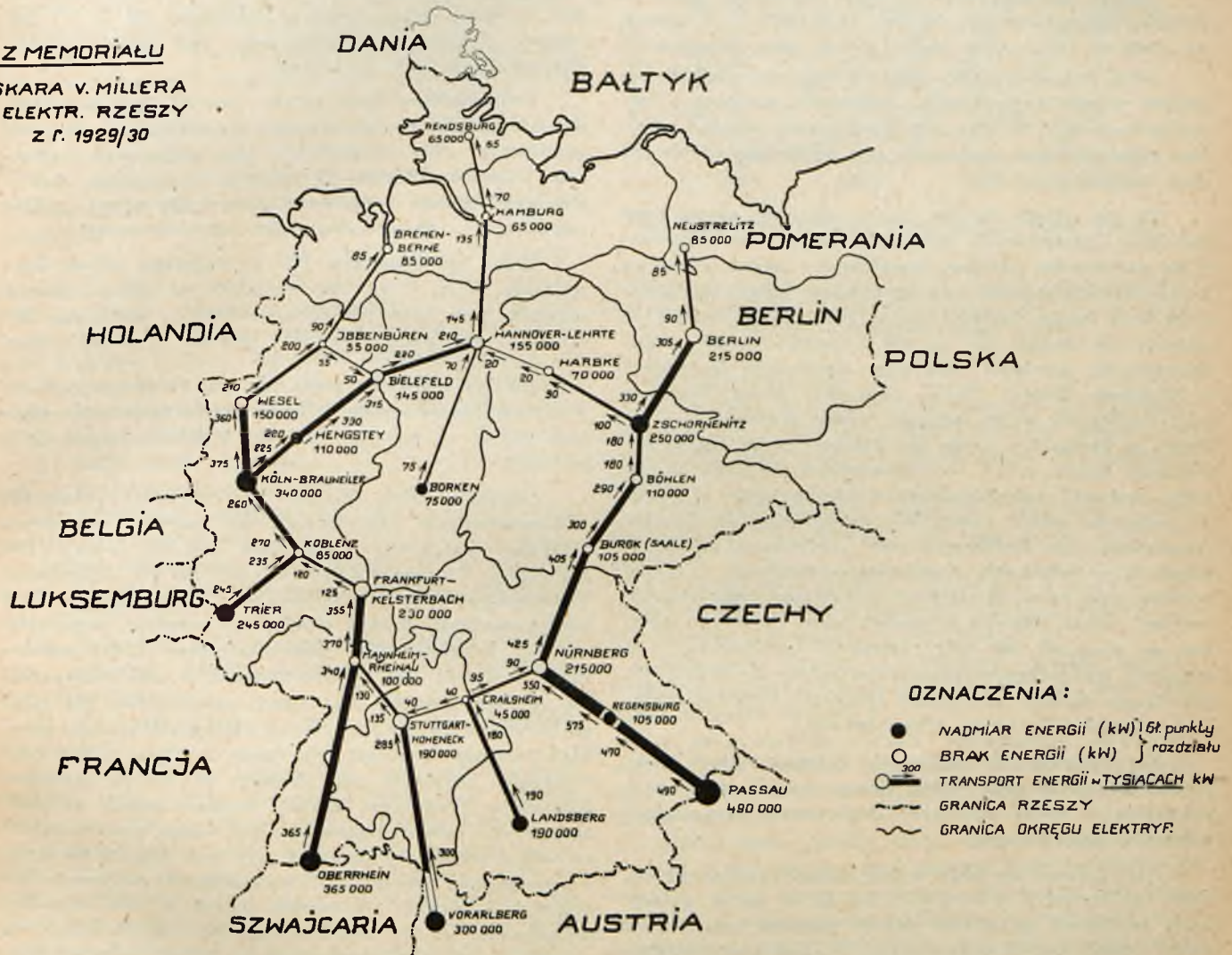
Na razie zarysowuje się sprawa, jak następuje.

Niższe organa (gminy, regionalne sekcje W. E. V. i sama Reichsgruppe Energie — Wirtschaft) zbierać będą wszelkie potrzebne dane statystyczne i informacyjne. Każdy zakład elektryczny jest zobowiązany do udzielania tych informacji na podstawie osobnego rozporządzenia „Verordnung über Mitteilungspflicht in der Energiewirtschaft”

powiedzi nie można się spodziewać, a przy istniejącym systemie każdy boi się wypowiedzieć otwarcie swe zdanie.

Pan Minister Gospodarki i Prezes Banku Rzeszy — w jednej osobie — pan Dr. Hjalmar Schacht, powiedział coś niecoś podczas generalnego zebrania najwyższej organizacji elektryfikacyjnej „Wirtschaftsgruppe Elektrizitätsversorgung” (W. E. V.) dnia 8.12.1936 w Berlinie. Ale to wypowiedzenie było ostrożne, gdyż na tym posiedzeniu narodowym brał udział R. E. V. to jest niemiecki związek

### Z MEMORIAŁU OSKARA V. MILLERA O ELEKTR. RZESZY Z R. 1929/30



Rys. 4.

Mapa Oskara von Millera. Sieci projektowane 220 kV przymaksymalnej wydajności zakładów wodnych. — Centralna i zachodnia część Niemiec.

z dnia 30.6.1934. Kierownictwo W. E. V. opracowuje raporty dla Ministerstwa i występuje do niego z wnioskami i propozycjami.

Kierownictwo W. E. V. opracowuje i publikuje statystyki. (W. E. V. ma ok. 16 000 członków).

Ministerstwo wydaje zgodę na wykonanie nowych budowli — lub zakazuje.

Ministerstwo ogłasza zasadnicze formy taryf i nawet już w niejednych wypadkach maksymalne ceny jak np. dla mleczarni.

### 3. JAKIE WYNIKI DAŁA ORGANIZACJA HITLERA W GOSPODARCE ELEKTRYFIKACYJNEJ?

Odpowiedź na to pytanie można skonstruować czytając „pomiędzy wierszami” czasopism, gdyż otwartej od-

elektrowni mający w swym gronie także zagranicznych członków.

Otóż jego wynurzenia przedstawia następujący obraz:

W roku zeszłym, w Saarbrücken, to jest w kraju używanym z pod kontroli francuskiej przez plebiscyt, zapowiedział pan Schacht nową ustawę elektryczną. Ustawa ta miała z jednej strony osiągnąć najwyższy cel narodowy: dać tani prąd wszystkim przy największej pewności dostawy i umożliwić zastosowanie taniego prądu do wszystkich rodzajów zapotrzebowania, a z drugiej strony miała zerwać wszystkie opory i bariery dotychczasowego reżymu: uparte prawa drogowe wydrzeć z rąk ich właścicieli (samorządów i Krajów), granice Krajów znieść przez odebranie Krajom wszelkich praw



decydowania w sprawach elektryfikacyjnych, znieść wolność decyzji w zarządach wszelkich zakładów elektrycznych i podporządkować je jednej silnej — pięści. Pan Schacht nie wyrażał się tak drastycznie, jak ja to czynię, ale — on tak myślał. Faktycznie? Otóż tak, bo czy można inaczej interpretować jego słowa: „Das Vorhandensein des (Elektrizitäts) Gesetzes hat alle Beteiligten gezwungen ihre ganze Versorgungstätigkeit, und ihre technischen und wirtschaftlichen Planungen auf diesen Gedanken der einheitlichen Aufgabenstellung für die Träger der Energieversorgung auszurichten“.

Skutki tej ustawy w okresie pierwszego roku — (Ustawa jest prawomocna od dnia 16.12.1935) — są poważne choć nie rewelacyjne, podług zdania pana Schachta.

Otóż wykonano kilka ważnych połączeń wielkich zakładów w celu usprawnienia i potania produkcji („Verbundwirtschaft“). W toku jest przyłączenie ostatnich wielkich miast, krnąbrnie pędzących swe własne wytwórnie, do sieci komasacyjnych.

Że nie odbyło się bez oporu, zdradzają słowa pana Schachta: „przemądrzali ekonomiści początkowo próbowali za parawanem ekonomii narodowej a nawet obrony kraju (!) przeforsować swe egoistyczne plany, ale zaniechali je w bardzo krótkim czasie, gdy... się przekonali, że niestety nie istnieje (na co oni widocznie liczyli) żadna dysharmonia pomiędzy Ministrem Gospodarki Narodowej a Ministrem Wojny“. To są znamienne słowa. Trzeba z nich dedukować dalsze wnioski, ażeby zrozumieć, co się działo za kulisami, a czego pan Minister przed delegatami Holandii, Austrii, i t. d. — wypowiedzieć nie mógł. Że zginęła „fantazja“ indywidualistów-elektryfikatorów dla swego podwórka mówią słowa: Wir haben heute die Gewähr (gwarancję), dass Kraftwerke nicht „regellos in die Landschaft (!)“ — (słuchajcie „Landschaft—krajobraz!) — gebaut werden, dass keine Mammut-Kraftwerke mehr erstellt werden“. Jeżeli Minister (!) stosuje takie wyrazy, to oznacza, że skończył się opór rozmaitych „mamutów“, t. j. mocnych, gruboskórnych potentatów, którzy nie chcieli tak, jak Rzesza chciała, lecz którzy zamierzali budować zakłady w „krajobrazie“ przez siebie obranym.

Nie budowano w tym czasie żadnych małych elektrowni pędzonych ropą, której Rzesza nie ma, gdyż przygotowanie na wojnę wyklucza kategorycznie sprowadzenie surowców zagranicznych.

Nie zgodzono się także w tym okresie rocznym na budowę elektrowni blokowych, nawet w takich wypadkach, w których te zakłady dawały możność tańszej produkcji aniżeli wynosi pobór energii z obcej sieci rozdzielczej. Tak samo nie pozwolono na budowę własnych wytwórni w fabrykach które „napęczniały“ z zamówień, przysporzonych im przez ruch zrobiony w erze Hitlera. A dla czego? Dla tego, że to zahamowałoby komasację wielkich wytwórni („Verbundwirtschaft“), względnie ich wzrost i połączenie dla współpracy równoległej. Dla tego, że zmusić musimy nawet najmniejsze komórki zużycia do czerpania energii z czysto narodowych źródeł, a więc wyłącznie z niemieckiego węgla i niemieckich sił wodnych, utraciliśmy sobkowate plany. Mamy środki „sygnalizujące“ nam niebezpieczeństwo warcholów, gdyż nim wykonają swój niepatriotyczny projekt, muszą go nam — pod karą więzienia — przedłożyć, i odczekać naszej zgody: „die Anzeige-pflicht für Eigenanlagen bietet eine geeignete Handhabe (broń), um auf diesem Gebiete die übergeordneten Interessen der Gesamtheit wahrzunehmen“.

Pan Minister konstatuje, że nie miał okazji — ani razu — wkroczenia w dziedzinę taryf. Ale jak wyglą-

da ta sprawa w rzeczywistości? Czy nie narzucił przymusowej taryfy dla mleczarni? Nie tylko formy, ale nawet i ceny? Czy przy obecnym systemie obozów izolacyjnych odważyłaby się którądbądź elektrownia, nie zastosować się do życzeń Ministra Gospodarki?

Czy choćby jedna elektrownia odważyłaby się, zastosować miedz dla przewodów napowietrznych w miejscach droższych przewodów stalowo-aluminiowych?

Całą pracę i organizację wykonaliśmy — mówi pan Minister — bez stworzenia nowego aparatu biurokratycznego, bez biurokratycznych hamulców i barier. Udało się nam to przez nadanie komórce najwyższej (W. E. V.) charakteru „samorządu gospodarczego“ pod ścisłą komendą Ministra Gospodarki Narodowej.

Załadodziliśmy dużo sporów (jakich? tego pan Minister nie podaje) i udało się nam przyciągnąć do aktywnej współpracy „dużo oponentów z sfer najlepszych fachowców“. Groźba Ministra Gospodarki wystarczyła, ażeby... stworzyć nawet „ugodowość, więcej, bo nawet radość współpracy i... dotrzymania umów (oktrojowanych)“.

Praca była ogromna. Bo, w niespełna jednym roku załatwiła W. E. V. aż 550 wniosków na budowę nowych urządzeń, przy czym nie zanotowaliśmy — mówi pan Minister — ani jednego wypadku odmowy z naszej strony.

Ale pan Minister wcale nie tai, że nie zrozumiano jeszcze całkowicie intencji Rządu co do skojarzenia wielkich spółek za pomocą sieci dla wymiany energii elektrycznej.

Głównym celem nie jest techniczne połączenie 2 konglomeratów wytwórczych lub „sprytna współpraca zakładów sieciowych“ (auch nicht nur das sinnvolle technische Zusammenspiel der in der öffentlichen Versorgungswirtschaft mitwirkenden Unternehmen). Otóż podług sentencji Rzeszy przedstawia wspólna gospodarka wielkich konglomeratów elektryfikacyjnych („Verbundwirtschaft“) wyższą „grę“ (Zusammenspiel) w celu przysporzenia optimum skutków dla całego społeczeństwa, dla całego Narodu, a nie dla tych dwóch kontrahentów. Jako przykład, że mogą się różnić cele Rzeszy z celami owych kontrahentów, przytacza pan Minister, że dużym nakładem finansowym zbudowane linie dla wymiany energii nie spełniają swego celu narodowego, jeżeli ważne punkty odbioru osób trzecich, położone tuż przy tych liniach, nie mogą z powodzeniem wszystkich 3 kontrahentów czerpać z nich życiodajnej energii. A nawet, choćby w tym wypadku wytwórczość własna tego trzeciego kontrahenta była — z powodu oporu dwóch pierwszych — tańszą. Taka polityka strusia przedsiębiorstwa trzeciego musi osłabić możliwości przedsiębiorstwa pierwszego i drugiego w ich zamiarach i dochodach, które przyczyniłyby się może do inwestycji dla obrony Państwa.

Nie potrzebne nam jest, — mówi pan Minister — upaństwowienie całej elektryfikacji Rzeszy, ponieważ ręka publiczna (Rzesza, Kraje i samorządy terytorialne) zawładnęła już przeszło połową całego życia elektryfikacyjnego. Przedsiębiorstwa prywatne mają mniej niż 10% zakładów elektrycznych, a dochody z tych przedsiębiorstw prywatnych odpływają w 90% do kas publicznych, głównie do kas komunalnych.

Pan Minister zapowiada, że czteroletni plan wyzwoleń od importu surowców wymagać będzie większych oliar od zakładów elektrycznych, — oliar, których prywatny przedsiębiorca nawet nie jest w stanie ponieść!



Czekają Was pod względem jeszcze nowe, nie opublikowane zadania...

Uważam, że wyniki ustawy elektrycznej, jak na początek, były poważne.

#### 4. TARYFY.

Najważniejsze skutki Ustawa mieć będzie w sprawach taryf.

Jakkolwiek Rzesza odgraża się, że nie będzie dyktowała taryf, to moje obserwacje mówią coś innego. Początek zrobiono: podyktowano taryfy i ceny energii dla mleczarni. Jeden z argumentów był: ratowanie rolnictwa. Po temu przyjdzie kolej na ratowanie rzemiosła i t. d.

Motywy dla dyktowania taryf są następujące, jak wnioskować można z dotychczasowych prac i publikacji R. E. W. i W. E. V.

1. Wydajne i celowe zwiększenie zużycia, choćby wbrew woli elektrowni.

2. Ratowanie ciężkiego położenia rolnictwa i rzemiosła przez nałożenie części kosztów na konsumentów rentownych.

3. Stworzenie możliwości zarobkowania dla bezrobotnych przez zwiększenie instalacji u odbiorców (propaganda A. F. E. w ścisłej współpracy z taryfami w przemyśle) oraz przez inwestycje zakładów el. (seci, rozbudowa wytwórni i t. d.).

4. Presja na samorządy, by opuścili taktykę wyciskania z elektrowni maksimum dochodów i zmniejszenia tą drogą podatków.

5. Niskie taryfy na mało zaludnionych terenach — kosztem terenów bogatszych.

6. Zdobywanie nowego zbytu dla nowych sieci (zachęta dla inwestowania).

7. Rozpowszechnienie elektrycznego grzejnictwa (np. w gospodarstwach domowych, przemyśle, rolnictwie, mleczarniach i t. p.).

8. Potaniecie produkcji przez zwiększenie konsumsu i zdobycie terenów o jak najbardziej różnym charakterze zużycia.

9. Popularyzacja taryf celowych względnie „nakazanych”.

10. Unifikacja konstrukcyj taryf: zalecane będą właściwie tylko dwie zasadnicze formy taryf (Grundpreis — oraz Regel-verbrauchstarif = Taryfa blokowa).

Nieomal każdy zakład miał dotychczas inną taryfę. Uznano, że nie ma mowy o tym, by poprostu ceny za energię zunifikować, (ale o tym marzą w przyszłości), gdyż koszty wytwarzania są rażąco rozmaite w poszczególnych elektrowniach, zależnie od kosztów wytwarzania (zakłady wodne, ciepłe na złożach węgla, zakłady w znacznej odległości od źródła energii) i rozdzielania (sieci rolnicze, sieci w skupionych miastach o zaludnieniu milionowym).

Już obecnie wydano „zalecenia” zunifikowanych rodzajów w taryf dla gospodarstw domowych. Zniknąć mają taryfy zwykłe, opłacające każdą kilowatogodzinę w równej wysokości.

Uznane są tylko:

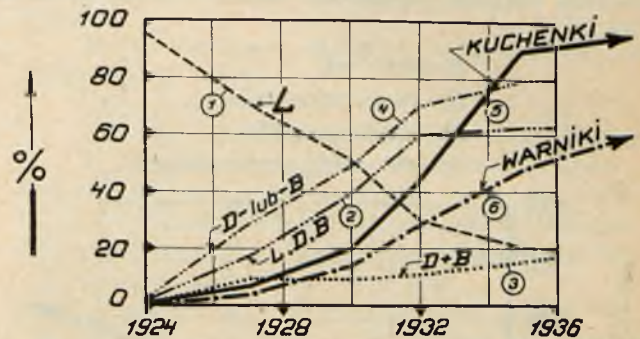
1) taryfa 2-członowa (kW/kWh) pod nazwą „Grundpreisstarif”, oraz

2) taryfa blokowa „Regeltarif”, w której I blok oblicza się podług ilości izb.

Dotychczasowe studia na podstawie statystyk zebranych przez V. D. E. W. wzgl. już przez nową organizację hitlerowską W. E. V. z 550 najpoważniejszych zakładów co do małych odbiorców (gospodarstw domowych) dały jasny obraz co do pytania „jakie formy taryf zyskują coraz więcej zwolenników”, że tylko dwie linie rozwojowe

strzeliły w górę: taryfa dla elektrycznych kuchni i taryfa na warki, tj. że coraz więcej zakładów decyduje się na zastosowanie specjalnych taryf grzejnictwa, a opuszcza hamujące stare taryfy, jak widzimy z następujących krzywych:

L=licznikowa. D=dwuczłonowa. B=blokowa.



% Elektrowni ankiety, stosujących daną taryfę.

Rys. 5.

Rozpowszechnienie rodzajów taryf. Szybki pochód specjalnych taryf dla grzejnictwa domowego. Udział w % ilości zakładów stosujących daną taryfę.

Z wykresu wynika:

a) że stara taryfa „kilowatogodzinowa” (L) stosowana przed 12 laty w 96% owych 550 elektrowni, obecnie stosowana jest tylko jeszcze w 22%, a więc w 121 zakładach, krzywa 1;

b) że 63% zakładów dopuściło dodatkowo taryfę dwuczłonową (D) i blokową (B) obok starej taryfy, — krzywa 2;

c) że już 16% zakładów zupełnie wykluczyło zwykłą taryfę „kilowatogodzinową”, a zezwala tylko na taryfę blokową i dwuczłonową 16%, krzywa 3;

d) że suma krzywej 2 i 3 wskazuje wszystkie zakłady, w których nie jest wykluczona taryfa „D” i „B”. Ilość 79%, tj. 435 zakładów, krzywa 4;

e) że w szybkim tempie wprowadziły nieomal wszystkie zakłady (przeszło 90%) specjalne taryfy na kuchenki elektryczne, a przeszło 50% tych elektrowni forsuje warki.

Miasto Berlin zrobiło swego czasu zle doświadczenia z taryfą 2-członową, w której amperaż licznika dawał podstawę dla stałej opłaty miesięcznej, gdyż skutki były takie, że szczyt obciążenia oświetleniowego nieoczekiwanie urosł. A jednakowoż przewyższa jeszcze tendencja stosowania taryf dwuczłonowych, a nie blokowych.

Mądra organizacja propagandowa nigdy nie ograniczy wyboru klienta tylko do 2 taryf. Więc W. E. V. toleruje nadal oprócz zwykłej taryfy „kilowatogodzinowej” nawet ryczałtową, ale to już tylko w wypadkach wyjątkowych.

Z następującego wykresu wynika, że większość zakładów zdecydowała się do kryterium „ilości izb” (jak my w Polsce od r. 1931 naogół praktykujemy, rys. 6).

Wykryształizowała się już życiowo cena II. bloku wzgl. II. członu taryfy 2-członowej na 10 fenigów/kWh, a dla warków 6 f/kWh.

Wobec tego W. E. V. zaleca do wyboru następujące 4 taryfy.

1. Dla odbiorcy o bardzo małej ilości godzin użytkowania: zwykłą taryfę „kilowatogodzinową”, która będzie przedstawicielką cen maksymalnych.

2. Dla odbiorcy o średnim (np. do 100 kWh/mie.) używaniu energii dla gospodarstwa domowego, albo taryfę

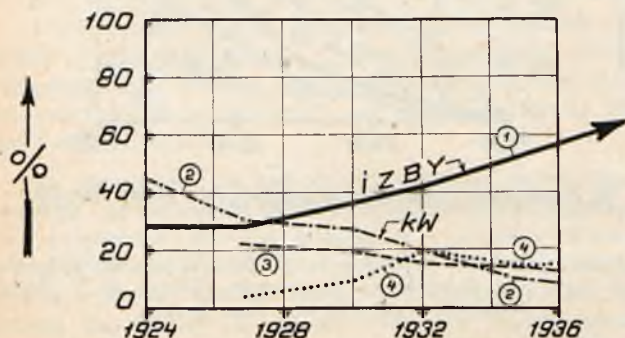


blokową, albo taryfę dwuczłonową, a w każdym wypadku opłatę za pracę (kWh) pomiędzy 15 a 20 fen/kWh.

3. Dla konsumenta, który cały dzień gotuje, ale nie używa nadmiernie wurników, te same taryfy, jak podano powyżej pod punktem 2, ale — przy wyższej stawce zasadniczej — z niższą ceną za pracę: 8 fen/kWh.

4. Specjalnie niską stawkę 4 do 6 fen/kWh, gdzie przeważa znacznie energia dla wurników (1 000 do 4 000 kWh/rok.

- ① - ilość izb.
- ② - moc odbiorników
- ③ - ilość wypustów.
- ④ - kWh roku poprzedniego.

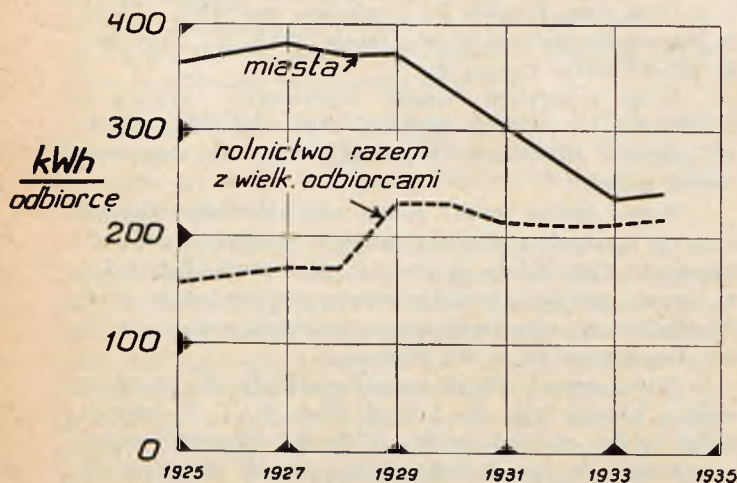


% Elektrowni ankiety, stosujących daną podstawę.

Rys. 6.

Podstawy taryfy 2-członowej i blokowej.

Ponieważ taryfa blokowa sprawia duże trudności poza gospodarstwami domowymi, zaleca się ogólnie dla wszystkich innych celów taryfę 2-członową. Trudność sprawia tylko dobór kryterium dla opłaty podstawowej. Jak bardzo zwiększają zużycie taryfy rozsądne, podają następujące 2 wykresy.

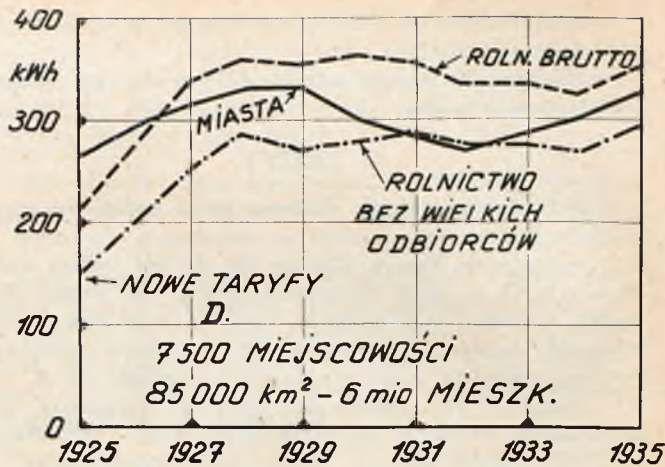


Rys. 7.

Średnie zużycie całej Rzeszy.

Wykres Rys. 7 podaje średnie zużycie małych odbiorców, tj. gospodarstw domowych całej Rzeszy, a wykres rys. 8 to samo, ale tylko na terenie północno-wschodniej elektrowni okręgowej M. E. W. „Märkisches Elektrizitätswerk“ \*) (patrz rys. 16 i 17), otaczającej Berlin z wszystkich stron, ale bez zużycia Berlina. Wszyst-

\*) Zasila Brandenburgię, Pomeranię, Mecklenburgię i pozostałe przy Rzeszy części Pomorza i Wielkopolski. Na ich terenie przyłączono do IV.1936 aż 47 463 kuchen.



Rys. 8.

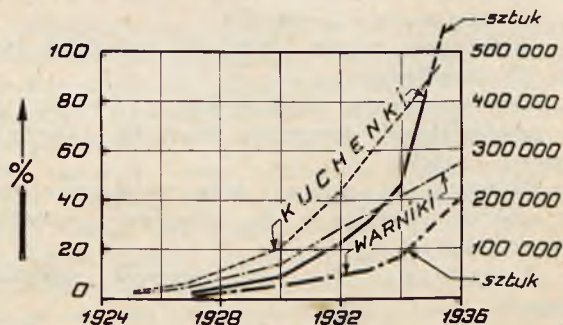
Średnie zużycie M. E. W.

kie liczby odnoszą się do sprzedaży detalicznej na niskim napięciu.

Wyniki są poważne, a największy wzrost w całej Rzeszy wskazuje sprzedaż kuchenek i wurników oraz zużycie prądu dla domowego grzejnictwa, jak widać z następującego wykresu rys. 9.

Dopiero rozsądne, nowe taryfy umożliwiły w ogóle wprowadzenie do mieszkań elektrycznej kuchenki i wurnika, a intensywna propaganda ten proces przyspieszyła.

% Elektrowni ankiety, stosujących specj. taryfę dla grzejników dom.

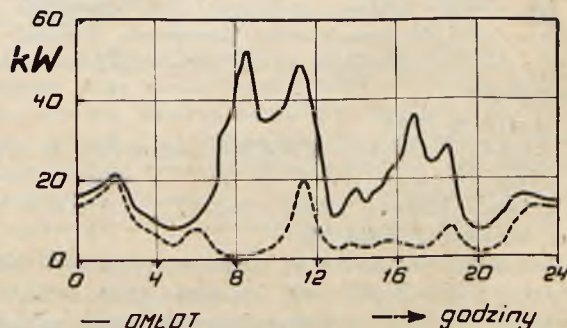


Rys. 9.

Kuchenki i wurniki.

Demagogiczne surowe obniżanie się cen za energię oświetleniową w czasie kryzysu dało dowód, że ten środek nie daje żadnego zwiększenia zużycia i że nawet mało zużycie.

Krzywa o grzejnikach wskazuje, jak zachęcająco na sprzedaż aparatów działa umiejętna taryfa i jak bardzo ożywia sprzedaż danych odbiorników.



Rys. 10.

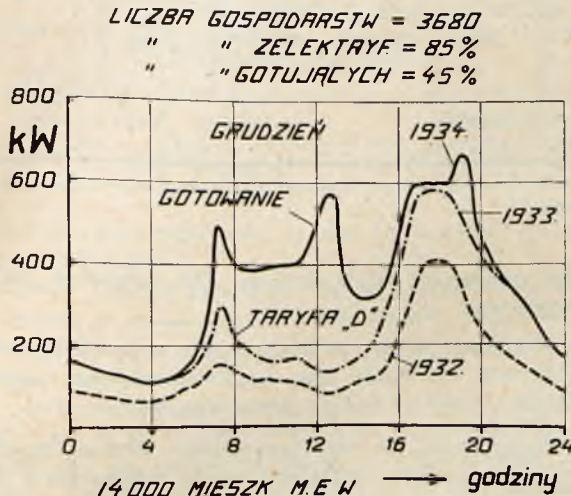
Grzejnictwo w wiosce.



Trzeba uwzględnić, że w Niemczech elektryczne grzejnictwo nieomal w każdym mieście ma dużego konkurenta: gazownię.

Wzrost zużycia prądu w gospodarstwie domowym liczą tam na 5-krotny przez gotowanie, a na 12-krotny przez waznik, a zwiększenie szczytu oświetleniowego tylko o 150 do 200 watów na 1 gospodarstwo domowe „gotujące”. Jak mało wzrasta diagram dziennego obciążenia przez kuchenkę i wazniki w szczytach oświetleniowych wskazują 2 następujące krzywe rys. 10 oraz rys. 11.

Ciekawe jest, że w owej wiosce wieczorny szczyt, synoptyczny z szczytem elektrowni, wynosił tylko 39% przedpołudniowego szczytu wioski, spowodowanego młóceniem.



Rys. 11.

Miasteczko o 14 000 mieszkańców na terenie M. E. W. posiada 3 680 gospodarstw domowych (3,8 mieszkańców na jedno mieszkanie), z tych 85% zelektryfikowanych, a 45% posiada kuchenkę elektryczną. Najniższa krzywa przedstawia stan z roku 1932, t. j. przed wprowadzeniem planowej taryfy dwuczłonowej, dzień grudniowy, światło i siła 605 000 kWh/rok godziny użytkowania 1 500 h/rok.

Po wprowadzeniu taryfy dwuczłonowej w grudniu 1933 roku zwiększyło się znacznie zużycie jak podaje środkowa krzywa, (1 200 000 kWh).

Górna krzywa — grudzień 1934 — pokazuje wpływ grzejnictwa (gazowni nie ma): przyrost zużycia o 83% (2 200 000 kWh) i polepszenie godzin wyzyskania szczytu na 3 400 h po dwóch latach propagandy. — Rys. 11.

Zdobycie dla grzejnictwa tak dużej ilości gospodarstw w mieście wielkim nie postępuje tak szybko, jak w poprzednim przykładzie, ale charakter krzywej obciążenia jest również korzystny dla elektrowni.

Berlin posiadał w roku 1936 już 25 000 kuchenek elektrycznych.

Przypuszczać należy, że prace taryfowo-dyktatorskie W. E. V. pójdą w roku bieżącym w kierunku „zalecania” lub „nakazania”:

a) stosowania tylko 2 taryf (dwuczłonowej i blokowej) dla gospodarstw domowych,

b) ustalenia zasady: ilość izb stanowi kryterium dla podstawowej części tych taryf;

c) W. E. V. ustali ilość kWh dla I bloku taryfy blokowej równą dla całej Rzeszy w zależności od ilości izb;

d) cena za pracę (II człona tych taryf) do wyboru w 2 alternatywach 20 i 15 fen/kWh;

e) dto dla III bloku 10 i 8 fen/kWh.

#### Taryfy dla rolnictwa.

Na podstawie podobnych studiów co do zastosowania elektrycznego grzejnictwa i zużycia w rolnictwie zaleca się następujące wytyczne dla taryf rolniczych.

Pewna stabilizacja nastąpiła w poszukiwaniu najodpowiedniejszej taryfy.

Otóż zasady:

a) taryfa dwuczłonowa, zasadniczo tylko 1 licznik,

b) podstawą dla I członu jest ilość morgów pod rolę uprawną (rola orna plus łąki); cena od 1 kW jest równa w każdym miesiącu, ustalona podług statystyki danego terenu, a więc indywidualna. Jednostkowa cena za kW w dwóch wielkościach, do wyboru,

c) cena za kilowatogodzinę (kWh) do wyboru: wyższa w granicach 15 do 20 fen/kWh; niższa 8 do 10 fen/kWh,

d) ograniczenie mocy (kW) największego silnika w danym gospodarstwie w stosunku do obszaru. Dodatkowe kilowaty większego motoru, aniżeli dopuszcza norma taryfy, opłacane będą wyższą stawką. (Taką taryfę wprowadził „Gródek” od 1.I.1937 r. dla rolników powiatu grudziądzkiego),

e) w latach „chudych” ograniczenie średniej ceny globalnej do 50 fen/kWh dla światła, 30 fen/kWh siły (ceny maksymalne).

Ustalenie zmiennej wielkości podstawowej na każdy miesiąc, bądź to za kW dla taryfy dwuczłonowej lub za I blok taryfy blokowej, jest w rolnictwie dla tego niemożliwe, ponieważ zapotrzebowanie zmienia się od roku do roku ogromnie, zależnie od pogody, deszczów, koniunktury i t. p. („jak zboże dobrze płaci, młóci się szybko i sprzedaje”),

f) nocą na osobny licznik tania energia dla celów grzejących po 3,5 do 6 fen/kWh (wazniki, parniki dla kartofli, chłodnie dla mleka).

#### Taryfy dla przemysłu rolniczego.

Przeważnie obowiązuje dwuczłonowa taryfa, podstawą dla I członu jest moc przyłączona lub w większych przedsiębiorstwach moc mierzona.

O szczytach i zużyciu daje pogląd tabela na str. następnej (str. 86).

#### Państwowa taryfa dla mleczarń.

Pierwszą okrojowaną taryfą nowej ery jest „Reichs-Molkerei-Tarif” z października 1934 r.

Ażeby niehigieniczną pracę w mleczarniach powodowaną ruchem maszyny parowej usunąć, trzeba było podać tanie źródło energii cieplnej służącej do pasteryzacji, względnie sterylizacji mleka (przy temperaturze 85 względnie 63° C). Rzesza wydała więc rozporządzenie przymusowej pasteryzacji, a technika dała doskonałe urządzenia, w których elektrycznie podgrzana woda krąży w aparacie sterylizacyjnym i wyklucza „gotowanie”, a więc niszczenie mleka. Rząd zorientował się co do katastrofalnych warunków przenoszenia najniebezpieczniejszych chorób przez mleko surowe i w trosce o zdrowie całego narodu wkroczył na drogę dyktatorską. Ponieważ koszt takiej przemiany z parowych sterylizatorów na elektryczne w średniej mleczarni wynosi 50 000 mk, więc trzeba było obniżyć cenę energii elektrycznej do granic rentowności



Tabela 3. Przemysł rolniczy.

Rodzaj przemysłu	Zużycie roczne średnie kWh/r	Zużycie na wytworzenie	Godziny pracy		Dni pracy w roku	Szczyt		Godz. użytkowania h/r *)	Średnia cena prądu fen/kWh *)
			w dobie od do	w roku		w godz.	w mies.		
Młyny wielkie średnie małe	1 000 000 100 000 40 000	65 kWh/t 80 "	0 do 24 6 do 14 lub 6 do 22 <sup>00</sup>	6 500 4 000 3 000	280 250 250	wieczorowych	XII XII XII	4 500 2 500 2 000	3,5 do 4,5 6,0 8,0
Cegielnie	—	22 kWh na 1 000 sztuk	—	—	od III do X	—	III X	—	7 do 9
Mleczarnie bez chłodni z chłodnią elektr.	**)	5 do 10 kWh na 1 000 litrów	od 4 <sup>00</sup> do 10 <sup>00</sup>	2 000	365	rannych	Największy latem	2 000 4 000	***)
* Cukrownie	Dla odległych pomp i maszyn pomocniczych w kampanii. Dla warsztatów i mieszkań poza kampanią.								

\*) Szczytu (kW).

\*\*) Średnie mleczarnie przerabiają dziennie 10 000 do 40 000 litrów mleka surowego.

\*\*\*) Osobna taryfa Rzeszy.

takiego urządzenia Rzesza, wprowadzając przymus sterylizacji, wprowadziła konsekwentnie przymus cen maksymalnych za prąd, a nawet narzuciła formę taryfy dla mleczarni. Najważniejsze punkty tej taryfy są następujące:

1) Cena podstawowa 4,50 mk/kW/miesiąc. Kilowaty mierzy się przyrządem o ruchu 15 lub 30 minutowym.

2) Cena za pracę elektryczną 6 fen/kWh.

3) Obliczenie następuje co miesiąc, uwzględnia więc każdorazowo faktyczny szczyt miesięczny.

4) Bonifikata na końcu roku po przekroczeniu 2 001 do 3 000 godzin użytkowania szczytu wynosi 5%, przy wyzyskaniu powyżej 3 001 godzin 10%.

W tym wypadku miarodajne są 3 największe szczyty z 3 rozmaitych miesięcy (a więc nie z jednego miesiąca).

W tym wypadku miarodajne są 3 największe szczyty z 3 rozmaitych miesięcy (a więc nie z jednego miesiąca).

5) Innych opłat (manipulacyjnych, za liczniki i t. p.) nie wolno pobierać.

6) Pomiar wyłącznie na niskim napięciu.

7) Zużycie światła w samej mleczarni i energię użytą w mieszkaniach służbowych oblicza się po cenach normalnych, jak dla innych odbiorców.

8) Zmiany taryfy są niedopuszczalne, na przykład nie wolno stosować klauzuli węglowej, robocizny, złotowej, lub t. p.

9) Wykonanie techniczne instalacji podlega przepisom W. E. V. wydanym specjalnie dla mleczarni w roku 1934 („Richtlinien für die Errichtung elektrischer Starkstromanlagen in Molkerei-Betriebsräumen”).

10) Ta taryfa obowiązuje wszystkie mleczarnie (względnie elektrownie zasilające dane mleczarnie), które posiadają elektryczne akumulacyjne urządzenia chłodnicze dla chłodzenia mleka, śmietany i masła gwarantujące przełożenie czasu pracy chłodni (kompresora) poza czas pracy centryfug i pomp.

11) Taryfa nie obowiązuje mleczarni do poboru z sieci publicznej energii elektrycznej, jeżeli posiada własną siłownię elektryczną.

12) Mleczarnie biorące prąd z publicznej sieci muszą się zobowiązać do poboru całego zapotrzebowania na prąd elektryczny z tej sieci.

13) Mleczarnia nie jest zobowiązana do poboru prądu

z sieci publicznej, jeżeli dostawa jest niepewna lub nie wystarczająca.

(Zwracam uwagę, że brak prądu w porze letniej od godziny 4-tej do 8-mej rano musi spowodować zepsucie się mleka, ponieważ świeże mleko skwaśnieje).

Rzesza miała na celu: zapewnienie całemu narodowi zdrowego mleka, potaniecie ruchu (obliczenia i dwuletni okres obserwacyjny dały dowody, że elektryczna sterylizacja przy równych warunkach nie jest droższa od parowej), zmniejszenie bezrobocia przez zdobycie ogromnych zamówień dla fabryk maszyn, a specjalnie maszyn chłodniczych (dla 5 000 mleczarni po 50 000 do 60 000 mk, to jest 250 000 000 mk.) oraz zdobycie nowego zużycia prądu w ilości 100 do 150 mio kWh rocznie. Warto więc było nakazu dyktatorskiego.

Ten przykład pierwszej narzuconej w erze Hitlera taryfy opisałem dlatego tak szczegółowo, ponieważ dla obserwatora znającego od kilkudziesięciu lat psychikę niemiecką z bezpośredniego stykania się z Niemcami jest konsekwencja jasna: krok za krokiem Minister Gospodarki narzucać będzie (choć dzisiaj to neguje) nowe „normy”, jakim powinny odpowiadać konstrukcje taryf, potem narzuci już konkretne formy taryf, a w końcu ceny z pewną marżą dla „łaskawego wyboru publicznego”.

Im dalej postąpi połączenie wielkich zakładów sieciowych całej Rzeszy i wymiana energii od granicy do granicy, tym bliżej przysunie się w latach przyszłych możliwość narzucenia nawet cen jednostkowych.

Cały postęp organizacyjny nie byłby możliwy w takich rozmiarach, gdyby technika w Niemczech nie stała na bardzo wysokim poziomie. Dla zrozumienia całości kształtu wznagań Hitlera trzeba i o tym pomówić.

## 5. TECHNICZNY ROZWÓJ ELEKTRYCZNYCH MASZYN, SIŁOWNI I SIECI W NIEMCZECH.

Wojna światowa przyspieszyła w Niemczech anormalnie rozwój przemysłu elektrownianego, ale w elektrotechnice (poza sprzętem wojennym) spowodowała — z powodu braku wysokowartościowych surowców — raczej cofnięcie się jakości wyrobów: maszyn, transformatorów, przyrządów i t. p.



Postępy techniki konstrukcji maszyn wykazują 4 wyraźne okresy, które podaje w skupionym obrazie następująca tabela.

Tabela 4. Rozwój techniki budowy maszyn, siłowni i sieci

Okres:		Charakterystyka okresu:
I	1884÷1900	Powstanie i rozwój małych elektrowni. — Wyłącznie prąd stały! —
II	1900÷1918	Trójfazowy prąd zmienny (50 okr.) Turbogeneratory do 50 000 kW. Sieci wysokiego napięcia do 110 kV.
III	1918÷1933	Wielkie kotły i turbiny do 100 000 kVA. Sieci wysokiego napięcia do 220 kV. Walka o większą ekonomię kotłów i turbin. Wyłączniki bezolejowe
IV	1933÷ do naszych czasów	Przygotowania na wojnę! (Hitler). Zakaz importu Cu — przymus stosowania Al.

Ale nie ma wątpliwości, że oba te przemysły są ściśle ze sobą związane.

Rozwój jednego powoduje rozwój drugiego w większej mierze w czasie pokoju, a w sposób nieregularny podczas wojny. Ale wojna światowa nauczyła Niemcy hitlerowskie patrzeć naprzód i już rozpoczęli — od roku 1933 — nowy okres nastawiony we wszystkich rozważaniach, — ba, nawet w konstrukcjach na przyszłą wojnę.

Jaki był ten rozwój techniczny? Trzeba przyznać, że ogromny. Ale nie wolno zamilczeć, że co do rozmachu i wielu nowych konstrukcyj (np. co do rozdzielni na otw. powietrzu) niemiecki przemysł czerpał inicjatywę i wzory z zagranicy (np. organiz. fabr. z Ameryki, turbiny Ljunströma ze Szwecji). Nawet krytyczny obserwator nie może się łatwo zorientować w tym, co było własną myślą niemiecką a co nauką z zagranicy, przy czym przyznać trzeba, że każdą zagraniczną konstrukcją, każdy przykład, gest — każdą myśl zaczerpniętą z zagranicy Niemcy analizowali natychmiast w swój przyrodzony sposób gruntownie i gramatycznie wciskali go w nowe „przepisy i normy” i robili z niego wkrótce: tani towar na eksport — za zamrożone długi.

Przypatrzymy się bliżej poszczególnym etapom.

#### Okres I, lata 1889 do 1900 r.

Pionerską pracę elektryfikacyjną wykonali fabryki elektrycznych maszyn, co miało nadzwyczajny skutek harmonijnego wycucia wymagań jednego przemysłu przez drugi, jak to w Polsce w dziedzinie grzejnictwa „Gródek” rozpoczął cztery lata temu odwrotnie tworząc przy swej elektrowni wodnej fabrykę grzejników dla zwiększenia — a raczej wzbudzenia — zużycia energii elektrycznej dla celów grzejnych.

Tak to Siemens wprowadził swoją pierwszą prądnicę wynalezioną w roku 1866 w suterenie przy Markgrafenstrasse tworząc tu pierwszą elektrownię berlińską w roku 1885. Podobne „blokowe elektrownie” powstawały stopniowo w gmachach przeznaczonych dla publiczności, jak w teatrach, hotelach, na dworcach i t. d.

Dopiero udzielenie przez gminy przewodom elektrycznym „prawa drogowego” umożliwiło zasilanie całych miast z kilka dużych lokalnych elektrowni prądu stałego.

Technika dążyła do coraz większych mocy jednostek prądowców (1 000 kW), do coraz lepszej regulacji

obrotów i napięć. Prąd służył wyłącznie do zasilania żarówek o włóknie węglkowym i lamp łukowych (Haefner).

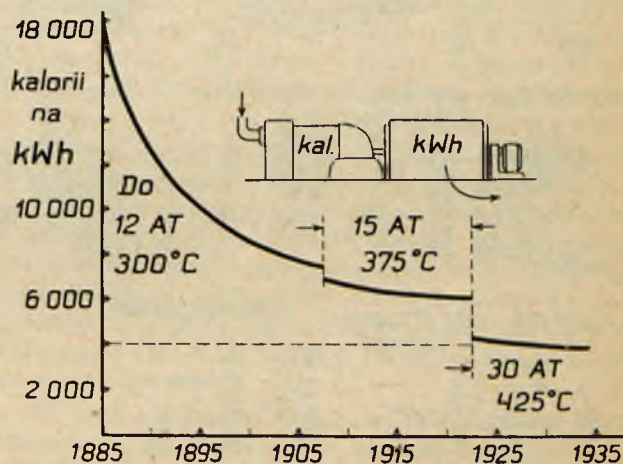
Ale jeszcze przed końcem stulecia rozpoczęły się wynalazki z dziedziny prądu zmiennego: otóż w r. 1885 powstaje transformator jednofazowy, w r. 1891 trójfazowy i z nim I linia wysokiego napięcia 30 kV z Laufen do Frankfurtu o długości aż 180 km, jako pierwsza próba przesyłania energii elektrycznej na duże odległości.

#### Okres II, lata 1900 do 1918 r.

Prąd zmienny trójfazowy stanowi główną cechę tego okresu, jego pochod krokami wielkomilowymi na setki kilometrów i stałymi skokami wzrastające napięcie, silnik trójfazowy i transformator.

Nieomal nieograniczony zasięg prądu wymaga dużych jednostek wytwórczych: prądnic, turbin i kotłów. Parowa maszyna tłokowa rozrasta się do 5 000 kilowatów i wówczas staje, a turbina ją prześciga, osiągając na końcu tego okresu moc jednostki do 50 000 kW. Ale nie sama moc daje turbinie przewagę nad maszyną oscylacyjną, otóż ekonomia turbiny bije pozeracze pary i węgla z czasów Watta.

Najlepiej zilustruje postęp ekonomii turbin następująca krzywa:



Rys. 12.

Wzrost ekonomii turbin parowych.

Trudniej szło z kotłami. Stale wzrastające ciśnienie i temperatura pary przegrzanej stawały coraz to nowe zadania konstruktorom kotłów, wywoływały stałe zmiany przepisów stowarzyszeń nadzoru nad kotłami, a zwiększanie ich pojemności i ekonomii zarzuciło wnet kotły płomienicowe i stworzyło ruszta ruchome, kotły opłomkowe, sztuczny ciąg i sztuczny poddmuch.

Jaśniej niż słowa pokaże ten postęp następująca tabela rys. 13.

Ale nie wszystko przekształciło się tak szybko na prąd trójfazowy. Większa część miast trzymała się prądu stałego, motory dźwigowe, tramwaje, koleje podmiejskie, — wszystko to wymagało przetwarzania dostarczonego prądu trójfazowego na prąd stały w dużych ilościach i mocach. W tym celu powstają kolejno: motor — generator, przetwornice jednotwornikowe i w końcu prostowniki rłeciove.

Transformatory osiągają — razem z turbinami — nieomal te same gigantyczne moce, a przez zastosowanie coraz to lepszych blach lepsze współczynniki wydajności. Ich napięcie wzrasta do 110 kV, a wytrzymałość

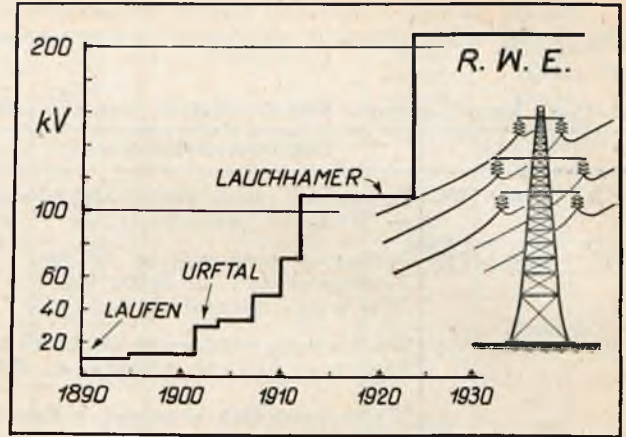


na przepięcia bada się falami uskokowymi w ogromnie wysokich halach laboratoryjnych.

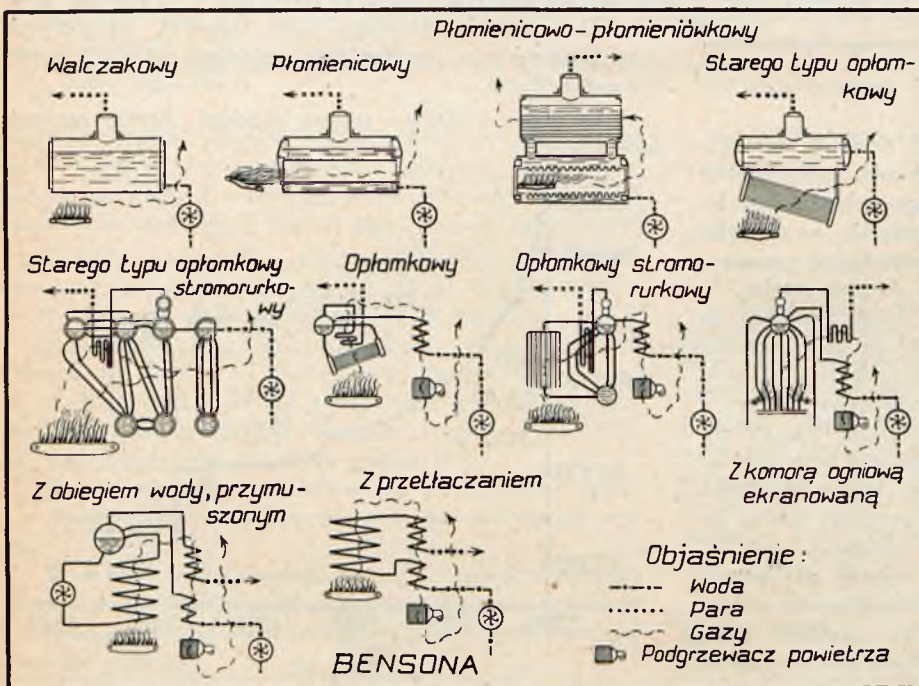
Ceramika daje nowe typy izolatorów porcelanowych „wisiorowych” (1911), jedno, — później dwukłoszowych, co pozwala na budowę sieci o kilkaset km zasięgu. Jak szybko te skoki następują, wskazuje następujący rys. 14.

Podobny rozwój miały kable, których „balast” w kształcie izolacji (gumy, później papieru), ołowiu, juty, oleju i smoły, coraz to więcej maleje. Wykres rys. 15.

Wyścig kilkudziesięciu istniejących fabryk kabli (Siemens, AEG, Felten-Guillaume-Lahmeyerwerke i t. d.) ma w skutku coraz to ostrzejsze przepisy badań i coraz to mniejszą wagę właściwą. Powstaje kabel „Hochstädtera”, w którym każda żyła posiada własny, cienki płaszcz metalowy na warstwie jego izolacji dający znacznie większą pojemność i większą ochronę przepięciową, lepsze wyzyskanie izolacji i zmniejszenie stratności.



Rys. 14. Skoki wys. napięcia w sieciach.



Rys. 13. Rozwój kotłów.

Kable dla bardzo wysokich napięć powstawały w poszczególnych latach, jak wskazuje następująca tabela.

Tabela 5. Napięcia kabli.

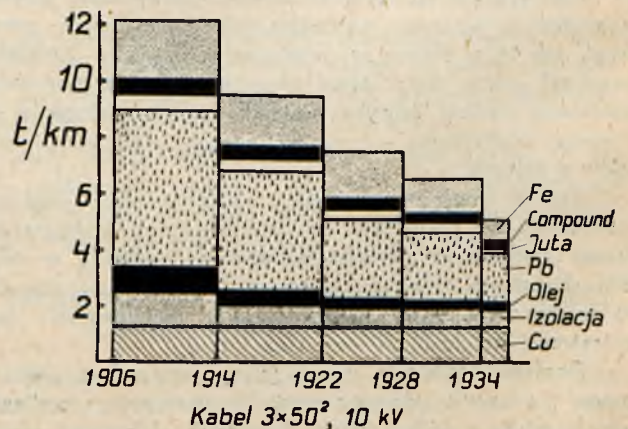
Rok	Kabel trójfazowy dla napięć kV
1900	10
1910	30
1914	60

Profesorowi Petersenowi udało się dla przepięciowej ochrony słupów i linii ważny wynalazek cewki gaskowej włączanej pomiędzy zacisk zerowy uzwojenia transformatorowego (6 do 60 kV), z tym skutkiem, że cewka ta niwelować miała do zera prąd pojemnościowy, który po przeskoku przepięcia przez izolator płynie z sieci wzdłuż słupa do ziemi. Szwajcarzy zauważyli, że praktycznie biorąc nie uda się wybór tej cewki w akurat takiej wielkości (co do jej indukcji), żeby nie powstała różnica

tych dwóch prądów i nazwali swoją cewkę — wzorowaną na cewce Petersena — cewką „dysonansową” i — wygrali z Petersonem proces. Wobec wygaśnięcia tego patentu rozpoczęła obecnie w Polsce pewna fabryka wyrób tych cewek (Elektrobudowa w Łodzi). Ta cewka pozwala na podtrzymanie ruchu sieci wysokiego napięcia przez kilka godzin lub nawet przez całą dobę (zależnie od chłodzenia cewki) w razie długotrwałego uziemienia jednej fazy. Tę ochronę zaprowadził „Gródek” w Polsce już w roku 1923 a w r. 1930 wprowadził „Gródek” systematyczne naprawy sieci 60 kV pod napięciem, co nie byłoby możliwe bez cewki gaskowej.

Okres III, lata 1918 do 1933 r.

Wojna stworzyła w Niemczech ogromne elektrownie położone bezpośrednio przy kopalniach węgla brunatnego, głównie na południu od Berlina, gdyż kopalnie węgla kamiennego walczyły podczas



Rys. 15. Zmniejszenie wagi izolacji i płaszczyw ochronnych kabla 3 × 50 mm<sup>2</sup> — 10 kV na 1000 m.



wojny z dużymi trudnościami z powodu braku rąk roboczych, szlachetnych surowców, wysokowartościowych materiałów i zbytu węgla na eksport. Węgiel brunatny stał się drogocennym materiałem opałowym. Drogi transport tego węgla o małej zawartości ciepła (2 000 do 3 000 kal/kg) nie był obecnie potrzebny, gdyż budowano wielkie elektrownie podczas wojny wprost przy kopalniach, a technika sieci wysokich napięć pozwalała na tańszy transport energii elektrycznej, niż transport węgla wynosił. Od tego czasu zasilają elektrownie z Zschornewitz i Golpa miasto Berlin z odległości 80 km napięciem 200 kV.

Ale takie ogromne masy energii (pracy), przesyłanej na duże odległości zmusiły konstruktorów turbin i kotłów do liczenia się z każdym procentem strat i do stałego polepszania ekonomii wszystkich urządzeń elektrowni, począwszy od transporterów węgla, a kończąc na dalekosiężnych liniach (np. straty ulotu przewodów zmniejszono przez zwiększanie średnicy przewodów, które dochodzą do 45 mm.

Transformatorów nie można było już znacznie poprawić, gdyż duże jednostki miały przeszło 99,5% wydajności. Szukano i analizowano straty, które w jaskrawych wymiarach pokazały się na odcinku: kocioł-turbina.

Te prace doprowadziły do znacznego zmniejszenia strat cieplnych przez zastosowanie w gospodarce węglowej i parowej następujących środków.

1. Wykonano w turbinie kilka „zaczepów” w celu podgrzewania wody, zasilającej kotły parą o kilku ciśnieniach. Na skutek tego wprowadzono równocześnie ekonomisery stalowe parujące i podgrzewacze powietrza, wdmuchiwanego do paleniska.

2. Zwiększono temperaturę przegrzania pary do 500°C i ciśnienie do 100 atmosfer, co udało się tylko przez zastosowanie specjalnych, nowych rodzaj stali (molibdenowej itp.).

3. Włączono turbinę o wysokim ciśnieniu przed (zwykle istniejącą) turbinę niskiego ciśnienia.

4. Zastosowano podgrzewacze pary pomiędzy tymi dwoma turbinami.

5. Zwiększono ogromnie możliwość odparowania w kotłach przez zastosowanie ekranowania komory ogniowej oraz przez wprowadzenie zupełnie specjalnych konstrukcji z przymuszonym przepływem wzgl. obiegiem wody i pary (kotły Benson'a, Löffler'a, Atmos'a).

6. Dodano do sztucznego ciągu i poddmuchu w kotłach wdmuchiwanie gorącego powietrza wprost w płomień nad rusztami.

7. Rozpoczęto opalać kotły węglem sproszkowanym, co umożliwiało spalanie najgorszych gatunków węgla z dużym efektem cieplnym i co wywarło zdecydowany wpływ na konstrukcję kotłów z paleniskami rusztowymi.

8. Zwiększono moc jednostek (tak turbin do 100 000 kVA — jak kotłów).

Prądnice turbinowe największej mocy osiągają dzięki stali i brązowi o nadzwyczajnej wytrzymałości 3 000 obrotów, a moc ich dochodzi do 100 000 kVA, przy czym nie odbyło się bez nadzwyczajnych zabiegów w celu ulepszenia chłodzenia głowic uzwojenia, których gruba izolacja stojanów dla napięć bezpośrednich do 15 kV (w Anglii do 30 kV) hamuje znacznie odpływ ciepła. W aktywnym żelazie stojana wzrasta znacznie indukcja, która zmniejsza tym samym wielkość prądów zwarcia.

Transformatory — chłodzone do mocy 30 000 kVA powietrzem — a w danym razie wentylatorami lub chłodnicami wodnymi dochodzą do jednostek o mocy 60 000 kVA i badane są falami uskokowymi do 3 mio V.

Sieci rosą od r. 1923 do 220 kV napięcia (3 000 km wzdłuż Renu do Szwajcarii) dzięki postępowi transformatorów, izolatorów oraz pustych przewodów „rurowych” o średnicy zewnętrznej do 45 mm. Ochrona cewkami Petersena (wzgl. podobnymi trójfazowymi, które stanowią „obejście” patentu Petersena), staje się prosto „alfabem” przeciwprzebiegowym i osiąga ogromne zastosowanie, jak wskazuje następująca tabela:

Tabela 6. Zastosowanie cewki dławikowej dla ochrony sieci (Petersena i t. p.).

Rodzaj sieci	Sieci do napięcia		
	35 kV	100 kV	powyżej 100 kV
Cała długość w Niemczech	—	16 500 km	16 000 km
Z tego chroniona cewką gasikową . . . . .	133 000 km	15 000 km	15 200 km
t.j. % . . . . .		90%	95%
Kabli . . . . .	19 000 km	—	—

Napięcia stosowane w kablach dochodzą do 125 kV.

Rozdzielnie na otwartym powietrzu otrzymują kształt niskich a szerokich (typu „Flachbauweise”) konstrukcji, żelaznych lub żelbetowych, w ostatnim czasie z betonu „wibrowanego” („Gródek” rozpoczęła w roku bieżącym fabrykację „wibrowanych” szcudeł żelbetowych dla sieci 15 kV wzdłuż brzegu morskiego).

Główną nową cechą rozdzielni pod dachem jest zastosowanie wyłączników bez oleju (Siemens ekspansyjnych, AEG powietrznych), które umożliwiają ogromne zredukowanie kubatury budynku, a zwiększają rewelacyjnie bezpieczeństwo życia i strat materialnych powodowanych przez zastosowanie w latach poprzednich wyłączników olejowych (eksplozje wyłączników, rozrywanie kotłów wyłącznikowych, rozpalanie w sposób gwałtowny oleju w nich i zakopanie wszystkich ubikacji rozdzielni, uniemożliwiający pobyt personelu).

W parze z rozwojem sieci i rozdzielni idą polepszenia i nowe wynalazki przekaźników, telefonii bezprzewodowej lub „wzdłuż przewodów” oraz telekomunikacji pomiarowej, które pozwalają np. na uruchomienie siłowni wodnych na odległość w 2 minutach!

Kolejnictwo elektryczne rozwijało się słabiej, głównie z racji niepewności strategicznej. Rodzaj prądu: jednofazowy o 16<sup>2</sup>/<sub>3</sub> okresach i 15 000 voltach. Jedynie ruch podmiejski np. w Berlinie posługuje się prądem stałym o 800 V napięcia, co wymagało ustawienia aż 135 prostowników.

Rozdział prądu kolejowego, wytwarzanego do teraz głównie w elektrowniach kolejowych przy pomocy prądnic nie większych jak 12 000 kW, odbywa się napięciem 60 lub 80 kV.

Dopiero teraz zastanawiają się Niemcy nad większym poborem energii elektrycznej z elektrowni 3-fazowych dla celów trakcyjnych z względów na nieekonomiczną dotychczasową gospodarkę narodową przy stosowaniu osobnych prądnic jedno-fazowych o 16<sup>2</sup>/<sub>3</sub> okresach wyłącznie dla trakcji.

#### Przepisy i normy.

W dużej części zawdzięcza postęp budowy maszyn i urządzeń w Niemczech systematycznie od r. 1893 prowadzonym pracom przepisów (V. D. E. — Vorschriften) oraz



normalizacjom Związku Inżynierów (Verein Deutscher Ingenieure, V. D. E.).

Wysoko postawione laboratoria — nie ma fabryki bez własnego laboratorium — służyły w dawniejszych latach częściowo w znacznej mierze dla reklamy, np. laboratoria wysokich napięć, a „wyścig konkurencyjny” polegał na tym, że co rok jedna z firm „prowadzących” podniosła napięcie swego laboratorium nad napięcie konkurencji. Ale obecnie skończył się ten wyścig reklamowy głównie z tego powodu, że kryzys nie pozwalał na takie sztuczki, a powtórę, że zaczęto pracę w laboratoriach wysokich napięć traktować jako konieczną potrzebę naukową, a nie jako bufonadę.

Istnieją obecnie także poważne laboratoria wielkiej mocy („Kurzschlussprüffeld”) dla badania wyłączników, których moce wyłączenia przekraczają 1,5 mio kVA.

Cały ten postęp niemieckiej elektrotechniki — opuściłem dużo działów, np. el. grzejnictwo, poważne co do liczby kuchen, a imponujące co do pieców przemysłowych — wywarł ogromny wpływ na całe życie gospodarcze Niemiec oraz na bilans handlowy, na produktywność wszelkich warsztatów pracy — nie wykluczając nawet młeczarni — i na przygotowanie całego narodu do przyszłej wojny.

#### Okres IV, od roku 1933.

Z okresem „Hitlera” wnosi także przemysł elektrotechniczny piętno gorączkowych przygotowań do przyszłej wojny.

Zacząły się ukazywać nieomal co miesiąc nowe zakazy stosowania surowców importowanych jak np. miedzi. Cały przemysł elektrotechniczny musiał się przystosować („umschalten”) i zastosować do wszystkich innych przemysłów („gleichschalten”) i nakazów kierownictwa przemysłu wojennego. Wydano nowe normy na przewodniki glinowe, na zaciski i złącza, na szyny zbiorcze, kable i t. d. Chemicy pracują gorączkowo nad stworzeniem namiastkowych surowców jak syntetycznego kauczuku, benzyny, — nie wykluczając nowych typów gazów trujących.

W tym kierunku pracuje przemysł elektrotechniczny ręką w rękę z przemysłem elektrownianym, który zmuszony jest zastosować wszystkie nowe materiały, wyrabiane w celu zastąpienia importowanych surowców i półfabrykatów.

Ale postępy są i to bardzo duże.

Przyszła wojna je pokaże w efekcie i w próbie, czy niepowtórzą się błędy nieprzygotowania i czy obędzie się bez specjalnej „Wumby” (Waffen und Munitions-Beschaffungs-Amt)?

## 6. ROZWÓJ PRODUKCJI.

### A. Wytwarzanie.

Już na wstępie podałem główne liczby produkcji zakładów użyteczności publicznej i globalną produkcję. W niniejszym rozdziale podam analizę tych liczb i inne dane dla zobrazowania całokształtu produkcji, zużycia i finansowych wyników w zakładach Rzeszy. Wszelkie liczby za rok 1935 obejmują także Zagłębie Saary. — Patrz też rys. 1.

Z tych liczb wynika jaskrawo, że w elektrowniach użyteczności publicznej kapitał prywatny stale ubywał. Moc elektrowni prywatnych wynosi jeszcze tylko 11,5%. Ta liczba nie daje jednak jasnego obrazu, ponieważ prywatny kapitał posiada poważne udziały w spółkach mieszanych. Razem z kapitałem prywatnym wycofują się gminy, a wzra-

stają udziały Rzeszy i Krajów, które tworzą nieomal wyłącznie spółki akcyjne.

Tabela 7. Moc zakładów wytwórczych (w tysiącach kW).

Rok	Moc zakł.		Udziały rozmaitych grup publiczn. zakł.				
	publicznych*)	globalna	Rzesza i Kraje	Gminy	Samorządy	Prywatne	Towarzystwa mieszane
1900	146	—					
1913	1 408	—					
1919	2 529	—					
1922	3 268	—					
1925	4 458	8 710					
1926	—	—					
1927	—	10 240					
1928	6 494	—					
1929	7 476	12 420					
1930	7 897	—					
1431	7 933	—					
1932	7 906	12 880					
1933	8 067	12 870					
1934	7 940	13 400	1 380	1 390	1 110	820	3 240
1935	8 432	14 150	1 430	1 270	1 300	970	3 320
1936							

\*) Podług statystyki W. E. V. na rok 1935. W stosunku do tabeli, którą na początku mej pracy podałem, cyfry te nieznacznie się różnią.

Jak wynika z następującej tabeli, węgiel brunatny i woda służą coraz więcej jako źródło energii.

Tabela 8. Źródła energii zakładów publicznych.

Rodzaj źródła	Moce w tysiącach kW				Wytwórczość w milionach kWh			
	1929	1933	1934	1935	1929	1933	1934	1935
Węgiel kamienny . .	3 633	3 937	3 894	3 880	6 787	4 806	5 738	6 477
Węgiel brunatny . .	2 914	2 930	2 736	2 945	7 517	6 851	8 207	9 793
Inny opał . .	16	15	15	15	43	65	69	75
Razem parowe . . . .	6 563	6 882	6 645	6 840	14 347	11 722	14 014	16 345
Woda, zakłady podstawowe . .	442	485	574	701	1 646	1 833	2 321	3 666
szczytowe . .	350	578	597	597	555	730	620	974
Razem . .	792	1 063	1 171	1 298	2 201	2 563	2 941	4 640
Na gazie . .	4	2	5	6	5	2	4	13
Na ropie . .	117	120	119	146	59	37	46	50

Udział wytwórczości wodnej wzrósł z roku 1934 do roku 1935 z 13% na 22% i jest jeszcze zawsze (co do r. 1936 oraz co do projektowanych zakładów) w stałej tendencji zwykłej. Na korzyść węgla brunatnego w stosunku do węgla kamiennego przemawia to, że produkcja jest znacznie wyższa, choć moce instalowane są stale te same od 4 lat a mniejsze, niż w elektrowniach pędzonych węglem kamiennym.

Najnowsze publikacje („Elektrizitätswirtschaft” nr. 2 z 15.I.37 r.) przytaczają bardzo ciekawe aktualne liczby dotyczące 72 największych elektrowni dając miesięczną i dzienną analizę produkcji, jak widać z następującej tabeli:

Przyrost produkcji wyniósł w 23 największych elektrowniach miejskich 12,5% a w innych 49 zakładach prze-



Tabela 8. Miesięczna produkcja 72 największych elektrowni niemieckich w roku 1936 (liczby zaokrąglone).

1936 miesiąc	Produkcja w mio kWh zakłady			Produkcja dobową średnia				Zwzyska dniówki średniej w sto- sunku do roku 1935 %
	cieplne	wodne	razem	mio kWh śre- dnie w dn. kale- ndarz.	średnio % rocznej średniej	robocze dni średnio	% rocz- nej średn.	
I	1401	307	1708	55	99,0	66	98,0	+ 7,0
II	1320	305	1625	56	100,6	65	96,9	+12,6
III	1353	295	1648	53	95,5	63	94,6	+13,3
IV	1239	272	1510	50	90,4	63	93,9	+13,4
V	1203	287	1491	48	86,4	62	98,7	+ 5,7
VI	1207	305	1512	50	90,5	60	90,2	+16,5
VII	1321	293	1614	52	93,5	60	89,2	+15,8
VIII	1404	306	1710	55	99,0	66	98,1	+16,2
IX	1475	284	1759	59	105,4	68	100,9	+18,3
X	1586	321	1907	62	110,5	73	109,5	+14,4
XI	1544	335	1876	63	112,3	78	116,6	+12,2
XII	1677	341	2117	65	116,9	81	124,4	+15,2
Razem	16 726,72	3650,79	20 377,51	55,68	100,0	67,03	100,0	+13,4

ważnie okręgowych i dalekosiężnych 14,0%, w czym większą część dostawy pokrywały zakłady wodne.

W roku 1936 wynosi wytwórczość

- a) publicznych elektrowni 24 mia kWh (57,3%),
- b) przemysłowych 42 mia kWh.

Rozdział produkcji na poszczególne grupy właścicieli podaje następująca tabela:

Jeżeli dodamy pozycje d i e, to przekonamy się że produkcja zakładów prywatnych i mieszanych w liczbach

Tabela 9. Udział Rzeszy, gmin i t. d. w produkcji zakładów publicznych.

Poz.	Grupa	Wytwórcz. w mia kWh		Procentowy udział w latach:					
		1934	1935	1900	1913	1929	1933	1934	1935
a	Rzesza i Kraje	4,25	4,96	—	0,3	26,6	28,1	25,0	23,6
b	Gminy	2,17	2,39	22,3	27,6	19,8	13,9	12,8	11,3
c	Samorządy	2,45	3,46	0,7	2,2	10,0	10,2	14,4	16,5
d	Prywatne	1,82	2,57	77,0	42,9	11,9	10,6	10,7	12,2
e	Mieszane	6,36	7,67	—	17,0	31,8	37,2	37,1	36,4
	d + e	8,13	10,24	77,0	59,9	43,7	47,8	47,8	48,6

absolutnych co prawda rośnie, ale stosunkowo maleje i spada z 77% na 48%. Innym słowem: zakłady państwowe i samorządowe coraz więcej przejmują produkcję, obecnie posiadają przeszło jej połowę.

Przez połączenie wielkich elektrowni sieciami o napięciu 100 do 220 kV nastąpiło korzystne wyrównanie cha-

Tabela 10. Godziny użytkowania mocy prądnic.

Zakłady	w r o k u									
	1900	1914	1919	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935
publiczne na węglu kamiennym	1 685	1 570	2 000	2 220	2 060	1 825	1 700	1 775	2 140	2 500
na węglu brunatnym				1 870						1 670
wodne: podsta- wowe			2 580							3 325
szczyto- we			1 590							1 630
			3 720							5 230

rakteru terenów zasilanych, czego dowodem jest stale wzrastająca liczba godzin użytkowania mocy maszyn, jak widzimy w niżej podanej tabeli.

Podkreślić należy znaczne wyzyskanie maszyn w zakładach opalanych węglem brunatnym, a jeszcze bardziej wyzyskanie zakładów wodnych — dzięki skojarzeniu ich z ciepłymi.

Średnie godziny użytkowania za r. 1936 w 72 największych elektrowniach publicznych wynosiły 2740 h, a w roku 1935 tylko 2500 h. Liczby owych 72 elektrowni pokrywają się z liczbami całej Rzeszy.

**B. Rozdział prądu.**

Największe nasilenie zużycia wskazuje przemysł (z r. 1933 na 1935 r. 49% bez Saary) i gospodarstwa domowe, które coraz więcej stosują energię elektryczną do gotowania i warków.

W przemyśle zastosowanie prądu dla celów grzejnych w roku 1935 wzrosło do 5,3 mia kWh, a moc pieców wynosiła 930 000 kW.

Wytapianie glinu wymagało 1,8 mia kWh, wytwarzanie karbidu, korundu i szlachetnych metali — 2,5 mia kWh.

Tabela 11. Rozdział zużycia prądu w Rzeszy.

Odbiorca	Globalne zużycie w mio kWh						
	1925	1929	1930	1933	1934	1935	
Przemysł . . .	14 693	—	21 057	18 637	22 986	28 538	
Koleje . . . .	—	—	—	1 428	1 506	1 669	
Rolnictwo . .				443	503	616	
Gospodarstwa domowe i rze- miosłe drobne					2 610	2 805	3 192
Oświetlenie publiczne . . .				162	170	181	
Razem bez własnego użycia elektrowni, które w r. 1935 wynosiło 793 mio kWh				23 280	27 970	34 196	

Tabela 12. Analiza odbioru prądu z zakładów publicznych.

Odbiorca	Razem mia kWh (liczby zaokrą- glone)				Na 1 odbiorcę średnio kWh			
	1929	1933	1934	1935	1929	1933	1934	1935
Wielki	9,2	8,1	10,3	13,5	209 000	152 000	181 000	253 000
Drobny w miastach	2,5	2,1	2,2	2,6	368	246	251	256
Rolniczy, drobny	0,7	0,7	0,8	0,9	239	220	228	233
Oświet. publiczne	0,13	0,13	0,14	0,16	—	—	—	—
Koleje	1,4	1,2	1,3	1,4	—	—	—	—

Jak szybko wzrastała liczba odbiorców i moc przyłączania, podaje następujące zestawienie:

Tabela 13. Ilość odbiorców i moce przyłączeń w elektrowniach publicznych.

Odbiorca	Ilość odbiorców x 1000				Moc w mio kWh			
	1929	1933	1934	1935	1929	1933	1934	1935
Wielki	44,2	53,7	56,7	53,4	4,81	5,79	6,39	6,93
Drobny w mieście	6 846	8 308	8 884	10 098	6,88	8,63	9,16	9,59
Rolniczy, drobny	2 853	3 112	3 382	3 696	3,99	4,75	5,22	5,76
Oświetlenie publiczne	420	495	519	591	0,05	0,06	0,06	0,007
Koleje	0,2	0,2	0,2	0,3	0,56	0,53	0,54	0,55

\*) Właściwie nie było spadku, nastąpiło tylko przeklasyfikowanie, odpadli odbiorcy bez specjalnych umów.



W rolnictwie naliczono w 1933 r. aż 1 170 000 silników w 1 008 000 gospodarstwach, na terenie R. W. E. samych parników dla kartofli w 1934 r. około 11 000 sztuk.

W gospodarstwach domowych liczone:

w roku 1929 —	35 000	kuchenek,	20 000	warników
„ 1934 —	232 000	„	85 000	„
„ 1935 —	390 000	„	100 000	„
„ 1936 —	500 000	„	—	„

Zużycie energii elektrycznej w kuchenkach i warnikach szacują za rok 1935 na 350 mio kWh.

Wszystkie aparaty grzejne w gospodarstwach domowych mogły wynosić w roku 1936 od 10 do 12 mio sztuk o mocy 4 do 5 mio kWh.

### C. Rozwój finansowy.

Średnia uzyskana cena za kWh stale spadała tak, jak u nas w Polsce głównym powodem było zastosowanie nowych sposobów taryfikacji (taryfa 2-członowa i blokowa), które dzięki obniżonym cenom umożliwiły zastosowanie w ogromnie szerokiej mierze prądu dla grzejnictwa w przemyśle i w gospodarstwie domowym.

Dla zobrazowania wyników bilansowych niech posłużą liczby podane przez 134 największe spółki akcyjne.

Tabela 14. Wyniki bilansowe 134 elektrowni w 1 000 mkn.

Poz.	Przedmiot	w latach		
		1931/2	1933/4	1934/5
1	Ilość spółek raportujących . . . . .	134	139	134
2	Inwestycje bez kwot na odnowienie . . . . .	3 761	3 518	3 459
3	Udziały w obcych spółkach . . . . .	614	510	475
4	Papiery wartościowe . . . . .	614	152	135
5	Zapasy . . . . .	60	45	44
6	Wierzytelności i wpłaty . . . . .	1 061	657	693
7	Kapitał nominalny . . . . .	2 186	2 201	2 182
8	Kapitał biorący dywidendę . . . . .	2 140	2 187	2 172
9	Rezerwy jawne . . . . .	236	401	263
10	Fundusz socjalny . . . . .	30	35	39
11	Kredyty długoterminowe . . . . .	2 159	1 620	1 464
12	„ inne . . . . .	772	629	617
13	Odpisy na odnowienie . . . . .	184	297	270
14	Czysty zysk . . . . .	114	119	124
15	Straty, netto . . . . .	3	152	5
16	Dywidenda . . . . .	106	115	115
17	„ w % poz. 8. . . . .	4,96%	5,27%	5,29%

Zwraca uwagę, że długoterminowe kredyty silnie zmalały, co po dużej części spowodowane było przez krzywdzące wierzycieli zagranicznych „przeliczenie” marki niemieckiej.

Tabela 15. Kursy giełdowe spółek akcyjnych (liczby zaokrąglone).

O k r e s	Wszystkie spółki niemieckie	Tylko spółki elektryczne, gazowe i wodociągowe
Średnio w roku	1924	83,0
	1927	180,0
	1929	170,0
	1931	126,5
	1933	115,3
	1934	129,5
W grudniu 1934	79,8	132,6
W lipcu 1935	93,7	148,0
W grudniu 1933	89,3	145,0
W czerwcu 1936	101,6	158,0

Anormalne straty wykazane w roku 1933/4 mają swój powód w poważnych redukcjach wartości udziałów, które stały się częściowo fikcyjne.

Wzrastające zaufanie publiczności wskazują następujące kursy giełdowe, wyjątkowo wysokie dla spółek elektryfikacyjnych.

Gminy miejskie prowadziły — jak nasze — „Raubbau”, t. j. wyciskały z elektrowni niemiłosiernie wszelkie dochody, nie pozostawiając niemal nic, choćby tylko na skromne odpisy, fundusze odnowienia i t. p. Dopiero rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 15.8. 1935 r. ustaliło dla zarządów miejskich „wytyczne” zakazujące gospodarki rabunkowej. Największe zyski dają elektrownie, ani połowy tego nie dają gazownie.

Tabela 16. Analizy zysków miejskich elektrowni w mio markach niem.

Dochody z zakładów	Wielkie miasta	Małe i średnie miasta	Zw. komunalne	Miasta Hanzeatyckie	wszystkie gminy
z elektrowni . . . . .	125,4	100,6	12,3	13,3	251,6
z gazowni . . . . .	61,2	32,6	0,4	11,6	105,0
z wodociągów . . . . .	56,1	39,9	0,2	4,6	100,8
z kombinowanych . . . . .	26,9	13,0	0,0	—	39,9
z kombinowanych zakładów energetycznych i komunikacyjnych . . . . .	20,7	1,9	0,0	—	22,6
razem . . . . .	290,3	188,0	12,1	29,5	519,9

Jak ważną rolę w dziedzinie elektryfikacji rolnictwa odgrywają spółdzielnie (Raiffeisenowskie) podaje następujące zestawienie.

Tabela 17. Rolnicze spółdzielnie elektryfikacyjne (liczby w milionach, zaokrąglone).

W r o k u	1913	1931	1932	1933	1934
Ilość spółdzielni . . . . .	946	4 913	4 787	4 822	4 892
Ilość spółdzielni raportujących . . . . .	771	4 676	4 564	4 532	4 735
Sprzedana energia elektryczna mio kWh . . . . .	—	196	193	120	124
Dochody brutto mio mk . . . . .	—	27	24	26	26
Suma bilansowa „ „ . . . . .	39,4	83	61	56	54
Udziały członków „ „ . . . . .	8,2	22	23	14	15
Rezerwy i odpisy „ „ . . . . .	0,9	19	21	18	23

Wobec silnej tendencji dostawców - hurtowników przejęcia we własne ręce sprzedaży detalicznej spółdzielnie coraz więcej zanikać będą, a udziały zmalały z powodu biedy w rolnictwie.

Także oświetlenie robi duże postępy, czego dowodem wytwórczości żarówek, która wynosiła:

w roku 1932/3 tylko 54 mio sztuk,

a w roku 1935/6 aż 83 mio sztuk.

Trasa sieci wysokiego napięcia powyżej 30 kV wynosiła na końcu 1935 r. 25 000 km.

Reasumując należy stwierdzić 3 ważne liczby:

przyrost globalnej produkcji w Niemczech wynosił w ostatnich 3 latach (liczby mocno zaokrąglone):

20%, 20% i 15%.

Ile w tym było bodźca sztucznego, pokaże przyszłość.

### 7. WIELKIE SPÓŁKI ELEKTRYFIKACYJNE, ICH EWOLUCJE I FUZJE.

Na wstępie podam kilka luźnych uwag i liczb: W roku 1935 majątek publiczny elektrowni niemieckich przedstawiał wartość 9 mia mk. Elektrotechniczne fabryki



zatrudniały w około 2.500 zakładach 290 000 pracowników, elektrownie 105 000.

Razem z handlem, z przedsiębiorstwami instalatorskimi, i warsztatami napraw liczyła Rzesza 520 000 pracowników, 11 politechnik dostarcza inżynierów.

Węgla spaliły elektrownie użyteczności publicznej w 1935 roku 10,47 mio ton, a gazownie 6,1. Długość sieci o nap. powyżej 30 kV wynosi przeszło 2 000 km.

Tabela 18. Maksymalne odległości dla ekonomicznego przesyłania energii elektrycznej za pomocą linii wysokiego napięcia: — przy współczynniku mocy 1,0 oraz 10 proc. strat (kW).

Napięcie kV	Moc przenoszona kW	Przekrój sieci mm <sup>2</sup> Cu	Zewn. średnica przewod. mm	Spadek napięcia %	Długość trasy km
60	20 000	3 × 95	—	10,0	100
110	40 000	3 × 120	—	10,2	200
220	110 000	3 × 160	25	10,2	400
380	550 000	3 × 400	42	10,5	600
380	500 000	3 × 400	42	= 15,7	1000*)

\*) 15% strat.

Niemieckie linie dalekosiężne mają obecnie napięcie 220 kV, a część tych linii wykonana jest technicznie na 380 kV napięcia ruchu (R. W. E.).

#### Wielkie Spółki elektrowniane.

Po kilkunastu latach powstało około 50 wpływowych spółek po przez rozmaite ewolucje, fuzje i penetracje wpływów i udziałów finansowych. Tak, jak skomplikowane są linie wpływów i przenikania finansów, tak różnorodne są kierunki sieci wysokiego i najwyższego napięcia. Tylko jedna zasada jest nienaruszona, zasada energetyczna, a mianowicie, że transport głównych ilości prądu z zakładów wodnych stale mieć będzie kierunek z południa na północ, a z zakładów zasilanych węglem czarnym, — w miejscach, gdzie są kopalnie — na wszystkie strony (p. mapkę Millera rys. 4).

Złóża węgla brunatnego (patrz mapkę rys. 2), ugrupowały się w kształcie pierścienia na około Berlina, — głównie od południa — jak gdyby dla jego obrony, w razie odcięcia transportów czarnego węgla. To przydało się. W roku 1916/17 ludność Berlina paliła w piecach niemal wyłącznie brykietami węgla brunatnego.

Ale konstelacje finansowe kroczą innymi drogami. Jak dziwne powstają zazębenia, to wskażą następujące przykłady ich penetracji z jednej spółki do drugiej, rys. 16.

Nie mogę omówić wszystkich spółek. Opiszę tylko kilka najciekawszych. Podług ilości sprzedanej energii elektrycznej — netto — największymi zakładami są następujące:

1. R. W. E. — 3,13 mia kWh,
2. Reichs-Elektrowerke — 2,1 mia kWh,
3. Berlin (Bewag) 1,2 mia kWh,
4. Sächsische Werke 0,9 mia kWh,
5. Bayernwerk — 0,8 mia kWh,
6. Märkisches E. W. — 0,6 mia kWh,
7. Preussen-elektra — 0,6 mia kWh.

#### 1. Rheinisch Westfälisches Elektrizitäts-Werk A. G. R. W. E.

Największym przedsiębiorstwem jest R. W. E. z siedzibą Zarządu w Essen, spółka „mieszana”, której akcje znajdują się w portfelach Krajów, samorządów, miast i prywatnych spółek lub osób. Terenem działania jest Nadre-

nia i Westfalia, a sieci 220 (380) kV sięgają od Westfalii do Szwajcarii.

Długość sieci wynosi:

380 kV —	1 285 km
220 kV —	1 234 „
110 kV —	2 843 „
średnie napięcie	33 652 km

R. W. E. zasila teren 48 000 km<sup>2</sup>, 5 200 000 mieszkańców w prowincjach: Rheinland, Westfalen, Hessen-Nassau, Hannover, Rheinhessen, Oldenburg i Saargebiet. Własne elektrownie olbrzymie na węglu brunatnym istnieją w Essen, Wesel, Knapsack, przy Kolonii (Köln), Ibbenbüren, wodny zakład akumulacyjny (Pumpspeicher-Werk) Herdecke i 9 innych. Sprzedaż netto w roku 1934 wynosiła 3,13 mia kWh.

Obecnie posiada R. W. E. następujące towarzystwa pochodne lub udziały w spółkach obcych:

Tabela 19. Towarzystwa i udziały R. W. E.

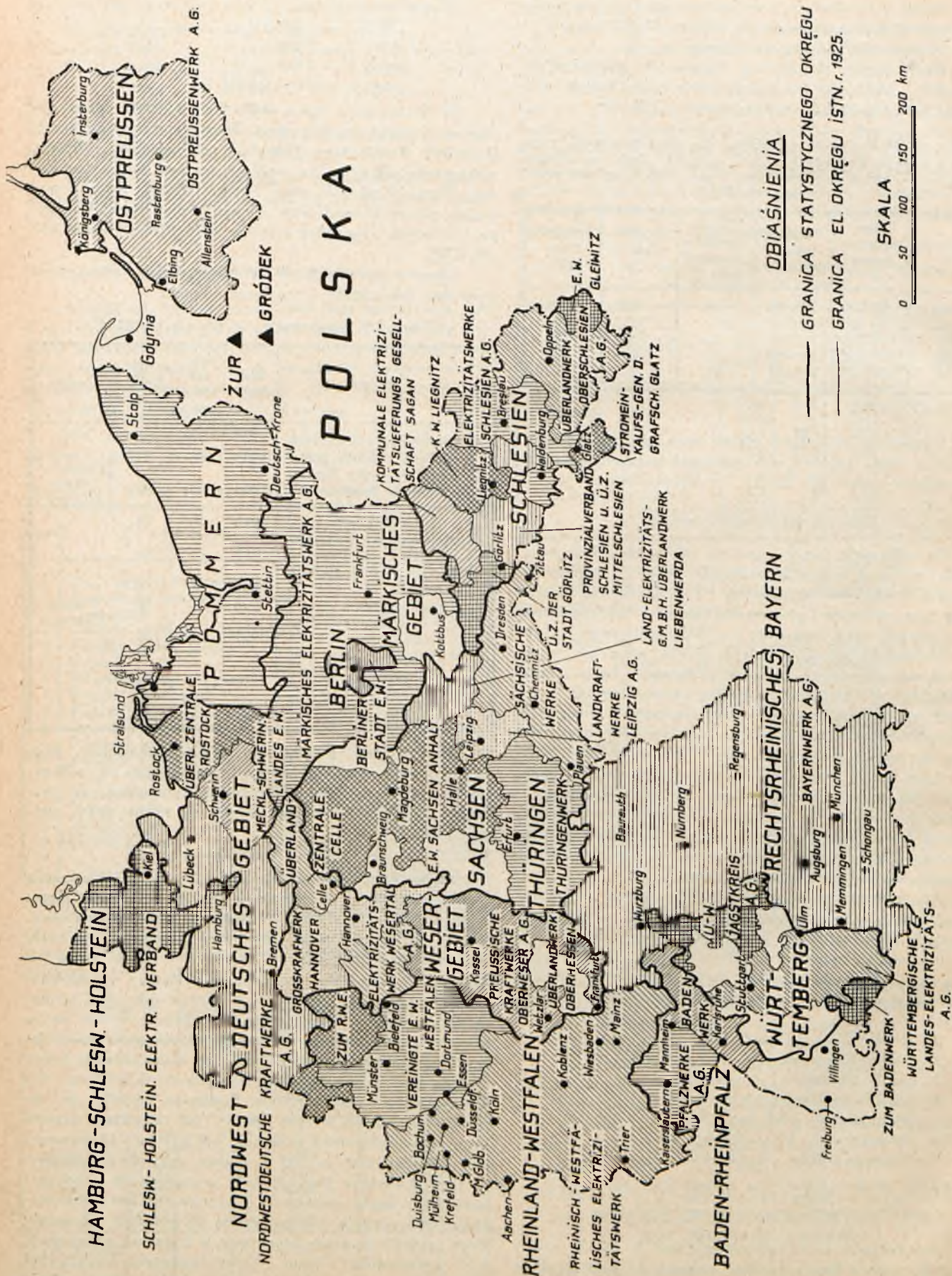
Poz.	Nazwa	Rok zał.	Kapitał mio mk	udział RWE w %	Uwagi
1	Braunkohlen & Brikett-Werke Roddergrube	1908	36	99	Kopalnie węgla brunatn.
2	Rhein A. G. für Braunkohlen- Bergbau . .	1908	73	>50	
3	Braunkohlen- Industrie A. G. Zukunft . . .	1913	16	75	
4	Pfalzwerke Ludwigs-hafen . . . . .	1912	12	28	Wodna elektrow.
5	Rh. Licht- & Kraft A.G. Brand . . . . .	1917	6	50	
6	Schluchseewerk . . .	1928	14	50	
7	A. G. für Energiewirtschaft Berlin . . . . .	1929	5	100	
8	Allgemeine Gas- und Elektrizitäts- Gesellschaft Bremen i t. d. razem w około 36 towarzystw . . . . .	1898	8	42	

Kapitał akcyjny 235,6 mio mkn. na okaziciela oraz 10,4 mio mkn. imiennych akcji, które znajdują się wyłącznie w posiadaniu Rzeszy, Krajów i samorządów, w tym Rzesza (Viag) 5,4%, Preussen-elektra za 19 mio mkn., miasta 33,2%.

#### Reichs-Elektrowerke.

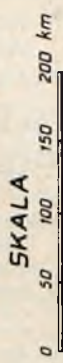
Największą spółką Rzeszy jest „Elektrowerke Aktiengesellschaft”, z siedzibą w Berlinie. Początki sięgają roku 1892, gdy A.E.G. (Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, olbrzymie fabryki elektrycznych maszyn) stworzyły „Braunkohlenwerk Golpa — Jesnitz — A. G. Halle” w Saksonii. Z inicjatywy i za poparciem Rzeszy wybudowało to towarzystwo na południe od Berlina w roku 1915 ogromną elektrownię w Zschornewitz na Łużycach wprost na kopalni węgla brunatnego, w celu zasilania państwowej fabryki azotowej, w Piesteritz. Od tego czasu zmieniło towarzystwo swą nazwę na „Elektrowerke A. G.” (bez dopisu „Reichs”), ale trudności finansowe zmusiły je do sprzedania majątku w ręce Rzeszy. Od tego czasu nazywa się to przedsiębiorstwo w skrócie „Reichs-Elektrowerke”. W roku 1918, to jest po wojnie, znalazły Elektrowerke zbyt w Berlinie (Bewag). Gdy w następnych latach powstał brak węgla, rozszerzyły Elektrowerke swe sieci, otaczając w promieniu 100 km Berlin od południa. Powstały nowe zakłady na węglu brunatnym w Łużycach północnych, m. i. w Trattendorf i Lautau. Cztery magistrale zasilają stąd Berlin, a sieci dalekobieżne sięgają od Harcu aż na Śląsk. Elektrowerke zasilają krajowe spółki elektryfikacyjne jak





**OBIASNIENIA**

- GRANICA STATYSTYCZNEGO OKRĘGU
- GRANICA EL. OKRĘGU ISTN. r. 1925.



Rys. 16.  
Wielkie spółki w r. 1930.



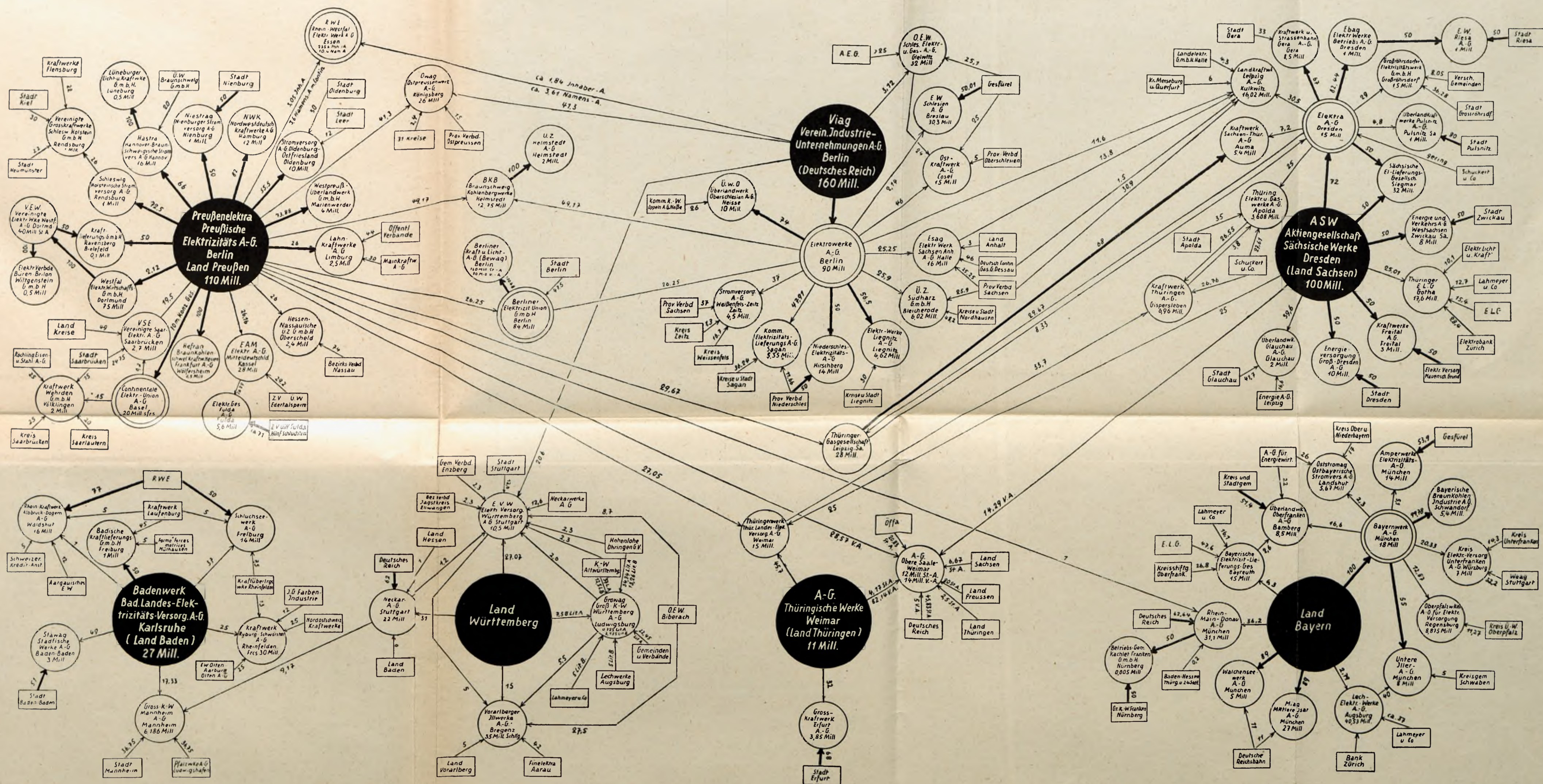
# ZAZĘBIANIE SIĘ PAŃSTWOWYCH, PRYWATNYCH I MIESZANYCH PRZEDSIĘBIORSTW

## ELEKTRYFIKACYJNYCH W RZESZY NIEMIECKIEJ 1936 R.

OBSZARY DZIAŁANIA NIEMIECKICH KONCERNÓW ELEKTRYFIKACYJNYCH

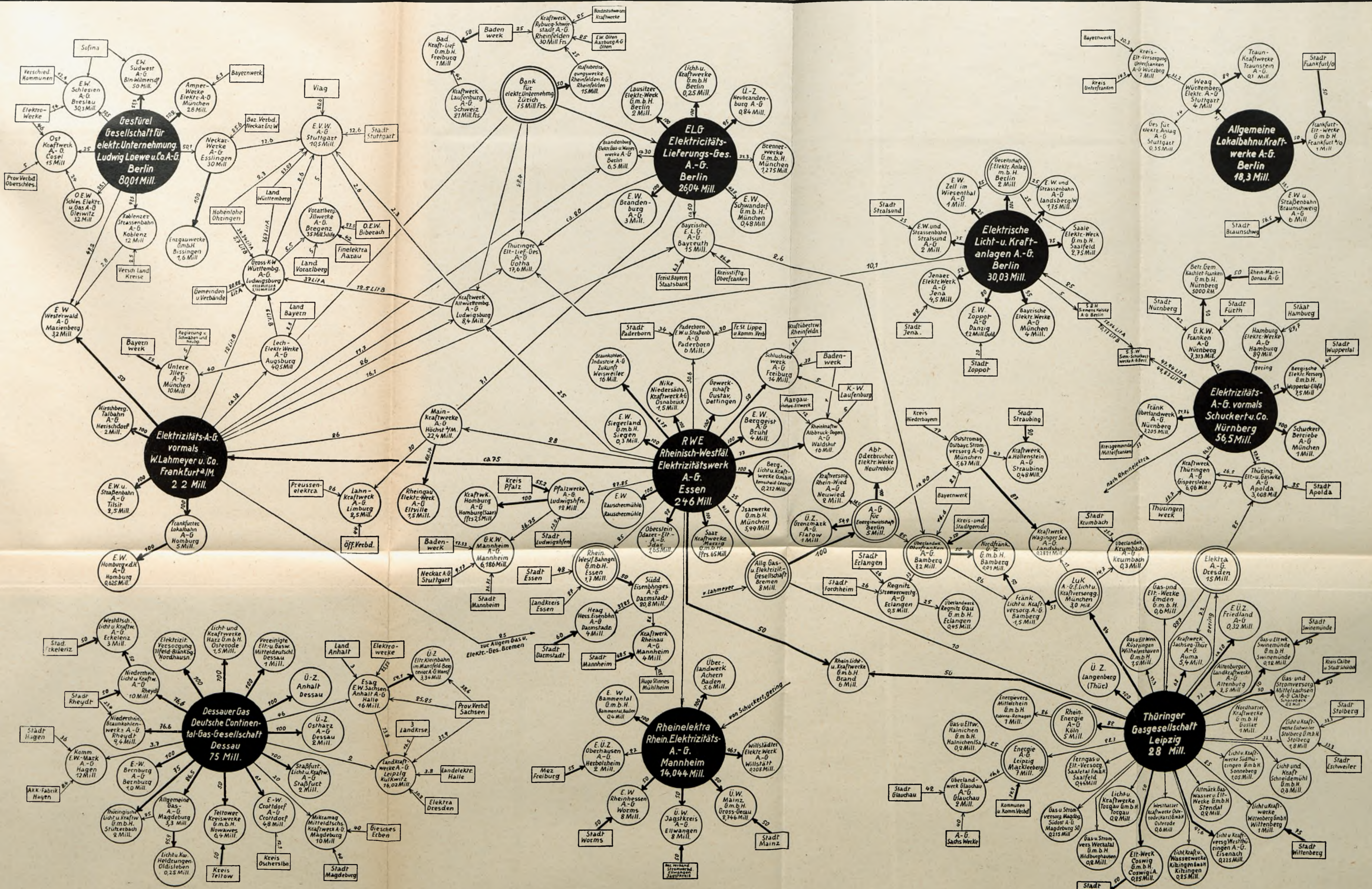
ZESTAWIŁ DR. INŻ. HERMANN GEWECKE, BERLIN

### I. Udział poszczególnych krajów związkowych w elektryfikacji Niemiec





## II. Udział przedsiębiorstw prywatnych i mieszanych w elektryfikacji Niemiec





Sachsen - Anhalt, Sächsische Werke, Niederschlesische Elektrizitäts - A. G. i Elektrizitätswerk Schlestien.

Elektrowerke posiadają udziały między innymi w wielkich zakładach elektrownianych jak np. w Bewagu (miejska elektrownia Berlina), w Ueberlandwerk Oberschlesien, Liegnitz, Niederschlesische Elektrizitäts A. G., E. W. Sachsen - Anhalt, i t. d., ale także w kopalniach n. p. w Braunschweigische Kohlenbergwerke. Elektrowerke zaczęły w roku 1931 pochłaniać w drodze długoletniej dzierżawy nie tylko elektrownie wielkich miast, ale nawet gazownie, n. p. w mieście Glogau. W Saksonii posiadają Elektrowerke wspólnie z Krajem większość akcji.

Rozpoczął się także zakup istniejących elektrowni i kopalń jak U. Z. Südharz, Leipziger Land-Kraftwerke, Henriettenhütte, (sieciowe przedsiębiorstwo).

Elektrowerke opanowały z czasem całe Niemcy centralne i południowo-wschodnie.

Ważne dane.

Ilość mieszkańców zaopatrzonych w prąd wynosi 20 mio t. j. około 1/3 całej ludności niemieckiej.

Sieć obejmuje Brandenburgię, Saksonię, Śląsk, Braunschweig, Anhalt, i miasta: Berlin, Magdeburg, Brandenburg, Dessau, Leipzig, Dresden, Liegnitz, Breslau i t. d.

Sieci wysokiego napięcia mają 2438 km (100 kV) długości.

Ciekawa jest współpraca z Bewagem.

Otóż w roku:	1932.	1933	1934	1934/5
Bewag produkowała Reichselektro dostarczyły. . . . .	1 266	1 286	1 413	1 484 mio kWh
Koleje w Berlinie brały . . . . .	480	480	500	486 „ „
	128	130	143	153 „ „

Całkowita produkcja

W roku	1927	1929	1931	1933	1935
mio kWh . . . . .	1 678	2 332	1 767	1 821	2 819
produk. węgla	4.1	4.8	3.8	4.4	4.9 mio tonn

Finanse.

Kapitał akcyjny wynosi 110 mio marek, fundusz rezerwowo 28,5 mio marek.

Elektrowerke posiadają 100% akcji w S. A. „Vereingte Industrie - Unternehmungen A. G. (Viag)“.

Jak skomplikowana jest sprawa udziałów w innych spółkach niech zilustruje stosunek do miasta Berlina. (Bewag).

Bewag ma 160 mio kapitału („A“ — akcje) i 80 mio kapitału („B“ — akcje).

Elektrowerke mają w Bewagu tylko 60 000 mk. udziałów w „A“ akcjach, t. j. 3.75%. Miasto Berlin posiada 2,5% tych akcji, a resztę posiada międzynarodowe konsorcjum, z tego 4,97% „Gesfürel - Loewe“.

Zaś wszystkie akcje typu B posiada Berliner Elektrizitäts - Union G. m. b. H., w których Reichselektrowerke partycypują w 26,25%.

Nie będę opisywał innych spółek środkowych Niemiec, gdyż chodziło mi tylko o to, by pokazać kilka sceny zakulisowej, nieznaney przeciętnemu obywatelowi, nawet niemieckiemu. Najlepiej zilustrują to graficzne plany (rysunki) nr. 16, 17 i 18.

Warto jeszcze pomówić o Prusach Wschodnich.

Niewielkie co do mocy i kilometrażu sieci elektrownie Prus Wschodnich są pouczającym przykładem, jakie ewolucje przechodziło tam skojarzenie spółek elektrycznych. Interesują nas głównie następujące regionalne spółki:

I. Ostpreussenwerk A. G. („Owag“) z siedzibą w Królewcu (Königsberg).

II. Westpreussisches Ueberlandwerk G. m. b. H. w Kwidzynie (Marienwerder). (Rys. 18).

Ostpreussenwerk założone 10.I.1920 r. z kapitałem 10 mio mkn przeliczonym po dewaluacji w końcu r. 1924 na 6 mio mkn a zwiększonym w roku 1925 na 9,9 mio w roku 1926 na 18, w roku 1928 na 24 i w końcu roku 1930 na 26 mio mkn, — „rosło“, jak widzimy, pod błogosławieństwem z rogu obfitości Rzeszy (alias Ameryki) płynące go strumienia złota. Zasięg jego sieci obejmuje całe Prusy Królewskie (województwo) oraz pozostałe powiaty Prus Zachodnich, położonych po prawej stronie Wisły.

Założone w r. 1920 spółki: Ostpreussische Kraftwerke A. G. oraz Ueberlandzentrale Ostpreussen A. G. połączyły się 19.3.1921 i przyjęły wspólną nazwę „Ostpreussenwerk“. Od tego czasu rozpoczęła się „grynderka“ wielu spółek i towarzystw pochodnych dla elektryfikacji Prus Wschodnich, w których Ostpreussenwerk brał mniejszy lub większy udział, co wynika z następującej tabeli. Z tymi spółkami powstawały nowe elektrownie rozproszone i rosły sieci w całej prowincji.

Tabela 20. Twory spółki Ostpreussenwerk. Praca holdingowa.

Poz.	Rok	Nazwa założonej spółki	Wykup elektrowni *)	Uruchomienie elektrowninowej
1	1921	—	Gumbinnen, m	
2	1922	Uberlandwerk Königsberg	—	
3	„	dto Gumbinnen	—	
4	1923	Osterode	—	
5	1924	—	—	Friedland, w.
6	„	—	—	Wohnsdorf, w.
7	1926	Fuzja poz. 2, 3 i 4 z Ostpreussenwerk A. G.		
8	1928	—	Elbing, okr.	
9	„	—	—	Elbing, par.
10	1934	—	—	Gumbinnen, par.
11	?	—	—	Goldap, w.

\*) m. = miejskiej, — okr. = okręgowej, — w. = wodny zakład, — par. = parowy zakład.

Udziały w obcych spółkach z o. por.

1. Gesellschaft für Kleinwohnungsbau — Königsberg, — 1922 — 96% udziału.
2. Landkreis — Elektrizitäts — Versorgung Elbing, 1922 — 100% udziałów. L. E. V. posiada elektrownię dieselową w miejscowości kąpielowej nad morzem, w Kahlberg.
3. Elektro - Vertrieb - Ostpreussen, Königsberg, 1929 — 100% udziału.
4. Ostpreussische Heimstätte, Königsberg.
5. Ostpreussische Bau- und Siedlungsgesellschaft, Königsberg.

Udziałowcy. (patrz rys. 18).

- 41,3% Preussische Elektrizitäts — A. G., Berlin. (Preussenelektra) („Preag“).
- 41,3% Vereinigte Industrie — Unternehmungen A. G., Berlin („Viag“).
- 15% Wojewódzki Związek Komunalny, Provinzialverband Ostpreussen.
- 2,4% posiada 31(!) powiatów Prus Wschodnich.



Tabela 21. Produkcja i sieci.

	W r o k u:				
	1926	1930	1933	1935	
Prod. mio. kWh . . . . .	0,08	55	60	93	parą wodą
" " " " . . . . .	37	28	24	23	
Zakup " " " " . . . . .	11	4	6	9	
Sieci 60 kV . . . . .	485	543	609	632	km
" 15 kV . . . . .	5 308	6 090	6 353	6 725	"
" 380/220V . . . . .	54	71	920	1 903	"
Stacjy . . . . .	1 619	1 938	2 107	2 337	szt.
Dywidenda % . . . . .	3	3	3	4	%

## Zasięg.

35 000 km<sup>2</sup> — 1 180 000 mieszkańców.

56% przyłączonych gospodarstw domowych.

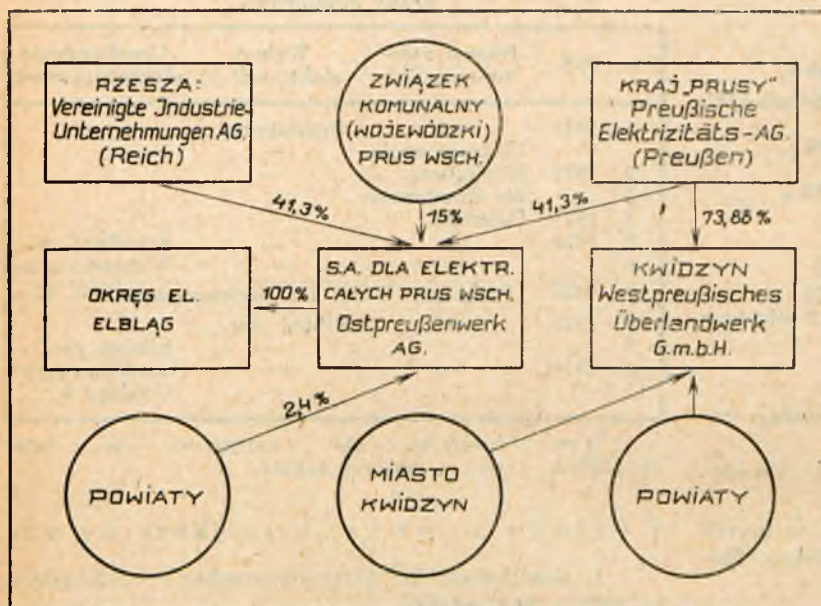
Zasila: miast i miasteczek 60, z sieci okręgowych: majątków rolnych 2 331 na 2 mio morgach Magdeburgskich.

Z sieci 15 kV: odbiorców przemysłowych 425.

Zasila z własnych, lokalnych sieci niskiego napięcia (1903 km):

a) z 6 sieci miejskich 8 364 odbiorców,

b) z 385 sieci wiejskich 9 613 odbiorców na 268 606 morgach.



Rys. 18.

Udziały w Ostpreussenwerk oraz w Westpr. Ueberlandwerk.

Małym a pouczającym przyczynkiem przemiany elektrowni która powstała na Pomorzu, jest historia niewielkiego przedsiębiorstwa Westpreussischen Ueberlandwerk G. m. b. H. Marienwerder Kwidzyna.

Otóż w lipcu 1910 r. wybudowały Berlińskie Bergmann Elektrizitäts-Werke — A. G. (wielka fabryka maszyn) zakład wodno-elektryczny o sile kilkaset K.M. na rzece Wierzycy w wiosce „Stockmühl” (po polsku „Stockmłyn”) położonej pod Pelplinem, w b. powiecie gniewskim. Później dobudowano kotłownię i ustawiono turbinę parową. Sieci wysokiego napięcia zasilały w powiatach starogardzkim i b. gniewskim głównie rolnictwo i przekraczając obecnie nieistniejący most na Wiśle w Opaleniu miały zasilać miasto i powiat kwidzyński na prawym brzegu Wisły. Było to I. skrzyżowanie Wisły linią napowietrzną o napięciu 15 kV, wykonane w bardzo prosty sposób na żelaznych

wysięgnikach nad zewnętrznym chodnikiem dla pieszych. Kapitał wynosił 1,5 mio mkn. Było to przed wojną. Siedziba spółki przeniosła się w roku 1920 z Pelplina do Gdańska. Spółka rozpadła się na 2 nowe spółki: elektrownię „Stockmłyn” i sieci na terenie polskim położone, dziś istniejące, wykupił bogaty właściciel wielkich młynów w Gdańsku von Kolkow, posiadający nieomal 100% akcji spółki „Elektrownia Obwodowa Pomorze — Stockmłyn”, z siedzibą w Gdańsku.

Sieci położone na terenie niemieckim przejęła w r. 1920 nowa spółka „Westpreussisches Überlandwerk” G. m. b. H. w Kwidzynie z kapitałem 3 mio mkn.

Za kredyty Ubezpieczalni Krajowej — Reichsversicherungsanstalt für Angestellte w Berlinie wybudowano w latach 1920/3 małą parową elektrownię w Kwidzynie i przestano pobierać prąd z Polski z elektrowni w Stockmłynie, a później Rząd Polski rozebrał most w Opaleniu i przeniósł go do Torunia. W latach 1921/2 wykupiły Wydziały (Sejmiki) powiatów: kwidzyńskiego (Marienwerder) oraz sztumskiego (Stuhm) i miasto Kwidzyn 74% udziałów tej spółki, jak to modnie było w całych Niemczech, i stworzyły spółkę mieszaną. Skutkiem inflacji przeliczono kapitał zakładowy w r. 1924 z 3 na 2 mio mkn.

Już wtenczas zorientowano się, że rozbudowa małej elektrowni parowej się nie opłaca, więc połączono się w r. 1924 z dużą elektrownią okręgową w Królewcu „Ostpreussenwerk” („Owag”) i w końcu zamknięto własną elektrownię w r. 1929. Jest to typowy obraz perypetyj, które w tym samym okresie przechodziły setki elektrowni w Niemczech. Następne prace finansowano nowym kredytem z poprzedniego źródła, tj. z ówczesnych zakładów ubezpieczeń społecznych w Berlinie oraz z kas powiatowych (na wzór naszych K. K. O.) sztumskiej i kwidzyńskiej, które korzystały z zagranicznych (amerykańskich) kredytów niemieckiego Związku Kas Oszczędności.

W roku sprawozdawczym 1927/8 wykupiła Spółka elektryfikacyjna Prus Preussische Elektrizitäts — A. G. (w skrócie „Preussenelektra”) w Berlinie resztę prywatnych udziałów (26%); spółka poszła w 100% w ręce Kraju i samorządów pruskich. Teraz zaczęły się sypać pożyczki rządowe „dla ratowania Prus Wschodnich”. W roku 1931 wykupiono powiatową elektrownię Susz (Rosenberg), przy czym powiat Suski zakupił

udziały za 300 000 mk. a Preussenelektra dała 1 100 000,— mk. dla nowej emisji. W ostatnim etapie, posiadając 4 mio marek kapitału, przejęła elektrownia z rąk wszystkich miast w powiatach kwidzyńskim, sztumskim i suskim detaliczną sprzedaż na podstawie kontraktów dzierżawnych na 20 do 30 lat. Jakież udziały mają Kraj i Samorządy w dominującej spółce elektryfikacyjnej całych Prus Wschodnich to jest w Ostpreussenwerk, podałem w rysunku nr. 18.

Zasięg: 2 200 km<sup>2</sup> — 146 000 mieszkańców, 9 miast, 13 miasteczek, 159 wiosek, 19 600 odbiorców, 883 km sieci 15 kV, 1 300 km sieci 380/220 V. — 10,5 mio kWh hr. Te 2 towarzystwa zasilają nieomal całą prowincję i są nieskomplikowanym przykładem dydaktycznym, w jaki sposób urosła na wschodzie Rzeszy w szybkim tempie elektryfikacja z małych początków. Najpierw karmiła się setkami milionów marek z „Ostpreussenhilfe” na podstawie t. zw. „Sofortprogramm” lub (pośrednio) z rogu obfitości



amerykańskich kredytów — niespłaconych. Elektrownie okręgowe — małe powstawały, budowały sieci, fuzjonowały, aż powstał jeden wielki moźnowładca, który wszystko połąknał i z łaski pozostawił w swoim cieniu, karmionego swymi sokami karzełka, by się nie nazywało, że połąknał wszystko.

Ale co się przewlecze, to nie uciecze.

Tylko miasto Królewiec pędzi własne turbiny (64 mio kWh) i nie chce nic pobierać z Ostpreussenwerk, mając z nim umowę na wymianę energii elektrycznej.

Miasto Allenstein (Olsztyn) pobiera 2,2 mio od Owag i wytwarza 4,4 mio kWh.

Na końcu podam jeszcze coś ciekawego:

Otóż kilka lat temu Wolne Miasto Gdańsk wykonało kosztem 3 mio guldenów linię 60 kV do Elbląga i zawarło umowę na pobór energii elektrycznej z Ostpreussenwerk. A ponieważ Zakład wodno-elektryczny Rutki (powiatu kartuskiego) połączony jest z siecią okręgową W. M. Gdańska, więc są okresy (brak wody), w których Rutki pobierają via Gdańsk prąd z Ostpreussenwerk, gdyż latem turbiny parowe w gdańskiej elektrowni są nieczynne i służą jako rezerwa.

#### Załącznik A.

### WEWNĘTRZNA ORGANIZACJA W. E. V.

„Wirtschaftsgruppe Elektrizitäts - Versorgung”  
(organu elektrowni).

Ażeby nie przeciążyć głównego tematu szczegółami, choć ważnymi, wewnętrżnej organizacji instytucji samorządowej (W. E. V.), która zastąpiła miejsce wszystkich poprzednio istniejących związków elektrowni niemieckich, podaję dokładne informacje w załączniku.

Zrozumieć organizację hitlerowską w 100% można tylko wtenczas, jeżeli się pozna jej wewnętrzną strukturę, jeżeli się wie, jakie prace przejęła z rąk innych, dotychczasowych organizacji i co zamierza w przyszłości zrobić. Z przeznaczenia komórek pracy wnioskować możemy, jaki będzie program pracy na przyszłość.

Hitler zamknął 30 stycznia 1937 r. swój pierwszy okres działania dając sprawozdanie z „czterolatki”, w której obiecał uporządkować politycznie i gospodarczo Rzeszę. Co do reorganizacji życia gospodarczego, a więc między innymi co do elektryfikacji podkreśla Hitler w swoim bilansie czterolatki, że trzeba było zerwać raz na zawsze z liberalizmem, z pracą kapitalistyczną niekontrolowaną. Państwo musi ingerować po dyktatorsku, jeżeli chce odbudować upadłą dzięki liberalizmowi gospodarkę Rzeszy. Musiał ustąpić motyw „finansowy” we wszelkich zadaniach gospodarczych przed motywem „celowości narodowej”, pojmowanej socjalnie, gdyż nie pokrycie złota Banku Rzeszy lub wysoki poziom notowań giełdowych jednej lub drugiej spółki stanowi o dobrobycie i bogactwie całego narodu, ale zatrudnienie całej ludności bez wyjątku i zużytkowanie jej potencjału pracy w 100%, wykorzystanie bogactw własnych z wykluczeniem wszelkiego importu, samowystarczalność i praca rąk ostatniego bezrobotnego, — to jest ideałem Państwa narodowo - socjalistycznego. Takie zharmonizowanie życia gospodarczego nie jest podług Hitlera do pomyślenia bez rygorystycznych dyktatorskich ingerencji Rządu. Ta doktryna musi być zrozumiana przez najszerze rzesze narodu, wszelkie warstwy i stany.

Pewnym odbiciem tych zasad i postulatów jest organizacja najwyższej komórki resortowej elektryfikacji Rzeszy, która jest „Wirtschaftsgruppe - Elektrizitäts - Versorgung” (W. E. V.).

#### 1. Okręgi.

Wszelkie organizacje „rzemiosła”, do których zaliczają także związki elektrowni, posiadają dwojaką organizację, na podstawie rozporządzenia z 20.10.1934.

1. — fachowa organizacja (p. rys. 3. oraz opis w 2 rozdziale „Organizacja gospodarki elektrycznej w Niemczech”).

### II. — regionalna organizacja w okręgach.

System ten polega więc na decentralizacji czynności W. E. V. w ten sposób, że podobne funkcje, jak W. E. V. wykonują niższe organizacje w 15 okręgach, które pokrywają się politycznymi granicami głównych (ale nie wszystkich) Krajów, jak podaję w następującej tabeli. Pouczającym jest, z którego zakładu elektrycznego rekrutują się kierownicy okręgów i dyrektorzy biur okręgów.

Każde biuro okręgowe położone jest w siedzibie Izby Gospodarki Narodowej (Wirtschaftskammer).

Tabela 22. Okręgi — Bezirksgruppen W. E. V.

Poz.	Kraj, siedziba Biura Okręgowego	Kierownik Okręgu („Leiter“) jest równocześnie dyrektorem elektrowni:	Dyrektor Okręgu („Geschäftsführer“) jest równocześnie urzędnikiem elektrowni
1.	Ostpreussen Prusy Wschodnie (Książęce), Königsberg Królewiec.	Ostpreussenwerk A. G. (p. rys. 17).	Ostpreussenwerk A. G.
2.	Schlesien Śląsk, Breslau Wrocław.	Elektrizitätswerk Schlesien A. G.	Elektrizitätswerk Schlesien A. G.
3.	Berlin-Brandenburg, Berlin.	Märkisches Elektrizitätswerk A. G. (p. rys. 16).	Märkisches Elektrizitätswerk A. G.
4.	Pommern (Niem. Pomorze), Stettin Szczecin.	Grosskraftwerk Stettin A. G.	Grosskraftwerk Stettin A. G.
5.	Nordmark (na północ od Berlina), Flensburg.	Kraftwerk Flensburg G.m.b.H	
6.	Niedersachsen Saksonia Północna Hammeln.	Elektrizitätswerk Wesertal G.m.b.H.	Elektrizitätswerk Wesertal G. m. b. H.
7.	Westfalen Westfalia Essen	Stadtwerke Düsseldorf (El. Miejska)	
8.	Rheinland Nadrenia, Köln Kolonia	Rheinisches Elektrizitätswerk im Braunkohlenrevier A. G.	
9.	Hessen, Darmstadt	Hessische Eisenbahn A. G.	Hessische Eisenbahn A.G.
10.	Mitteldeutschland Centralne Niemcy Erfurt	Kraftwerk Thüringen A. G.	Kraftwerk Thüringen A.G.
11.	Sachsen Saksonia, Dresden Drezno	Elektrizitätsverband Coschütz	
12.	Bayern Bawaria, München Monachium	Städtische Werke Nürnberg (Miejska Elek. w Norymberdze)	
13.	Württemberg Wirtembergia Esslingen	Neckarwerke A.G.	Neckarwerke A. G.
14.	Baden Badenia, Mannheim	Städtische Wasser, Gas-und Elektrizitätswerke (miejskie zakłady miasta Mannheim)	Städtisches Elektrizitätswerk Freiburg
15.	Saarland-Pfalz Saara Völklingen	Vereinigte Saar- Elektrizitäts A. G Saarbücken	

Podobnie jak W. E. V. podlega przez swoją organizację nadrzędna R. E. V. Ministerstwu Gospodarki, tak Biuro Okręgowe podlega Izbie Gospodarki Narodowej, w której rejonie działa.



Kto należy do W. E. V.

Przymusowo należeć muszą wszystkie zakłady elektryczne danego rejonu — obojętnie czy właścicielem jest osobowość prawna lub osoba fizyczna — zasilającej pośrednio lub bezpośrednio osoby trzecie energią elektryczną oraz przedsiębiorstwa, mające na celu zakup lub administrację zakładów elektrycznych, wszystko to nawet w tym wypadku, gdyby ta czynność nie była ich główną czynnością (np. młyny zbywające odpadkową energię elektryczną).

Zakłady elektryczne, trudniące się także instalacjami lub sprzedażą aparatów zgłaszać się muszą oprócz tego w okręgowych organizacjach dla instalatorów lub dla handlu.

Nawet zakłady państwowe i samorządowe nie są zwolnione od przymusu przynależenia do okręgowej organizacji. Obecna liczba członków wynosi około 14 000.

#### Organy.

Organami wewnętrznej organizacji W. E. V. są:

- 1) Kierownik (Leiter).
- 2) Rada (Beirat).
- 3) Komisje (Ausschüsse).
- 4) Okręgi (Bezirksgruppen).
- 5) Walne Zebranie (Tagungen).
- 6) Biuro W. E. V.

Kierownik W. E. V.

Na propozycję kierownika nadrzędnej organizacji R. E. V. Minister Gospodarki mianuje kierownika W. E. V. Obecnie jest kierownikiem p. inż. Zschintzsch, który równocześnie jest dyrektorem spółki „Märkischen Elektrizitätswerk A. G. Zastępcą zaś jest dyrektor miejskich elektrowni m. Norymbergi.

Kierownik zwołuje zebrania i zastępuje organizację na zewnątrz i przed sądem.

#### Rada.

Członków powołuje Kierownik W. E. V. za zgodą Kierownika R. E. V. Obecnie liczba członków wynosi 17. Do czynności Rady należą: budżet, ustalanie składek, rewizje, wybór dyrektora i zmiana statutów.

#### Okręgi — Bezirksgruppen.

Wewnętrzna organizacja jest zupełnie identyczna z organizacją W. E. V., a więc istnieje okręgowy kierownik, dyrektor, rada i t. d. Zakład czynny w rejonie kilku okręgów musi należeć do organizacji wszystkich okręgów, na których terenie działa.

#### Komisje — Ausschüsse.

Celem takich komisji jest wymiana zdań pomiędzy wybitnymi działaczami okręgu oraz czynność doradczą, z której W. E. V. może, ale nie koniecznie musi korzystać. Kierownik W. E. V. mianuje poszczególnych członków. Na czele komisji stoi prezes (Obmann), który proponuje kandydatów na członków komisji. Obecnie istnieje 6 komisji.

Tabela 23. Komisje i Podkomisje W. E. V.

Nr. porz.	Komisja dla działu:	Podkomisja dla tematu:
I.	Elektrotechnika.	1. Materiały instalacyjne 2. Sieci rozdzielcze 3. Liczniki
II.	Taryfy i statystyka. Propaganda.	—
III.	Kwestie prawne.	—
IV.	Maszyny.	1. Walka z sadzami i popiołem. 2. Zakłady rozdzielające ciepło (Fernheizwerke) 3. Przepisy dla turbin parowych. 4. Wytyczne dla wykonania rurociągów, rozprowadzających ciepło w miastach.
V.	Rolnictwo.	—
VI.	Turbiny	—

\*) Dawniej stosowali nazwę „Führer” — wódz (il duce) dla niemal wszystkich stanowisk kierowniczych, aż w końcu skasowano „nadużywanie” tytułu przysługującego wyłącznie Hitlerowi.

#### Dyrekcja — Geschäftsstelle.

Dyrektorem jest obecnie p. dr. inż. Körfer. Do zadań Dyrekcji W. E. V. należy z jednej strony udzielanie elektrowniom porad, wskazówek, informacji i t. p., a z drugiej strony zbieranie „z terenu” wszelkich statystyk i informacji dla Ministerstwa Gospodarki i to nie tylko „post factum” ale także informacji prewencyjnych, któreby umożliwiły Rządowi zakazanie i uniemożliwienie błędnych ze stanowiska Rzeszy inwestycji („Fehlinvestierung”), nakazanie taryf i t. d. Najlepiej zilustrują czynności Dyrekcji funkcje jej komórek „oddziałów”, które są analogiczne do funkcji „komisji” poprzednio wyliczonych.

Tabela 24. Oddziały Dyrekcji W. E. V.

Oddział Nr.	Pododdział Nr.	Nazwa oddziału	Specjalny zakres czynności. Sposoby pracy.
I	1, 2	Elektrotechniczny	1. Prądy silne. Zbieranie i opracowywanie doświadczeń i wyników ruchu. Publikacja postępów technicznych. Wykłady, kursy, zebrania. Współpraca z urzędami. Współpraca z V. D. E. oraz z podobnymi organizacjami zagranicznymi. 2. Prądy słabe. Telefony, przeszkody w sieciach telefonicznych oraz radiowe. Przepisy na skrzyżowaniach. Współpraca z podobnymi organizacjami zagranicznymi.
II	1, 2, 3	Grzejnictwo	1. Podsekcja ogólna. Prace ogólne dla grzejnictwa w gospodarstwach domowych, rolnictwie i przemyśle. 2. Laboratorium dla badania kuchenek i werników. Wydanie „znaku jakości” i przepisów na badanie wydajności i praktycznej wartości kuchenek. 3. Grzejnictwo przemysłowe. Propaganda, zbieranie doświadczeń, współpraca z przemysłem i urzędami.
III	—	Prawny	Porady, publikacje orzeczeń sądów i ustaw. Redakcja dodatku do czasopisma „Rechtsbeilage” oraz „Juristische Sammelmappe”.
IV	—	Maszynowy	Zbieranie, układanie i publikowanie przepisów bezpieczeństwa i ruchu, wytycznych, warunków dostaw, odbioru i konkursów. Centralne biuro dla obrony przeciwlotniczej i gazowej.
V	—	Statystyczny	Opracowywanie i publikowanie rozwoju zużycia prądu, taryf i sposobów rachunków za prąd. (przymus zgłaszania taryf i warunków dostawy od 13.12.1935). Kierownictwo Komisji Taryfowej.
VI	—	Prasowy	Obsługa całej prasy Rzeszy. Praca informacyjna dla członków.

#### Zebrania, zjazdy.

Corocznie zwoływane są do rozmaitych miast walne zebrania i poza tym nie-periodyczne konferencje na specjalne tematy. Podobne zjazdy organizuje W. E. V. także w okręgach.

#### Publikacje i czasopisma.

Oficjalnym organem jest miesięcznik „Elektrizitätswirtschaft” (p. obszerne objaśnienia w załączniku C). Ważne informacje techniczne podaje się w technicznych, periodycznych raportach, częściowo poufnych (np. zbiór wszystkich istniejących taryf), nieprzystępnych dla obcych. Stałymi dodatkami do tego pisma są: „Rechtsbeilage”, „Juristische Sammelmappe” oraz „Monatsstatistik der Elektrizitäts- Erzeugung”.



Statystykę wytwórczości, zużycia, mocy wytwórni i t. p. „Statistik der Elektrizitätswerke” wydaje się w kilkuletnich odstępach wspólnie z R. E. V., do którego należą także zagraniczne elektrownie. Jako uzupełnienie tej statystyki, wydano w r. 1935 książkę p. t.: „Die Elektrizitätswirtschaft im Deutschen Reich”, ażeby specjalnie nasświetlić zażebienie w przemyśle elektrotechnicznym.

W. E. V. wydaje mapy sieci elektrycznych i mapy zakładów elektrycznych i ich zasięgu.

Współpraca z innymi organizacjami elektrotechnicznymi.

1) V. D. E. stary „Verband Deutscher Elektrotechniker” nadal egzystuje. W. E. V. współpracuje z nim a częściowo nawet odebrał opracowanie przepisów (np. na kuchenki). Ponieważ przeszkody w radiofonii wywołują coraz więcej niepokoju, zatargów, procesów, W. E. V. wkłada dużo pracy do współpracy z organizacjami radiotechnicznymi i Ministerstwem Poczty i Telegrafów, i także z wytwórcami i handlem sprzętu radiowego.

W. E. V. jest także członkiem organizacji dla kredytów ratalnych na aparaty elektryczne, która działa na podstawie ustawy o kredytach („Gesetz über das Kreditwesen” z 4.12 1934).

#### Załącznik B.

### SPIS USTAW Z ERY HITLERA DOTYCZĄCYCH ELEKTRYFIKACJI.

Uwaga: Hitler objął władzę w Rzeszy w styczniu 1933 r. Władzą wykonawczą co do ustaw elektryfikacyjnych jest Ministerstwo Gospodarki Narodowej (Reichswirtschafts-Ministerium).

Data wydania	Tytuł ustawy	Uwagi
	<b>A. Ustawy z czasów przed r. 1933.</b>	
1898	Ustawa o elektrycznych jednostkach pomiarowych.	Rzesza
1900	Ustawa ustalająca, że kradzież pracy elektrycznej jest przestępstwem (prąd = przedmiot w pojęciu karnym).	Rzesza
	Ustawy poszczególnych Krajowych wykluczające monopol instalacyjny elektrowni.	
(1903)	(V. D. E. wydaje I zbiór przepisów i norm.).	(Verband Deutscher Elektrotechniker)
1908	Projekt ustawy o podatku „elektrycznym”.	Rzesza. Ustawa nie przeszła
1909	Projekt (I) ustawy o prawie drogowym.	Rzesza. Ustawa nie przeszła
1910	Ustawa o elektryfikacji Kraju Bawarskiego po prawej stronie Renu.	Bawaria
1910	Przymus przedkładania przez miasta o zaludnieniu poniżej 4000 mieszkańców projektów do zatwierdzenia.	Badenia
1911	Wytyczne dla samorządów w sprawie udzielania elektrowniom prywatnym praw drogowych i zawierania z nimi umów.	Saksonia
	Stworzenie „Direkcji Państwowych Zakładów Elektryfikacyjnych” przy Ministerstwie Skarbu.	„
1912	Przeestroga przed opanowaniem elektryfikacji całego Państwa przez prywatne spółki elektryfikacyjne.	Prusy

Data wydania	Tytuł ustawy	Uwagi
1913	Ustawa o elektryfikacji Kraju przez Rząd.	Bawaria
1916	Projekt Klingenberga (dyrektora AEG) ustawy o elektryfikacji Krajom całych Niemiec przez Rząd Rzeszy.	Projekt upadł
1917	Rozporządzenie o wytwarzaniu, rozdzielaniu i używaniu energii elektrycznej w celu reglamentacji zużycia węgla.	Rzesza
1919	Ustawa „Gesetz betreffend Sozialisierung der Elektrizitätswirtschaft”.	Rzesza. Tej ustawy nie zastosowano w żadnym wypadku. Ustawę zniósł Hitler w r. 1935.
	Prawo wywłaszczania elektrowni i sieci.	
1919 do 1934	Rozmaite ustawy umożliwiające Krajom tworzenie państwowych spółek akcyjnych w celu elektryfikacji Kraju, lub w celu brania udziału w innych, nawet prywatnych spółkach elektryfikacyjnych we własnym lub innym Kraju Rzeszy, np. „Gesetz über die Zusammenfassung der Elektrowirtschaftlichen Unternehmungen und Beteiligung des Staates (Preussen) in einer Aktiengesellschaft”. — Ustawa o złączeniu przedsiębiorstw elektryfikacyjnych oraz udziałów Kraju (w obcych spółkach elektryfikacyjnych) w jednej spółce akcyjnej.	Prusy. (Skrót nazwy spółki brzmi: „Preussenelektra”) Preussische Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft.
	<b>B. Ustawy i rozporządzenia z ery Hitlera.</b>	
sty-czeń 1934	Gesetz zur Ordnung der nationalen Arbeit.	Ustawa dla uporządkowania pracy narodowej miała zapewnić „spokój” we wszystkich warsztatach pracy, zwrócona była głównie przeciwko wyrotowcom komunistycznym
27.2. 1934	Gesetz zur Vorbereitung des organischen Aufbaues der deutschen Wirtschaft.	Ustawa dla przygotowania organicznej budowy gospodarki niemieckiej. Kraje straciły w tej dziedzinie całą samodzielność.
5.6. 1934	Rozporządzenie o utworzeniu „Reichsgruppe Energiewirtschaft”, w skrócie: R. E. W.	Samorząd gospodarczy „energetyczny”, podporządkowany Ministrowi Gospodarki, składający się narazie tylko z działów elektrowni, gazowni i wodociągów.
20.10. 1934	Rozporządzenie o utworzeniu Wirtschaftsgruppe Elektrizitätsversorgung”, w skrócie: W.E.V.	W. E. V. jest także samorządem gospodarczym i jest pododdziałem powyżej podanej organizacji gospodarki energetycznej.
paźdz. 1934	Rozporządzenie „Reichs-Molkereitarif”.	Rząd narzuca taryfę na dostawę energii elektrycznej dla mleczarni.
27.11. 1934	Erste Verordnung zur Durchführung des Gesetzes zur Vorbereitung des organischen Aufbaues der deutschen Wirtschaft vom 27.11.34.	Pierwsze przepisy wykonawcze.



Data wydania	Tytuł ustawy	Uwagi
13.12.1935	<b>Ustawa Elektryczna.</b> „Gesetz zur Förderung der Energiewirtschaft”. Wykonawca: Minister Gospodarki. Ustawie podlegają (narażenie): elektrownie i gazownie.	Prawomocna od dnia 16.12.1935. Ustawa „totalna” dla całego życia elektryfikacyjnego Rzeszy. Czynność Rzeszy jest prewencyjną, a nie konieczną. Normalizacja i narzucanie taryf. Prawo wywłaszczenia. Znosi ustawę socjalizacyjną z roku 1919
1937(?)	Rozporządzenia wykonawcze do tej ustawy jeszcze się nie ukazały.	

## Załącznik C.

## SPIS LITERATURY

## A. Czasopisma fachowe.

1) Elektrizitätswirtschaft. Zeitschrift des Verbandes der Elektrizitäts-Versorgung (R. E. V.). Mitteilungsblatt der Reichsgruppe Energiewirtschaft (R. E. W.) und der Wirtschaftsgruppe Elektrizitätsversorgung (W. E. V.) — Berlin, W 62. Einemstr. 1. — To czasopismo pochłonęło miesięcznik „Das Oeffentliche Elektrizitätswerk”. — Wychodzi 3 razy na miesiąc. Jest oficjalnym organem najwyższych organizacji elektrownianych.

Zawiera wszelkie enuncjacje (ustawy, rozporządzenia i okólniki) Ministra Gospodarki, sprawozdania ze zjazdów, raporty krajowych organizacji, roczne sprawozdania poszczególnych elektrowni, notowania kursów ich akcji, krótkie informacje z ruchu elektrownianego zagranicą. — Stałym załącznikiem jest informator prawny „Rechtsbeilage” oraz „Juristische Sammelmappe”.

Obecny rocznik (1937) jest 36-tym. Abonament dla Polski rocznie 15 mk. oraz 10 m. porto. Zamawiać pod adresem: Verlag der Zeitschrift E. W. Berlin W 62, Lützowplatz 1.

2) Elektrotechnische Zeitschrift, (E. T. Z.). Zentralblatt für Elektrotechnik, Organ des Elektrotechnischen Vereins (Berlin) seit 1880 und des Verbandes Deutscher Elektrotechniker seit 1894. Adres: Berlin — Charlottenburg 4, V. D. E. - Haus Bismarckstr. 33. — Tygodnik. Obecny rocznik 1937 jest 58 rocznikiem.

3) Werbeleiter. Fachblatt für den Vertrieb von Strom und Geräten. Organ der Arbeitsgemeinschaft zur Förderung der Elektrowirtschaft. (A. F. E.) — Berlin W 35, Buchenstr. 5. — Miesięcznik dla propagandy zużycia prądu i sprzedaży odbiorników.

4) Elektrowärme. Zeitschrift für die Verbraucher von Wärmeenergie. Organ des Forschungsinstitutes für Elektrowärmetechnik an der technischen Hochschule Hannover. — Adres: Essen (Schliessfach 346). Miesięcznik, rocznik VII — 1937. — (Uwaga: Zasłużonego kierownika Instytutu Grzejniczego p. prof. Dettmara emerytowanego w końcu 1936 r.).

5) Siemens-Zeitschrift.

6) A. E. G. - Mitteilungen.

## B. Publikacje okresowe.

1) Statistik der deutschen Elektrizitätswerke. Do roku 1933 wydawana przez Vereinigung der Elektrizitätswerke (V. D. E. W.), od roku 1934 przez Reichsverband der Elektrizitätsversorgung (R. E. V.), obecnie opracowana będzie wspólnie przez W. E. V. i R. E. V. Nie wychodzi corocznie, lecz co kilka lat.

Miesięczne raporty wyników 72 największych zakładów publikuje się w czasopiśmie Elektrizitätswirtschaft.

Uzupełnieniem statystyki (książki) jest podręcznik „Die Elektrizitätswirtschaft im Deutschen Reich”, wydana w roku 1935 przez W. E. V. (bardzo ważna \*).

## C. Książki i mapy.

1) Deutsche Energiewirtschaft. (Deutsche Berichte zur III. Weltkraftkonferenz Washington 1936 — V.D.J. - Verlag), wydana przez niemiecki Komitet Energetyczny: Deutsches Nationales Komitee der Weltkraftkonferenz w lipcu 1936 r. zawiera m. in. następujące raporty:

Raport 7, 8, 9. Organisation und Regelung der deutschen Elektrizitäts- und Gasversorgung. Raport 10 a. Nationale und gebietsmässige Planwirtschaft der deutschen Elektrizitätsversorgung.

Raport 10 b. Die technische Entwicklung im Dienst der Wirtschaftlichkeit und Sicherheit der Elektrizitätsversorgung.

Raport 16 I. Verteilung elektrischer Energie.

Raport 17. Ländliche Elektrizitätsversorgung.

Bericht 18. Nationale Energie — und Energiequellen. — Politik.

2) Gesetz zur Förderung der Energiewirtschaft (Energiewirtschaftsgesetz) Vom 13. Dezember 1935 — broszura, 1936. 16 stron. — Druk A. Seydel, Berlin SW 61.

3) Die Wirtschaftsgruppe Elektrizitätsversorgung. Aufbau und Aufgaben 1936. Broszura, 40 stron.

4) Satzung der Wirtschaftsgruppe Elektrizitätsversorgung (W. E. V.), 1936. Broszura, 16 stron.

5) Oscar von Miller. Gutachten über die Elektrizitätsversorgung von Deutschland 1930.

6) Klein, Kabeltechnik, Springer 1929.

7) Siemens - Jahrbuch.

8) Legge. Grundsätzliches und Tatsächliches zu den Elektrizitätswirtschaften in Europe 1931. — Verlag Lensing — Dortmund.

9) V. D. E. Verband Deutscher Elektrotechniker. Mitgliederverzeichnis 1925. Verlag Springer.

10) Siegel — Nissel. Elektrizitätstarife, III wydanie 1935. — Verlag Springer.

11) A. E. G. Zusammenstellung von Grundgebühren-Tarifen für den Verkauf elektrischer Arbeit. 1929.

12) Die Elektrizitätswirtschaft im Deutschen Reich. 1936. Jahrbuch 1936 der W. E. V. Berlin. 50.— mkn. Najobszerniejsze dzieło o spółkach elektrownianych.

13) Reichsverband der Elektrizitäts-Versorgung (R. E. V.) Statistik für das Jahr 1934. Franckscher Verlag. 1935. (20 mkn.). Najnowsza statystyka elektrowni.

14) Gevecke „Die Verflechtungen der Stromversorgungs-Konzerne”.

15) Karte der Elektrizitätsversorgung Deutschlands.

16) Karte der Hochspannungsleitungen des Deutschen Reichs u. Oesterreichs.



# Gospodarka elektryczna w Norwegii, Szwecji i Danii \*)

Inż.-elektr. **Kazimierz Kopecki** — Toruń  
Pom. Elektr. Krajowa „Gródek”

Gospodarka elektryczna w trzech krajach północnych Europy przedstawia ciekawy obraz.

Z pośród zagadnień, które niewątpliwie zainteresowałyby obcego fachowca, wymienię imponującą rozbudowę sił wodnych Norwegii i Szwecji, daleko posuniętą elektryfikację rolnictwa w Danii, organizację współpracy wielu ze sobą połączonych elektrowni wodnych różnego typu z elektrowniami cieplnymi, organizację rozdziału obciążeń, rozliczeń i służbę wodno - meteorologiczną, świetny rozwój przemysłu związanego z gospodarką elektryczną i jego liczne dzieła, jak zbiorniki Ruthsa, kotły elektrycznie podgrzewane, jedne z największych kotły na pył węglowy (Västeras) i o paleniskach olejowych, największy wirnik Kaplana (Vargön, 8 m. średnicy, 170 t wagi), największą turbinę Ljungstroema (Västeras, 40 MW), „najmocniejszy” w świecie silnik dylzowski (Kopenhaga 15 000 kW), piece dla celów elektrotermicznych, elektryfikację trakcji i wiele innych; zaciekawić może problem niewyzyskanych 20 milionów koni mechanicznych Skandynawii i drogi przez Sund, któreby prowadziły 3 kable podmorskie łączące siły wodne Szwecji z pozbawioną ich Danią, — kable, które znaczą przyszłą drogę międzynarodowej linii przesyłowej; w dziedzinie sprzedaży energii ciekawe badania taryfowe i propozycje unifikacyjne taryf, propaganda i rozwój grzejnictwa elektrycznego, a w dziedzinie stosunków prawnych — kupiecko nastawione ustawy, władze i samorządy.

Zaciekawić może wreszcie człowiek, o którym mówią w Szwecji, że jego zdolności techniczne stanowią czwarte bogactwo naturalne kraju obok drzewa, rudy i sił wodnych.

Ramy tego sprawozdania pozwolą tylko na pewien rzut oka na niektóre z tych zagadnień.

Dane geograficzne (koniec 1933 roku):

	Powierzchnia tys. km <sup>2</sup>	Ludność mio	Gęstość zaludn. os/km <sup>2</sup>	Zalesienie %
Norwegia . . . . .	323	2,9	9	24
Szwecja . . . . .	449	6,2	14	57
Dania . . . . .	44	3,7	83	8
Polska . . . . .	389	33,0	85	22

## Wytwarzanie energii.

W Norwegii i Szwecji prawie całość energii elektrycznej wytwarzana jest przez siły wodne w przeciwieństwie do Danii, która ma tylko około 2% mocy zainstalowanej w drobnych elektrowniach wodnych. Cyfrowo wynosi produkcja energii elektrycznej (dane z r. 1934 względnie 1935).

	Produkcja ogółem		Z tego woda %	Prod. elektr. użyt. publ.		Ludność zelektryfikowana %
	mia kWh	na 1 mieszk. kWh		mia kWh	na 1 mieszk. kWh	
Norwegia	8	2 800	100	3,3	1 500	73
Szwecja	6,8	1 100	95	3,9	630	...
Dania	0,9	240	2	0,6	160	85
Polska	2,8	85	2	ok. 1,5	45	ok. 40

\*) O ile ceny przeliczone są na złote, to zastosowano kurs giełdowy: 1 kr. norweska = 1,30 zł., 1 kr. szwedzka = 1,34 zł., 1 kr. duńska = 1,16 zł., który mniej więcej odpowiada sile nabywczej poszczególnych walut. Odnośniki cyfrowe w tekście dotyczą wykazu literatury podanego na końcu.

Rozwój elektryfikacji (brak danych współmiernych) ilustrują następujące cyfry:

<b>Norwegia:</b>	1916 r.	51% ludności zelektryfikowanej,
	1935 r.	73% „ „ „ „
	1905 r.	757 elektrowni z 70 MW,
	1935 r.	2 500 elektrowni z 1 800 MW,
<b>Szwecja:</b>	1915 r.	produkcja 1,4 mia kWh
	1924 r.	„ 3,5 „ „
	1934 r.	„ 6,0 „ „
<b>Dania:</b>	1914 r.	89 000 KM w elektr. użyt. publ.
	1924 r.	240 000 „ „ „ „
	1935 r.	561 000 „ „ „ „
<b>Polska:</b>	1925 r.	prod. 1,8 mia kWh
	1934 r.	„ 2,6 „ „
	1935 r.	„ 2,8 „ „

W elektrowniach *ciepłych* zainstalowane jest w Norwegii 0,02 mio kW, w Szwecji 0,7 mio kW, w Danii 0,5 mio kW (w Polsce ok. 1,5 mio kW).

Zainstalowana moc w elektrowniach *wodnych* wynosi około 1,8 mio kW w Norwegii\*\*), około 1,5 mio kW\*\*\*) w Szwecji, przy czym obie te cyfry stanowią zaledwie 15% ÷ 20% mocy, jaką można uzyskać z wody na półwyspie Skandynawskim, gdyż Norwegia dysponuje możliwością wykorzystania 9 ÷ 11 mio kW, Szwecja 6 ÷ 8 mio kW z łączną produkcją 75 — 90 mia kWh. Zapas sił wodnych Skandynawii wynosi ok.  $\frac{1}{3}$  zapasu europejskiego (Polska 1 ÷ 3 mio kW, z tego wyzyskane ok. 0,1 mio kW).

Wyzyskanie tych wielkich zasobów naturalnych nie jest bynajmniej łatwe. Norwegia ma obszar 80% Polski, lecz właściwie tylko w  $\frac{1}{4}$  jest zamieszkała i to przez ludność nieliczną. Reszta — to pustynie skalne i śniegowe. W Szwecji, która jest o  $\frac{1}{5}$  większa od Polski, lecz ma  $\frac{1}{3}$  ludności Polski, 80% tej ludności mieszka w  $\frac{1}{4}$  południowej części kraju. Nie ma mowy o tym, by te zasoby wchłonęło zapotrzebowanie mieszkańców. W dodatku te zasoby są w ten sposób rozmieszczone, że w Norwegii większość sił wodnych, choć nadających się do bardzo taniej rozbudowy, wskutek głębokich i wysoko położonych zbiorników, krótkich i silnych spadków, znajduje się właśnie w miejscach bezludnych i niedostępnych. Niespełna połowa (4 mio kW) są położone bliżej brzegu morza, choć często przy dzikich skalistych fiordach, lecz jako tako nadających się na założenie zakładów przemysłowych, któreby te ilości energii zużyły. Oddawna poruszana jest zatem myśl, aby część energii przesłać do Niemiec i dalej, przy czym w rachubę wchodziłoby ok. 6 mia kWh z zakładów rozbudowanych w południowej i południowo-zachodniej Norwegii. Odpowiednie studia są prowadzone od kilku lat przy udziale Szwecji, która zainteresowana jest również w eksporcie swych sił wodnych i częściowo zrealizowała eksport energii do Danii — przy wzajemnym korzystaniu z rezerw ciepłych Kopenhagi — oraz przy udziale Danii, która wchodzi w rachubę jako droga dla tranzytu i częściowy odbiorca.

\*\*) Z tego większych zakładów ok. 400 o łącznej mocy 1,5 mio kW, w tem 0,9 mio kW zakłady prywatne, 0,4 mio kW miejskie, powiatowe i t. p., ok. 0,2 mio kW państwowe. Prywatne pracują przeważnie na potrzeby własne (przemysł), a tylko 0,1 mio kW dostarczają dla celów publicznych.

\*\*\*) Z tego 30 ÷ 40% rozbudowane wyłącznie na cele przemysłowe.



Istnieje towarzystwo w celu studiów tego zagadnienia „Norsk Krafteksport“ w Oslo<sup>6)</sup>.

Reszta energii ze środkowej i północnej Norwegii może być zużyta tylko w ten sposób<sup>5)</sup>, że przy sile wodnej bezpośrednio osiedlą się wielkie zakłady (głównie chodzi o fabrykację aluminium i związków azotowych), przyczem oczywiście wchodzi w rachubę tylko siły wodne będące do dyspozycji cały rok o dużej ilości kW, tanie, wymagające inwestycji rzędu 400 zł./kW, złączone lokalnie z fabrykacją, bo zarówno transport surowców jak transport energii czyni fabrykację nierentowną, położone blisko morza i to blisko części wolnej od lodów oraz mające bodaj trochę terenu do rozbudowy fabryki i osiedli. Trzeba pamiętać, że chodzi tu o ilości energii rzędu 20 — 30 mia kWh, po cenie rzędu 1/2 grosza/kWh przy wykorzystaniu rocznym 8760 h mocy zainstalowanej. Ze rozbudowa sił wodnych postępuje przeważnie w tym kierunku, tego dowodzi wiele istniejących zakładów rozbudowanych przy udziale koncernów zagranicznych, jak np. IG. Farbenindustrie oraz cyfra blisko 3000 kWh produkcji na mieszkańca i rok, która w znacznej części składa się z produkcji na cele użyteczności prywatnej, przemysłowej.

W Szwecji, podobnie jak w Norwegii, najbardziej są rozbudowane procentowo nieznaczne siły wodne południa, dlatego, że najłatwiej dały się wyzyskać ze względu na zaludnienie tej części kraju, osiadły przemysł oraz doskonałe warunki eksploatacyjne dzięki wielkim zbiornikom naturalnym jak np. największe po Ładodze jezioro europejskie Vänern, które służy jako zbiornik dla szeregu elektrowni na rzece Göta. Największe jednak zapasy, bo 90% możliwych, prawie zupełnie nie wykorzystane, znajdują się na północ od rzeki Dal(elv) w środkowej i północnej części Szwecji, z których najważniejsze są siły wodne rzeki Lule (14,5% całkowitych), Indal (11,5%) i Dal (7,6%). W środkowej właśnie części Szwecji drzemią te siły (2,5 mio kW), które w przyszłości mają być wciągnięte do współpracy europejskiej. W północnej części są również wielkie zapasy (3 mio kW), lecz te będą raczej z biegiem czasu wykorzystane dla celów przemysłu (produkcja żelaza, elektrotermia) w związku z ogromnymi kopalniami rudy oraz dla celów elektryfikacji kolei całej północnej części kraju.

### ELEKTROWNIE I SIECI.

Na mapie (rys. 1) przedstawione jest rozmieszczenie i stosunek wielkości istniejących większych elektrowni. W Norwegii większość elektrowni użyteczności publicznej rozmieszczona jest w południowo-wschodniej części kraju około Oslo-fiordu (ok. 500 MW). Tworzą one wspólne towarzystwo sieciowe „Samkjöringen“, Sp. z o. o. (przy przewadze wpływów Oslo<sup>7)</sup>). Jest to ok. 20 większych elektrowni wodnych, z tych największa państwowa Nore 106 MW (z rozbudową do 200 MW), jedna parowa Oslo (20 MW), poza tym wiele mniejszych elektrowni komunalnych. Ten system sieciowy połączony jest z elektrownią Rjukan, która nie należy do niego i skąd mogą czerpać 20 ÷ 30 MW. Przez połączenie równoległe elektrownie należące do „Samkjöringen“ zwolniły ok. 15% mocy. System ten przeważnie zajmuje się dostawą energii dla celów publicznych.

Największa elektrownia norweska Rjukan (2 zakłady 140 i 120 MW) należy do grupy Tow. Norsk. Hydro-Elektrisk, które eksploatuje elektrownie przemysłowe o mocy blisko 500 MW dla celów produkcji płynnego amoniaku, przy czym wodór do tego celu wytwarzany jest elektrolitycznie. W towarzystwie tym zaangażowana poważnie jest IGFarben,

Razem w Norwegii jest ok. 2500 elektrowni o mocy 1,8 mio kW, z czego 0,7 mio kW jest do dyspozycji dla celów użyteczności publicznej.

Sieć obejmuje w tys. km.: 23 wys. nap., w tym 20,5 sieci napowietrznej, oraz 33 nisk. nap., w tym 30 napowietrznej.

Kapitały zainwestowane w elektrowni i sieci użyteczności publicznej oceniane są na 1,2 mia kr., z których 0,4 mia kr. już zamortyzowano.

W Szwecji można rozróżnić 3 większe systemy elektrowni:

Na południu kraju zespół Sydsvenska Kraftaktiebolaget, spółki akcyjnej kontrolowanej przez 5 miast, w którego skład wchodzi szereg elektrowni wodnych głównie na rzece Lagan, o łącznej mocy ok. 100 MW i elektrownia parowa Malmö 45 MW. Zespół ten bezpośrednio połączony jest 3 kablami podmorskimi 25 i 50 kV z siecią duńskiego towarzystwa NESAs, zasilającego pn. część Zelandii (Dania), a przez nią połączony jest z największą elektrownią duńską ciepłą, jaką jest Kopenhaga.

Drugi system stanowi sieć państwowa ze znanymi elektrowniami wodnymi Trollhättan (127 MW, obecnie w rozbudowie do 1/4 mio kW), Lilla Edet (26 MW), niedawno uruchomione Vargön (15 MW), Aelvarleby (67 MW), parowa Västerås (90 MW) i parę mniejszych wodnych. Jest to system „centralny“, który ma około 340 MW. Trzeci wreszcie system stanowi grupa elektrowni zasilających Stockholm, a równocześnie wykorzystywanych dla celów przemysłowych. Są to elektrownie wodne Untra i Lanforsen (60 MW) oraz Krangede<sup>12)</sup> (60 MW), w których pewien udział ma miasto Stockholm, a połączone siecią 110 i 220 kV o długości 130 względnie 500 km. ze Stockholmem i jego elektrownią ciepłą Värlian (100 MW). Ta ostatnia ma charakter wybitnie szczytowy i rezerwowy, gdyż wytwarza zaledwie 5 ÷ 20% ogólnej energii potrzebnej Stockholmowi, lecz w czasie mrozów pokrywa do 50% mocy szczytowej.

Każdy z tych 3 systemów stanowi równocześnie przykład typowych sposobów finansowania rozbudowy sił wodnych i sieci przesyłowych w Szwecji: pierwszy w drodze stowarzyszenia zainteresowanych samorządów, drugi przez państwo, a trzeci przez przemysł łącznie z samorządem, w którym to wypadku każdy z udziałowców otrzymuje określony udział w rozbudowanej mocy. Czwarty typ stanowią zakłady czysto prywatne dla celów przeważnie przemysłowych<sup>13)</sup>.

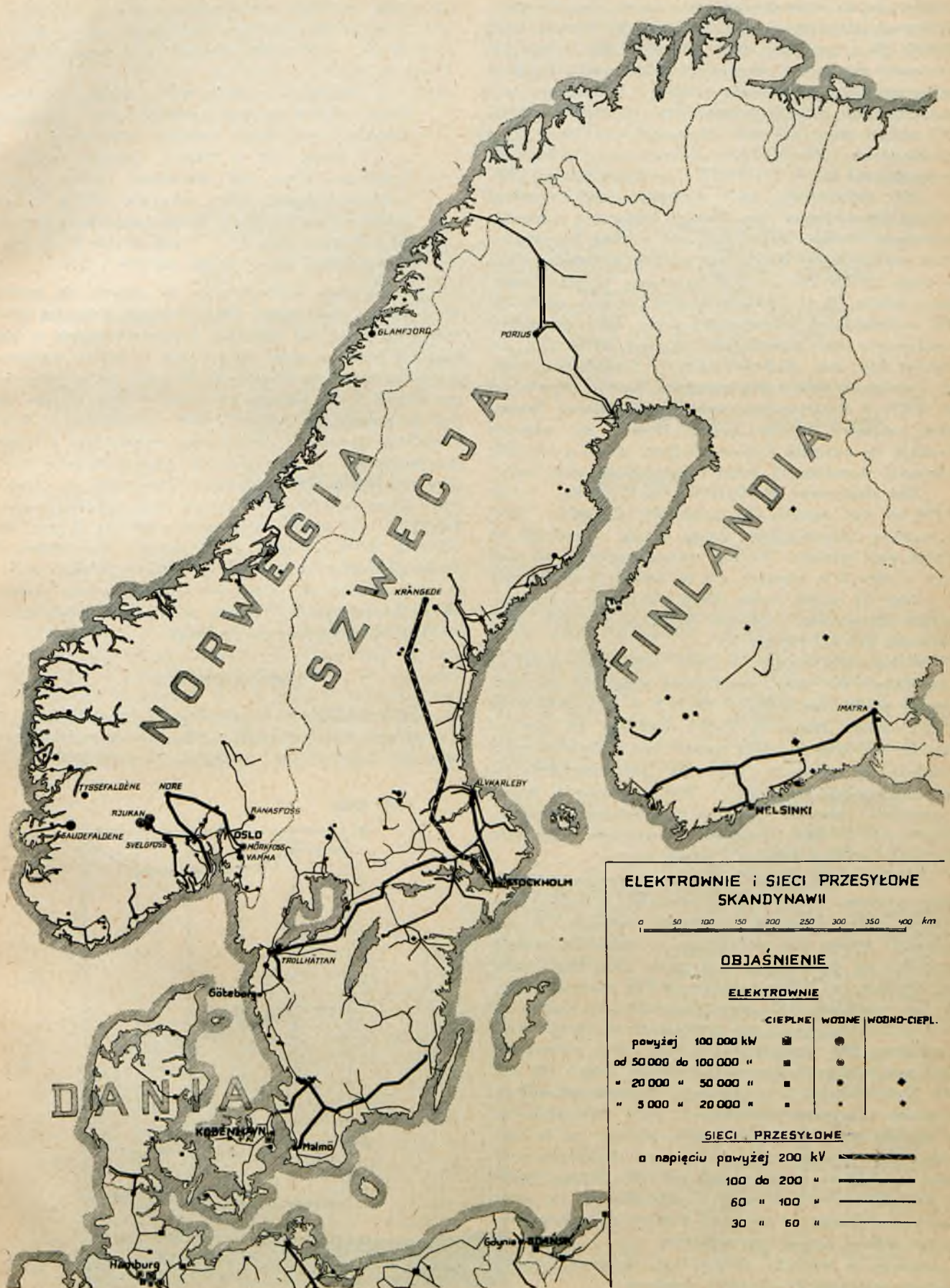
Te trzy systemy sieciowe są połączone ze sobą i ze sobą współpracują opanowując większość zasilania całej południowej części Szwecji. Z miast kolejnych co do wielkości po Stockholmie Göteborg bierze energię z sieci państwowej, zaś Malmö wchodzi w skład sieci Sydsvenska. Oba miasta, tak jak Stockholm, posiadają miejscowe rezerwy ciepłe.

Poza tymi systemami jest szereg odrębnych elektrowni, z których największa jest państwowa wodna Porjus na północy (65 MW). Razem państwo posiada około 500 MW rozbudowanych w zakładach wodnych i 120 MW w parowych. Stosunki własnościowe pozostałych zakładów są następujące: samorzady 120 MW wodne i 210 MW ciepłe (90% parowe), prywatne dostarczające także energię na cele publiczne: 410 MW wodne, 80 MW ciepłe, prywatne przemysłowe: 470 MW wodne, 250 MW ciepłe<sup>14)</sup>.

Dane co do sieci oraz zainwestowanych kapitałów w statystykach nie są uwzględniane.

W Danii<sup>1)</sup> wytwarzanie energii oparte jest prawie wyłącznie na elektrowniach ciepłych, z których naj-





Rys. 1.



ważniejsze są parowe, ale elektrownie dyzlowe (przeważnie wiejskie) co do ilości stanowią  $\frac{1}{3}$ , a co do mocy  $\frac{1}{3}$  ogółu. Elektrowni użyteczności publicznej jest 487 o mocy około 400 000 kW i produkcji około 600 mio kWh, z tego 147 elektrowni miejskich i okręgowych, a 340 czysto wiejskich, przeważnie dyzlowych prądu stałego. Te ostatnie mają moc przeciętną 100 kW, wobec tego nie stanowią nawet 10% ogólnej mocy elektrowni użyteczności publicznej. Poza tym istnieją ok. 1 300 elektrowni użyteczności prywatnej o mocy nieznacznej bo ok. 115 000 kW i produkcji 300 mio kWh.

40% wytwarzania kraju przypada na Kopenhagę i okręg, gdzie również się skupia większość przemysłu. Największą również elektrownią jest miejska kopenhaska, która ma na terenie miasta trzy zakłady wytwórcze o mocy około 150 000 kW, a z tych najnowszy, obecnie czynny, znany dobrze „H. C. Oerstedt Vaerket”, o mocy około 120 MW w jednostkach turbinowych i dyzlu. Już wspominałem o połączeniu sieci kopenhaskiej via sieci NESA (Pn. Zealandzkie Tow. Akc. Elektryczności i Tramwajów), które jest największą elektrownią okręgową Danii o obrocie 150 mio kWh, z elektrowniami wodnymi południowej Szwecji celem wzajemnej wymiany energii. Wyniki tej wymiany określają się w cyfrach dostawy do Danii 48 mio w roku 1933 ze Szwecji, w następnych latach z powodu braku wody mniej.

Sieć elektryczna w Danii<sup>4)</sup> ma 46 000 km, z tego 12 000 km wys. napięcia (2 ÷ 60 kV). Z ogólnej ilości przypada w tysiącach km: 6,5 na miasta, 35 okręgi, 4,6 lokalne sieci wiejskie. Według rodzaju napięcia: 8,6 prąd stały, z tego 4 w miastach, 4,6 na wsiach; prąd zmienny 37, z tego 2,5 miasta, reszta okręgi. Razem w samych zakładach użyteczności publicznej (elektrownie i sieć) zainwestowane jest ok. 570 mio kr.

Wytwarzanie energii w Danii przechodzi najlepszą koniunkturę, do czego niewątpliwie przyczynił się dumpingowy spadek cen węgla z 180 kr/t w roku 1920/21 na 15 kr/t obecnie. Jednak na dłuższą metę kraj ten jako pozbawiony naturalnych źródeł energii jest predestynowany do współpracy z Szwecją i Norwegią i prawdopodobnie gospodarka energetyczna tych 3 krajów stanowić będzie w przyszłości jednolitą, wzajemnie uzupełniającą się całość. Stanie się to — obok Szwajcarii — punktem węzłowym współpracy międzynarodowej i innych krajów.

Osobną uwagę należy poświęcić imponującej elektryfikacji rolnictwa w Danii<sup>2)</sup>. Wspomniałem o wielkiej stonkowości ilości lokalnych elektrowni wiejskich. Są one przeważnie gminne lub spółdzielcze, a rozdzielają energię tam, gdzie nie dochodzą sieci okręgowe. Poza tym jednak sieci wiejskie (w 75% o napięciu 10 kV) pokrywają kraj cały (za wyjątkiem okolic nieurodzajnych) gęstą siatką, do której przeciętnie co 2,5 km przyłączone są stacje transformatorowe. 50% gospodarstw rolnych i 60% powierzchni rolnej jest zelektryfikowanych i zużywa ponad 100 mio kWh. Elektryfikacja ta postępowała stopniowo od małych elektrowni z napędem wiatrakowym przez małe prywatne lub spółdzielcze elektrownie prądu stałego, aż do sieci okręgowych wysokiego napięcia. Ze strony fachowców podkreśla się dobitnie, że ten rozwój był tylko dlatego możliwy, że państwo nie ingerowało w elektryfikację ani zapożyczając koncesyj ani też zapożyczając kontroli cen i t. p. wykonując jedynie nadzór bezpieczeństwa.

Obecnie w wypadku elektryfikacji okręgowej istnieje parę form organizacji, z których wymienię<sup>2)</sup>:

1) miasto rozszerza swą działalność na wieś tworząc sieć okręgową i naogół stosując wyższe taryfy na wsi w detalu, niż w mieście, albo

2) powstaje spółka ze strony zainteresowanych gmin wiejskich, która zakupuje energię od miasta i tworzy sieć okręgową rozdzielając energię detalicznie i w drodze odpowiednich taryf pokrywając koszty,

3) rzadziej powstaje spółka miasta i okręgu, która wspólnie wytwarza energię, lecz rozdzielnie zaopatruje swe obszary stosując różne taryfy,

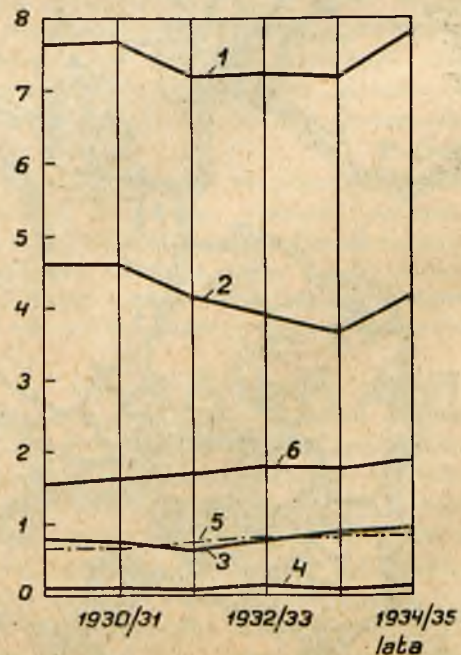
4) często ale z niezbyt dobrymi wynikami: każda wieś chcąc być niezależną tworzy „spółkę transformatorową”, która zakupuje energię hurtem, pokrywa koszty doprowadzenia wysokiego napięcia od najbliższej sieci (2 ÷ 3 km), kosztu stacji transformatorowej, sieci niskiego napięcia i t. d.

Finansowanie elektryfikacji wsi odbywa się wyłącznie środkami tych spółek lub spółdzielni, które za zgodą rad powiatowych lub gminnych uzyskują kredyty w bankach lub towarzystwach ubezpieczeń, a spłata następuje w drodze rozłożenia kosztów na członków lub w formie odpowiednich taryf. Państwo nie bierze w tym udziału. Nie jest do pomyslenia budowa sieci deficytowych. Jedno z wielkich towarzystw okręgowych, zresztą jak z reguły, samorządowych, nie przyłącza np. grupy odbiorców, która przy stosowaniu normalnej taryfy okręgowej nie przyniosłaby normalnego 4,5—5% oprocentowania zainwestowanych kapitałów i 25-letniej amortyzacji; nadwyżkę kosztu stał obliczoną muszą ponieść — ew. w ratach — zainteresowani. Koszty dopływów na ogół ponoszą odbiorcy. Wydaje mi się, że o ile pominie się subwencjonowanie ze strony państwa jak w Czechosłowacji i Francji, to jedynie tą drogą można uzyskać takie rezultaty jak w Danii.

## ZUŻYCIE ENERGII.

Z 8 mia kWh wytwarzanych w Norwegii  $\frac{1}{4}$  t. j. 6 mia, zużywa wielki przemysł. 55% obecnie rozbudowanej mocy jest przeznaczona wyłącznie dla przemysłu. Są to

mia kWh



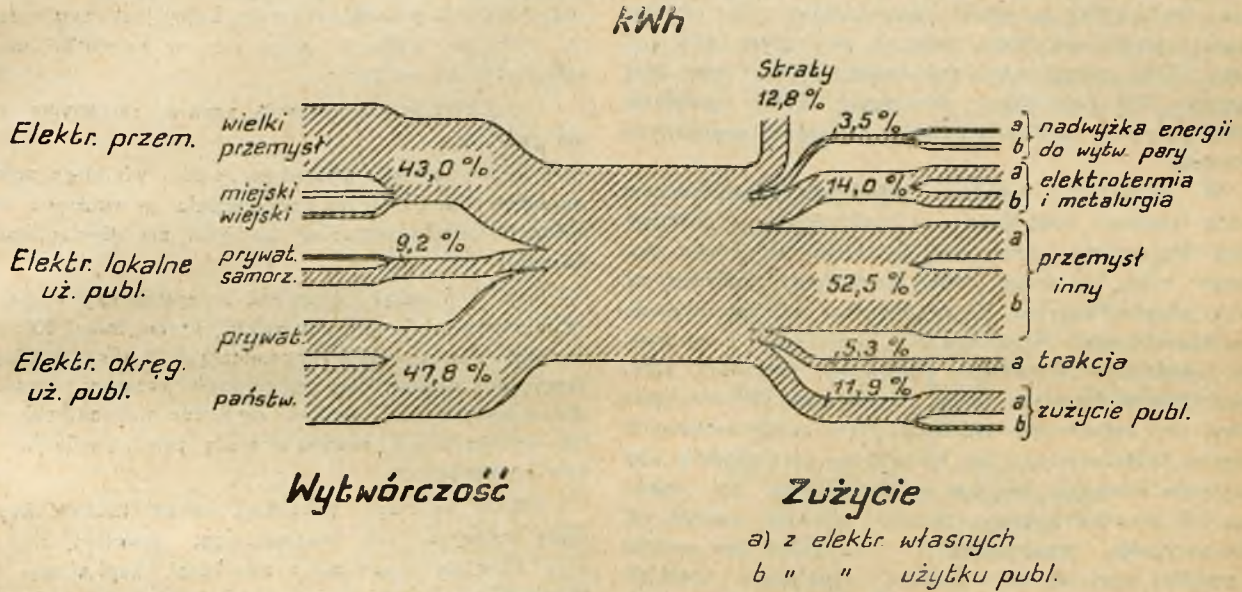
Rys. 2. Zużycie energii w Norwegii. 1. Ogółem. 2. Elektrochemia i elektrotermia. 3. Przemysł papierny. 4. Górnictwo. 5. Inne przemysły. 6. Światło, gotowanie, ciepło.



przede wszystkim cele metalurgiczne, elektrochemiczne (wytwarzanie związków azotowych) i przemysł drzewny. Dalszy rozwój będzie następował również tą samą drogą zwłaszcza jako przemysł saletrzany i aluminiowy. Nic dziwnego, że godziny użytkowania mocy szczytowej są ogromne (6 000 h), zaś zużycie na głowę (2 800 kWh) największe w świecie. Pozostała  $\frac{1}{4}$  zużycia przypada na zużycie ogólne. Rys. 2 podaje bliższe szczegóły.

a tylko 12% idzie na potrzeby drobnych odbiorców. Wzrost w poszczególnych latach i stagnację przemysłu w latach kryzysu przy niepowstrzymanym wzroście zużycia drobnych odbiorców wskazuje rys. 4. Na potrzeby trakcji elektrycznej idzie 320 mio kWh, przy czym rozwój trakcji w ostatnich latach wskazuje rys. 5.

W Danii zużycie energii ma charakter nie odbiegający od naszego, jest jednak znacznie wyższe na głowę.

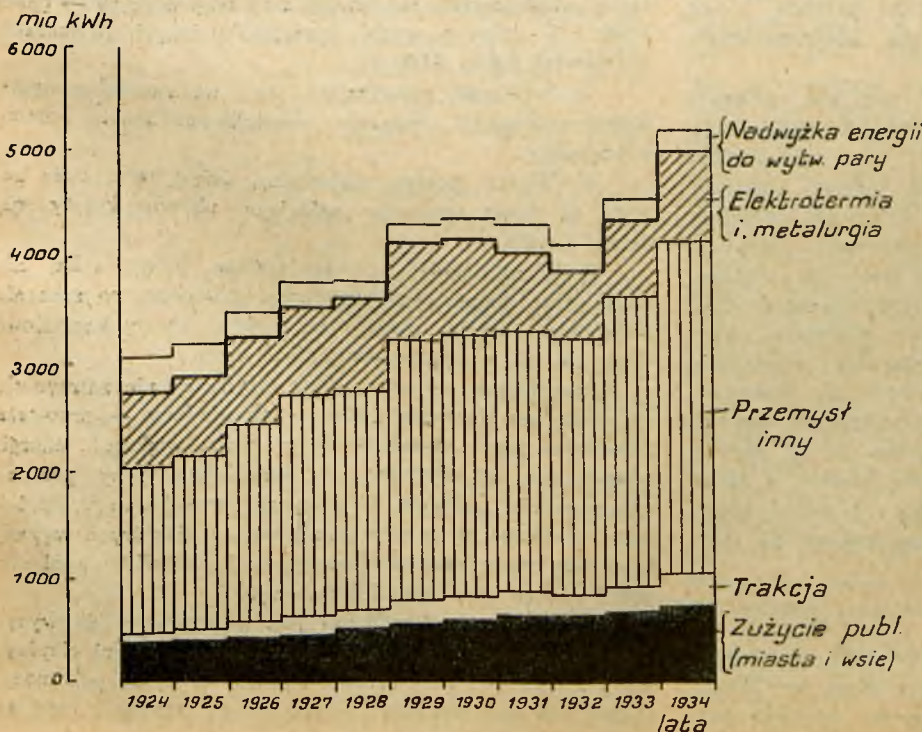


Rys. 3. Wytwórczość i zużycie energii w Szwecji.

Wspomniałem o tym, że  $\frac{1}{4}$  Norwegii jest właściwie niezamieszkałe, co powoduje, że średnio przypada około 10 razy mniej mieszkańców na km<sup>2</sup>, niż u nas. Mimo to 73% ludności już korzysta z energii elektrycznej, co jest cyfrą bardzo wysoką zważywszy, że możliwość elektryfikacji stoi w stosunku więcej, niż odwrotnym do gęstości zaludnienia.

W Szwecji zużycie energii najlepiej ilustruje załączony rys. 3.  $\frac{2}{3}$  produkcji energii pobiera przemysł,

Ogólna sprzedaż energii wyniosła w r. 1924/25 dla światła 86 mio kWh, dla siły 125 mio kWh, razem 211 mio kWh, w roku 1930/31 zanotowano po raz pierwszy grzejnictwo z cyfrą 7 mio kWh, a w roku 1934/35 odnośne cyfry wyniosły: światło 170, siła 296, grzejnictwo 13, razem 479 mio kWh. Na głowę wynosi to (1934/5): światło 47, siła 81, grzejnictwo 3,6, razem 131 kWh. U nas sprzedaż jest przeciętnie 2 ÷ 3 krotnie niższa.



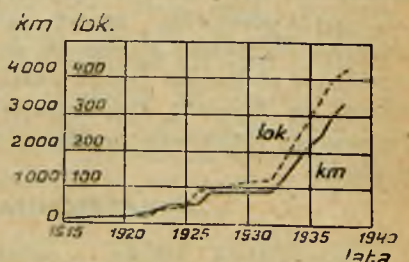
Rys. 4. Rozwój zużycia w Szwecji.

STOSUNKI PRAWNE.

Jeżeli się zastanowimy nad wymową tych suchych cyfr, to zacieka nas atmosfera, w której nastąpił taki imponujący rozwój.

W Norwegii ustawodawstwo jest nastawione na jak najsilniejszą rozbudowę sił wodnych wszelkimi środkami, nawet zagranicznymi, ale w tym duchu, aby po jakimś czasie skupić gospodarkę elektryczną w rękach państwa i samorządów.

Do powstania zakładu wodnego potrzebna jest koncesja państwowa,



Rys. 5. Elektryfikacja kolei w Szwecji. Ilość km zelektryfikowanych kolei państwowych. Ilość lokomotyw elektrycznych.



która po 60 latach gaśnie, a zakład przechodzi na rzecz państwa. Pomimo to 80% sił wodnych wykorzystanych lub dających się wykorzystać znajduje się w rękach prywatnych, resztę posiada samorząd lub państwo, które zresztą bardzo niedawno a właściwie dopiero z budową państwowej elektrowni wodnej Nore wkroczyło w sranki działalności elektryfikacyjnej. Rozdział energii, niekontrolowany przez państwo, znajduje się prawie wyłącznie (91% kWh) w rękach samorządów, jak również większość elektrowni, które mają na celu użyteczność publiczną (72% energii wyprodukowanej, podczas gdy 16% prywatne, 12% państwowe). Natomiast wielki przemysł w 86% pokrywa zapotrzebowanie z własnych, prywatnych elektrowni.

W Szwecji państwo właściwie jest jednym z wielu lojalnych kontrahentów i konkurentów w dostawie energii elektrycznej i przez swój wielki system „bloku centralnego” stara się drogą wolnej konkurencji wpływać na politykę elektryfikacyjną. Ustawodawstwo zaś jest uważane za najliberalniejsze i najbardziej „kupieckie” z europejskich. Enuncjacje kierowników państwowej gospodarki elektryfikacyjnej podkreślają, że np. przyłączanie do sieci państwowej jest regulowane wyłącznie przez zainteresowanych w drodze kalkulacyjnej i nic nie stoi na przeszkodzie, aby po upływie kontraktu ten sam zainteresowany, np. jakaś gmina lub przedsiębiorstwo, zaczęło pobierać energię od konkurencyjnego towarzystwa<sup>16)</sup>. Oczywiście ten system jest możliwy przy pewnej rozsądnej współpracy wielkich hurtowników — mimo braku monopolu, w przeciwnym razie prowadziłby do dziwnej gospodarki.

Rozdział energii w obrębie miast wykonywany jest wyłącznie przez gminy, zaś w okręgach bądź przez państwo, bądź przez towarzystwa, naogół samorządowe a w drobnych okręgach często spółdzielcze. Podział produkcji pochodzącej z elektrowni prywatnych, samorządowych i państwowych przedstawia rys. 3.

W Danii<sup>17)</sup> do niedawna (1935) właściwie istniało tylko prawo w r. 1907 o nadzorze technicznym w sieciach rozdzielczych (przepisy bezpieczeństwa). W r. 1928 utworzono państwowe biuro, które od r. 1930 przejęło z rąk Związku Elektrowni kontrolę materiałów elektrotechnicznych.

Powstawanie nowych elektrowni i sieci nie podlegało jednak żadnym ograniczeniom, ani tym bardziej państwo nie wkraczało w gospodarke, taryfikację i t. p., co uchodzi, jak wspomniałem, za istotny czynnik rozwoju elektryfikacji w Danii. Jednak okazało się, że dzięki np. ambicjom niektórych samorządów powstawały elektrownie gospodarczo nieusprawiedliwione albo tworzone sieci lub połączenia niecelowe<sup>18)</sup>. Dlatego (prawo z r. 1935) utworzono Radę Elektryczną (13 członków z ramienia elektrowni, przemysłu, rolnictwa i t. d.), która ma uzgadniać współpracę elektrowni, opiniować powstawanie nowych lub rozszerzanie starych elektrowni, ustalać najkorzystniejsze sposoby otrzymywania energii dla danego wypadku i t. d. Koncesjonowanie elektrowni jednak nadal nie istnieje, a skład komisji ma zapewnić działalność wolną od metod biurokratycznych. Elektrownie na ogół są samorządowe lub spółdzielcze.

### TARYFIKACJA.

Niewątpliwie jednym z najważniejszych czynników tak wielkiego zużycia energii jest odpowiednia taryfikacja i to bodaj jest w tym wszystkim sprawą najciekawszą, lecz tak obszerną, że raczej wymaga osobnego opracowania.

Uprzedzając cyfry stwierdzić należy, że poziom cen energii w Skandynawii jest niski, bez porównania niższy, niż np. w Niemczech, chociaż za wyjątkiem Norwegii dochodowość sprzedaży energii jest znaczna a znacznie wyższa, niż u nas. Z drugiej strony przyczyny, jakie się na to składają, z góry właściwie wykluczają osiągnięcie tak niskiego poziomu gdzie indziej w dalekiej nawet przyszłości. Nie przeszkadza to w skorzystaniu z doświadczeń w celu przyspieszenia pewnego rozwoju, który jest zawsze możliwy.

Oto po krótko te przyczyny, w kolejności nie przesądzającej ich ważności:

1) Uregulowane stosunki prawne, racjonalna ingerencja państwa;

2) W Szwecji i Norwegii oparcie wielkiego przemysłu na elektryfikacji i na wyzyskaniu sił wodnych, co daje ogromne „okolicznościowe” korzyści dla elektryfikacji publicznej;

3) W Szwecji i Norwegii korzystne siły wodne, tanie w zainwestowaniu (od 250 zł/kW, przeciętnie 1 000 zł/kW), wszędzie zastosowanie ekonomicznych środków pokrywania szczytów i rezerw, jak: pompowanie, rezerwy parowe i dyzlowe, akumulatory Ruthsa, korzystne warunki zbiornikowe lub wykorzystanie nadmiaru wody przez zasilanie odbiorców sezonowych;

4) W kosztach produkcji dzięki taniości kapitałów (przy tańszych, jak wspomniałem, inwestycjach) około 3 ÷ 4-krotnie niższy niż u nas koszt kapitałowy roczny eksploatacyjny (% i amortyzacja) jednego kilowata; w centralach cieplnych tańszy węgiel (dumpingowy) z obcych krajów;

5) W kosztach przesyłania i rozdziału te same warunki co do kosztów kapitałowych, które pozwalają na stosowanie droższych w założeniu, lecz pewniejszych i tańszych w eksploatacji urządzeń, jak np. kabli, w tych wypadkach gdy u nas nie opłaciłoby się stosować linii napowietrznej.

6) Wskutek doskonałego „przemieszania” różnych odbiorców (przemysł, rolnictwo, miasta) oraz odpowiedniej taryfikacji znakomite wyrównanie i duży czas użytkowania mocy zainstalowanej (w Szwecji dwa razy większy — około 3 500 h — niż w wyżej uprzemysłowionych Niemczech, w Norwegii bliski 5 000 h).

7) Solidność, pozwalająca np. na kwartalne wystawienie rachunków (znaczące zmniejszenie kosztu administracyjnego).

8) Wysoki poziom materialny, dzięki temu duże zużycie na głowę ogromnie zniżające uboczne koszty rozdziału 1 kWh.

9) W rolnictwie — 2 razy wyższe plony z ha, niż u nas, oraz intensywna gospodarka hodowlana, co znacznie podwyższa zużycie, poza tym niższe koszty kapitałowe sieci, co, jak wiadomo, decyduje o cenie.

Przechodząc do szczegółów taryfikacji nie zatrzymuję się dłużej na Norwegii, gdzie — jak wiadomo — przeważa stosowanie taryf ryczałtowych, przyczem większość energii w ogóle nie jest mierzona, lecz ograniczana przy pomocy ograniczników zależnie od mocy zakontraktowanej. Oprócz tego stosowane są taryfy licznikowe, w niektórych wypadkach, gdy mały czas użytkowania uniemożliwiłby odbiorcy pobór energii ryczałtem kilowatowym.

Charakter tej taryfikacji jest dostosowany do wyzyskania sił wodnych (nie uzupełnionych centralami cieplnymi) i ma na celu rozprzedanie będącej do dyspozycji mocy, jednak nie daje wyników zadowolających sądząc z tego, że w elektrowniach wynosi:



w roku . . . . .	1933	1934	1935
przeciętny wpływ na kWh	3,06	3,0	2,8 öre
„ wydatek „ „	3,2	2,9	2,7 „

Zysk 0,1 öre na kWh wydaje się wątpliwy, a na wsiach z reguły jest deficyt. Na ogół taryfa opiewa na 160 ÷ 260 zł. za kW, przeciętnie 200 zł/kW rocznie, co przy 5350 h użytkowania, jakie mają drobni odbiorcy, daje wyżej podaną przeciętną cenę 2,8 öre = 3,7 gr/kWh. W Oslo dla gospodarstw domowych stosowana jest taryfa ponad - ryczałtowa: 170 kr/kW bez opłaty za kWh w granicach mocy ryczałtowanej, zaś 5 öre za kWh przekraczające tę moc. Średnio więc gospodarstwo płaci 2,5 ÷ 3 öre za kWh (3,3 ÷ 4 gr/kWh).

W Szwecji polityka wielkich central wytwórczych również stara się o wyzyskanie całej dysponowanej siły wodnej, ale innymi raczej środkami. Siła wodna składa się zawsze z części będącej do dyspozycji cały rok (energia „prima“) i ta tylko się nadaje do celów publicznych oraz z części odpadkowej, dającej się wykorzystać tylko sezonowo, t. j. w miesiącach mających więcej wody (energia „secunda“). Gospodarka elektrowni musi iść w dwu kierunkach, t. j. albo ten brak uzupełnić przez budowę rezerw ciepłych, zbiornikowanie wody u siebie lub np. u swego kontrahenta, któremu wzamian wody, którą winien akumulować na potrzeby późniejsze, dostarcza się energię elektryczną, — są to sposoby, które energię „secunda“ uzupełniają do energii „prima“ — albo też trzeba znaleźć odbiorców sezonowych, którymi oczywiście są tylko wielcy odbiorcy przemysłowi, głównie elektrochemia, a którzy wzamian bardzo niskich taryf dla energii „secunda“ uznają prawo elektrowni do wyłączenia ich w razie braku wody.

Jako przykład podaję taryfę zakładów państwowych dla wielkich odsprzedawców (500 ÷ 4000 kW, energia „prima“).

5 000 kr. zasadniczo + 45 kr. za kW + 2 öre za kWh do wysokości pierwszych 500 000 kWh + 1,5 öre/kWh na nadwyżkę do 4000 h użytkowania mocy zakontraktowanej + 1 öre/kWh za nadwyżkę.

Cena energii „secunda“ wynosi znacznie mniej.

W detalu w miastach przyjęła się prawie wyłącznie zalecona przez Związek Elektrowni Szwedzkich taryfa „poligonalna“ jako zespół następujących (przytaczam taryfę Stokholmu) 4 taryf. Wybór przysługuje odbiorcy.

1) taryfa licznikowa dla odbiorców o małym czasie użytkowania 35 gr/kWh albo

2) taryfa dwuczłonowa dla odbiorców normalnych; opłata zasadnicza od powierzchni mieszkania (np. 17 zł. za 25 ÷ 45 m<sup>2</sup> i rok) + 17 gr/kWh, albo

3) taryfa dwuczłonowa dla odbiorców dużo zużywających; opłata zasadnicza od powierzchni mieszkania wyższa od poprzedniej ok. 2,5 krotnie + 8,5 gr/kWh, albo

4) taryfa „ogólnoszczytowa“ dla odbiorców o bardzo dużym czasie użytkowania (aparaty akumulacyjne): opłata zasadnicza od powierzchni (jak w taryfie 2) plus opłata od mocy zakontraktowanej (17 zł/100 W i rok) + opłata za kWh: 4,2 gr w granicach mocy zakontraktowanej, + dopłata za kWh: 13 gr za kWh przekraczające moc zakontraktowaną (kosztują zatem 4,2 + 13 gr.).

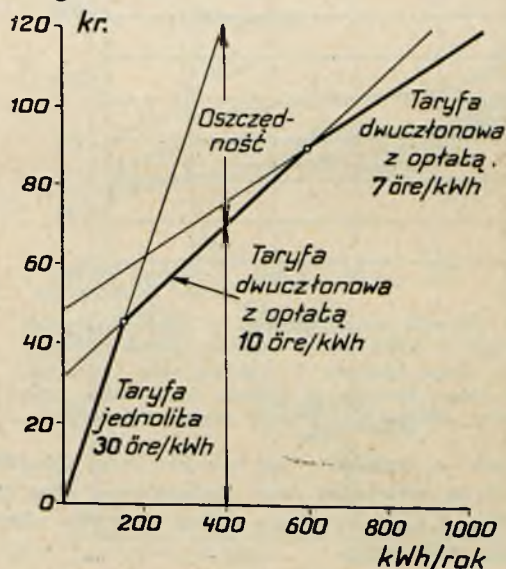
Pierwsze 3 taryfy wymagają liczników zwyczajnych, czwarta licznika „ogólnoszczytowego“.

Zespół tych taryf nazwano taryfą „poligonalną“ dlatego, że jeżeli nakreślić wykres kosztu rocznego energii w zależności od zużycia, to trzy pierwsze taryfy tworzą wielobok cen. Dla przykładu rys. 6. przedstawia ten wielobok dla analogicznego zespołu taryf w Malmö, wyjęty z do-

skonałej broszury taryfowej elektrowni w Malmö przeznaczonej dla odbiorców.

Zaznaczyć należy, że w miejsce zespołu taryfy licznikowej i 2 taryf dwuczłonowych o coraz niższej opłacie za kWh można stosować i stosuje się równoznaczną taryfę blokową. Trzeba podkreślić, że taryfa „poligonalna“ bądź w układzie taryf dwuczłonowych, bądź jako blokowa, uzupełniona jeszcze dla celów grzejnych (worniki) taryfą nocną (np. Malmö) lub specjalnym blokiem dla warników uważana jest obecnie za „standart“ zarówno w Szwecji jak i w Niemczech, przy zamierzonym ujednostajnieniu gospodarki taryfowej w tych krajach. Nie mam żadnych wątpliwości, że tak będzie również z czasem i u nas.

### Koszty roczne

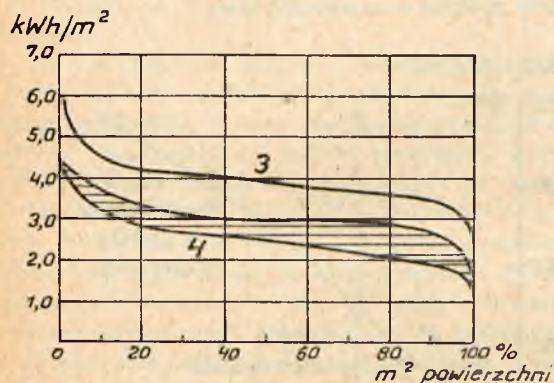
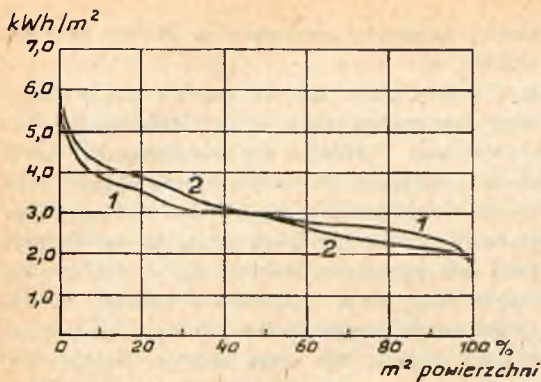


Rys. 6. Taryfa „poligonalna“ w Malmö (zespół taryfy licznikowej jednolitej i 2 taryf dwuczłonowych o coraz niższej opłacie za kWh).

Jako zasadnicza jednostka, na której oparte są taryfy mieszkaniowe, przyjęta jest ogólnie powierzchnia m<sup>2</sup> mieszkania bądź też, w uproszczonej formie, ilość izb. Badania taryfowe, których przedstawienie przekracza ramy tego sprawozdania, udowodniły, że jest to jedyna rozsądna forma taryf. Warto też nawiasem tylko wspomnieć, że te same badania stwierdziły, że największym nieporozumieniem byłoby — dla wzrostu dochodu elektrowni — obniżać taryfy i że niezależnie od tego, czy taryfa wynosi 15 öre czy 50 öre, wpływ na 1 m<sup>2</sup> mieszkania wynosi to samo (konkretnie 80 öre rocznie), czyli że dodatkowe kWh, o które wzrasta spożycie, dostarcza elektrownia bezpłatnie. Do tego samego zresztą doszło się w Danii, gdzie na 42 zakładach miejskich względnie okręgowych, które obniżyły ceny energii dla światła celem ożywienia zużycia, 36 zanotowało ubytek wpływów, a zaledwie w 6 wzrost zużycia wyrównał względnie przekroczył ubytek wpływów. Na 107 elektrowni wiejskich, które obniżyły ceny światła tylko w 5 zużycie wzrosło na tyle, aby zwiększyć wpływy, na 111 zaś elektrowni, które obniżyły ceny dla siły, tylko 13 zanotowało taki wzrost zużycia, aby zapobiec spadkowi wpływów. Jeszcze raz zatem stwierdzono, że jedyną formą właściwą jest ogólnie wprowadzenie celowych taryf.

Taryfa „ogólnoszczytowa“ wspomniana wyżej a stosowana w bardzo wielu wypadkach w Skandynawii, np. również dla sklepów, jest znana u nas (Ślązel). Poza tym drobni odbiorcy w miastach, poza gospodarstwami domowymi, są naogół zasilani na zasadzie prostych taryf licz-





Rys. 7. Zużycie roczne energii w gospodarstwach domowych w kWh na m<sup>2</sup> mieszkania w Szwecji: 1. Niska stopa życiowa. 2. Średnia stopa życiowa. Średnia stopa życiowa. 4. Miasta małe, wsie i po 3. Miasta wielkie. 4. Miasta małe, wsie i rola.

nikowych a częściowo na zasadzie taryf dwuczłonowych opartych na opłacie od mocy zaabonowanej plus opłata za kWh. Rys. 7 ÷ 9. zawierają dalsze szczegóły odnośnie taryfikacji w Szwecji.

Rolnictwo w Szwecji jest zasilane, jak wspomniałem, naogół przez spółki i spółdzielnie, które biorą energię z sieci ogólnych. Przyjęte są naogół taryfy wielocznłone o następującym układzie:

**opłata zasadnicza** od jednostki taryfowej, którą jest zależnie od rodzaju odbiorcy np. 1 ha lepszego gruntu albo np. 2 ÷ 4 ha gorszego, w innych wypadkach 25 m<sup>2</sup> oświetlonej powierzchni (gospody itd.) a wreszcie pewna wielkość np. ½ ÷ ¼ kW mocy silnika.

Opłata ta wynosi 5 ÷ 7 kr od jednostki taryfowej i roku.

**opłata od mocy zaabonowanej**, która wynosi 200 ÷ 225 kr/kW i rok,

**opłata od mocy kWh**, które zostały zużyte po przekroczeniu mocy zaabonowanej, która wynosi 8 ÷ 10 öre za kWh w zimie i 4 ÷ 5 öre za kWh w lecie.

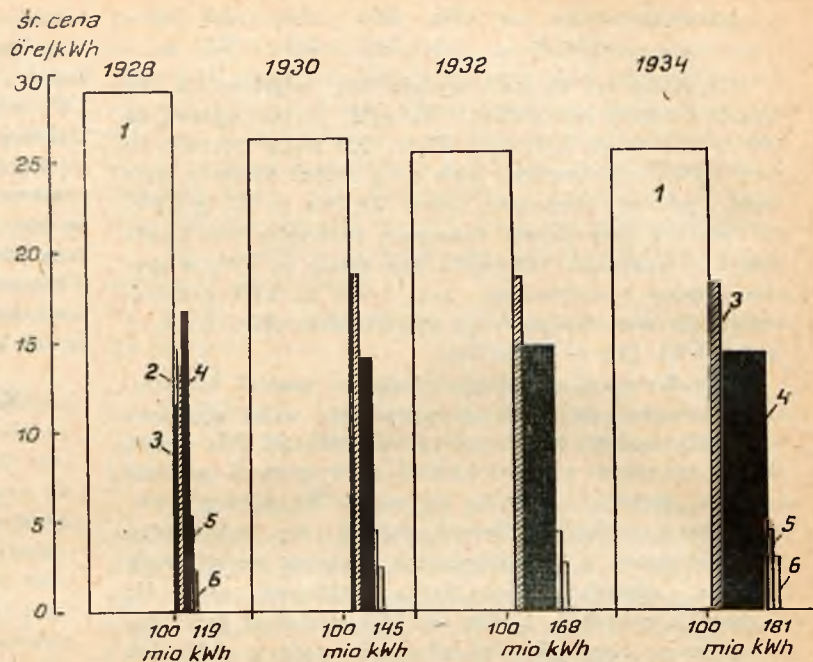
Do obrachunku stosowane są liczniki ponadryczałtowe.

Opłata, jaką odnośne spółdzielnie płacą sieci, skąd pobierają energię, oparta jest często na tej samej zasadzie i składa się z opłaty zasadniczej np. 2 kr. od jednostki taryfowej, opłaty od mocy np. 200 kr/kW i opłaty za kWh np. 7 öre w zimie i 3,5 öre w lecie.

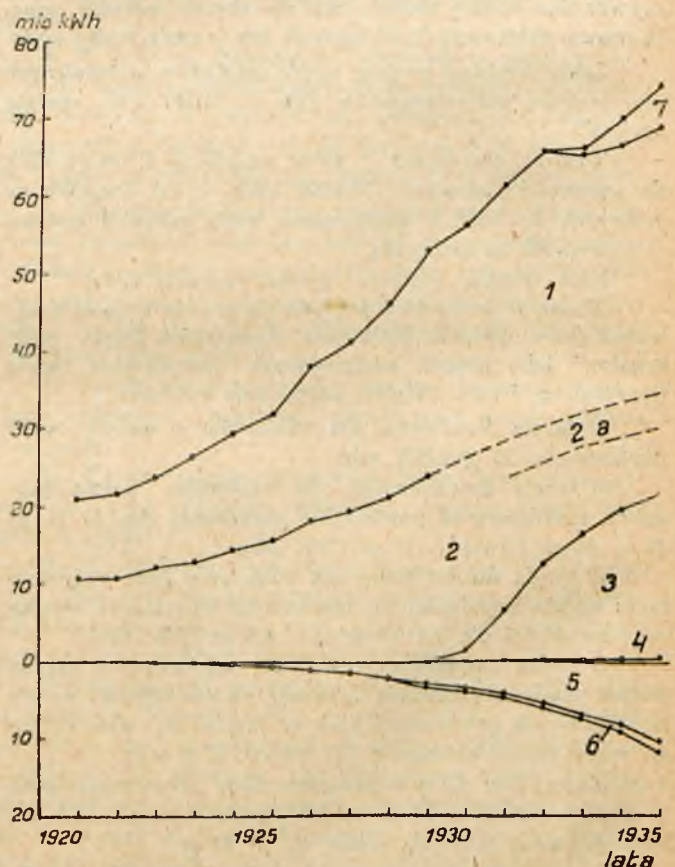
Zaznaczyć trzeba, że w ten sposób cała różnica kosztu, jaką powoduje rozdział na wsi (a wynosi to 23 detalicznego kosztu energii), przerzucona jest na spółdzielnie, które muszą się martwić, jak ją od odbiorców wydestać.

W Danii na taryfikacji w miastach zdaje się ciąży wzór Kopenhagi, której specyficzne względy nie pozwalają na stosowanie taryf innych niż tradycyjne.

Kopenhaga sama ma taryfy jednolite licznikowe, a mianowicie dla światła 42 gr/kWh (z rabatami ilościowymi np. na 41 gr za nadwyżkę ponad 1000 kWh, na 39 gr



Rys. 8. Tendencje rozwojowe taryfikacji dla drobnych odbiorców w Szwecji: 1—Taryfa jednolita, 2—Taryfa czasowa, 3—Taryfa z ograniczeniem mocy, 4—Taryfa „poligonalna”, 5—Ogrzewanie na osobny licznik, 6—Ogrzewanie wolne. Szerokość słupka oznacza ilość sprzedanych kWh. Wysokość — średnią cenę. Wykres dotyczy 43 elektrowni.



Rys. 9. Rozwój taryfy poligonalnej w Szwecji: 1—Taryfa świetlna dla handlu i przemysłu, 2—Taryfa świetlna dla mieszkań (część I taryfy poligonalnej), 2a—Taryfa świetlna dla wielkich domów czynszowych, 3—Część II taryfy poligonalnej, — 4. Część III taryfy poligonalnej, 5—Taryfa dla werników, 6—Taryfa ponadryczałtowa dla mieszkań, 7—Taryfa ponadryczałtowa dla handlu.



za nadwyżkę ponad 2000 kWh rocznie i t. d.), dla siły i grzejnictwa 14,5 za kWh również z analogicznymi rabatami. Jedynie dla sklepów i reklam stosują wprowadzoną w październiku 1936 r. taryfę „ogólnoszczytową” — jedyną postępującą — a mianowicie 22 zł. za 100 W abonowane i rok, 18 gr za kWh w granicach mocy abonowanej i 42 gr/kWh za kWh pobrane przy przekroczeniu mocy abonowanej. Żadnego zużycia dla grzejnictwa domowego właściwie w tych warunkach nie ma, tym bardziej że gaz jest bardzo tani (18 gr/m<sup>3</sup>).

Ale już na przedmieściach Kopenhagi i w jej okręgu, gdzie rozdziela wspomniana elektrownia okręgowa „NESA” stosowane są już oprócz taryfy licznikowej specjalne taryfy dla gospodarstw domowych, a mianowicie:

opłata zasadnicza od każdej izby ok. 10 zł rocznie, z uwzględnieniem zniżki za większą ilość izb,

opłata manipulacyjna ok. 7 zł rocznie,

opłata za kWh ok. 10 gr ewentualnie, jeżeli odbiorca sobie życzy, 10 gr w dzień a 5 gr w nocy przy zastosowaniu podwójnej opłaty manipulacyjnej.

We wsiach w tym samym okręgu stosowane są specjalne dopłaty stałe w wysokości 3 kr. rocznie od każdego 1000 kr. wartości budynków.

O taryfikacji we wsiach w Danii warto specjalnie wspomnieć, gdyż, jak zaznaczyłem, elektryfikacja wsi w Danii ma specjalne znaczenie<sup>2)</sup>.

Poprzednio była najczęściej używana następująca taryfa:

**Dla światła**

stała opłata od przyłączonej lampy (1÷2,50 kr. rocznie)

„ „ „ licznika . . . . . (6÷12 „ „ )

„ „ „ wartości nieruchom. (rozmaicie)

opłata od kWh, np. 50 öre.

**Dla siły**

stała opłata od wartości nieruchomości

„ „ „ przyłączonego KM

„ „ „ licznika (12÷24 kr)

opłata od kWh ew. stopniowana np. pierwsze 15 kWh na ha — 30 öre reszta — 15 öre.

Jednak te taryfy oczywiście ograniczały odbiorców w zwiększeniu mocy. Dlatego naogół przechodzi się do taryf opartych wyłącznie na wielkości gruntu, np.

stała opłata od światła . . . . . 20 kr + 1 kr/ha

„ „ „ siły . . . . . 2 „

„ „ „ manipulacyjno licznikowa 12 kr/rok

opłata od kWh dla światła i siły . . . . . 8 öre.

Zamiast wielkości gruntu, przyjmuje się też wartość nieruchomości, ażeby uniezależnić się od różnej urodzajności gruntu oraz wielkości zabudowań.

np. stała opłata 2 kr. od 1000 kr. wart. nieruchomości.

„ „ 15 kr. od instalacji,

opłata od kWh dla światła i siły 6 öre.

Wprowadzone też bywają taryfy dwuczasy (nocne) dla werników, parzenia paszy, ogrzewania inspektów itd.

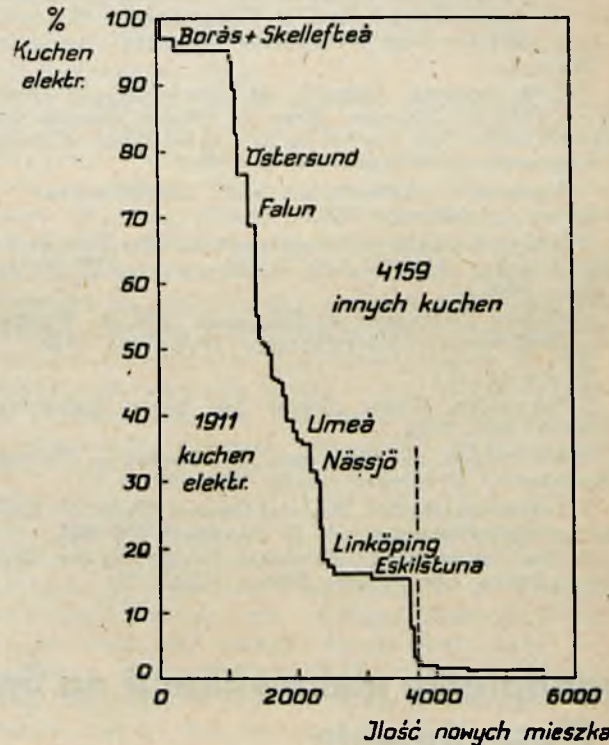
Nie ulega wątpliwości, że taryfa wieloczasowa oparta na wielkości gruntu będzie miała, podobnie jak w Niemczech, wielkie znaczenie dla dalszego rozwoju zużycia energii we wsiach.

**PROPAGANDA I ROZWÓJ GRZEJNICTWA.**

Norwegia jest krajem, gdzie propaganda elektryczności a w szczególności grzejnictwa elektrycznego dzięki nadmiarowi taniej siły wodnej a propagandzie przeciw węglowi jako artykułowi prawie wyłącznie importowanemu ma duże powodzenie. 5350 godzin użytkowania mocy świadczy, że odbiorcy norwescy używają energii „bez

pamięci”. W Oslo 40 ÷ 50% kuchni jest elektrycznych, do czego zresztą przyczynia się stosunkowo wysoka cena gazu 22,5 öre/m<sup>3</sup>. Norweski Związek Elektryków urządza częste wystawy, pokazy i t. p.

W Szwecji warunki zbytu energii są więcej zbliżone do naszych, większe miasta mają bardzo tani gaz, lecz mimo to postępy grzejnictwa elektrycznego są bardzo duże. Propaganda jest silna, jednak ogranicza się przede wszystkim do nowych domów i tu — jak świadczy wykres 10 — sukcesy są znaczne. Osobna uwaga należy się



Rys. 10. Nowe mieszkania w r. 1935 w Szwecji z kuchnią elektrycznymi w % ogółu (49 miast i wsi).

specjalnej organizacji propagandowej utworzonej wspólnie przez Szwedzki Związek Elektryków, Związek Przemysłu Elektrotechnicznego, Związek przedsiębiorstw instalacyjnych i Związek propagandy światła, pod nazwą skróconą „Fera”. Wydawnictwa „Fery”, specjalne czasopisma (dla członków, dla rolników i t. p.), broszury, ulotki, filmy, pokazy i t. p. zasługują ze względu na wysoki poziom i wykazywaną żywą działalność na wielkie uznanie. Wszystkie większe elektrownie ze Stockholmem na czele posiadają na ogół lokale pokazowe i własne organizacje propagandowe.

W Danii sama Kopenhaga zdaje się nie wykazywać większej działalności propagandowej, ale natomiast prowincja uzupełnia ten brak. W siedzibie wielokrotnie wspomnianej NESA, małym mieście koło Kopenhagi, znajduje się obszerny i doskonale urządzony sklep i lokal propagandowy, który może się poszczycić dużymi obrotami. NESA wydaje pismo dla odbiorców i udział kuchen elektrycznych jest istotnie pokaźny.

**ZAKOŃCZENIE.**

W powyższych uwagach starałem się po przedstawieniu ogólnego stanu elektryfikacji dać możliwie te szczegóły, które wyniosłem z niedawnego pobytu w tych krajach, które mogłyby być pożyteczne w naszym kraju i mogłyby nasunąć pewne refleksje.

Korzystałem przy tym z materiałów uprzejmie mi użyczonych przez Związki Elektryków t. j.



*Danske Elektricitetsvaerkeres Forening* w Kopenhadze,  
*Norske Elektrisitetsverkeres Forening* w Oslo,  
*Svenska Elektricitetsverksforeningen* w Stockholmie  
oraz otrzymanych w formie druków lub ustnych informacji  
od zarządów niektórych elektrowni, którym na tym miejscu  
dziękuję.

## LITERATURA:

Skróty: WPC 1933 = Sprawozdania Światowej Konferencji Energetycznej. (*World Power Conference*), Zjazdu częściowego w Skandynawii 1933.  
WPC 1936 = Sprawozdania Światowej Konferencji Energetycznej w Waszyngtonie 1936.  
ETZ — Elektrotechnische Zeitschrift.

## Dania:

<sup>1)</sup> Lois régissant l'emploi de l'électricité au Danemark — *Johs. E. Børresen*, Pres. de l'Assoc. Danoise des Usines d'Electr., Bull. Period. de la Société Belge d'Etudes et d'Expansion nr. 102, październik 1936.

<sup>2)</sup> Denmark's Agriculture and Electrification — *V. Faaborg* — *Andersen* WPC 1936.

<sup>3)</sup> Die öffentliche Elektrizitätswirtschaft Dänemarks im Berichtsjahre 1933. — *Johs. E. Børresen* — ETZ Nr. 15, str. 421 z 1936 r.

<sup>4)</sup> Usines Electriques en Danemark 1934/35. Wydawnictwo Departamentu Statystycznego Kopenhaga 1936.

## Norwegia:

<sup>5)</sup> Norwegian Water Power for Large Industries. *E. Swanöe*. WPC 1933.

<sup>6)</sup> Kraftexport aus Norwegen. *B. Stuevold* — *Hansen*, *S. Kloumann*, *J. Prebensen Nissen*, WPC 1933.

<sup>7)</sup> Zusammenarbeiten der elektrischen Kraft — Zentralen in SüdostNorwegen, *A. B. Bjerkes*, WP 1933.

<sup>8)</sup> The Utilization of Electrical Energy in the Norwegian Industry. *Ths. Norberg Schulz*, WPC 1933.

<sup>9)</sup> Die öffentliche Elektrizitätswirtschaft Norwegens im Betriebsjahr 1933 und 1934, *Norberg Schulz*, ETZ Nr. 17, str. 478 z 1936 r.

<sup>10)</sup> A Technical and Economic Survey of the Supply of Electricity in Norway 1934/35 (Statystyka). Norwegian Watercourse and Electricity Department, październik 1936.

<sup>11)</sup> Power Resource, Development and Utilization, Norw. National Committee of WPC, WPC 1936.

## Szwecja:

<sup>12)</sup> Kraongede—A. Cooperative Power System. *N. Forsblad* WPC 1933.

<sup>13)</sup> Power Supply of the Swedish „Industrial Estates” *C. Kleman*, *E. Upmark*. WPC 1933.

<sup>14)</sup> Some Statistical Data on the Location and Energy Supply of the Basic Industries of Sweden — *Edy Velande*, WPC 1933.

<sup>15)</sup> General Power Systems as Sources of Energy for Large — Scale Industry and Transport, — *W. Borgquist*, WPC 1933.

<sup>16)</sup> Svenska Elektricitetsverksforeningens Statistik za r. 1934.

<sup>17)</sup> Rationalization of Distribution of Electricity Energy, *Edy Velande*, WPC 1936.

<sup>18)</sup> Power Resources, Development and Utilization praca zbiorowa WPC 1936.

<sup>19)</sup> ERA, organ FERA (związek propagandy elektryczności) zeszyt 10 z 15.10. 1936.

## Różne.

<sup>20)</sup> Grundsätzliches und Tatsächliches zu den Elektrizitäts - Wirtschaften in Europa. *Dr. Joseph Pegge*, Dortmund 1931.

<sup>21)</sup> Europe, Usines des Production, Réseaux de Transmission d'Énergie El. Mapa wydana przez l'Union Intern. des Prod. et Distrib. d'Énergie El. & la Conference Intern. des Grands Réseaux El. 1931.

## Zagadnienia elektryfikacji na Światowej Konferencji Energetycznej w Waszyngtonie

Inż. Czesław Mikulski

Trzecia Światowa Konferencja Energetyczna, której obrady odbyły się w Waszyngtonie w dn. 7 ÷ 12 września r. b., zajęła się — w myśl wniosku jej organizatorów (Amerykańskiego Komitetu Energetycznego) — zebraniem i przedyskutowaniem danych o całokształcie zagadnień gospodarki energetycznej, jakie poszczególne kraje świata mają w chwili obecnej do rozwiązania. Jej program objął przede wszystkim problemy organizacyjno-przemysłowe i polityczno-gospodarcze, które wprawdzie wyrastają po części na tle postępów techniki, więc z nimi się wiążą, stanowią jednak odrębną, obszerną dziedzinę, mniej znaną światu ściśle technicznemu i mniej go interesującą. To też obrady Konferencji tegorocznej nie pociągały tak bardzo kół technicznych, które dotychczas interesowały się pracami tej organizacji, — więc ani liczba referatów (217), ani liczba uczestników zjazdu (ok. 2 500) nie docięgnęły do poziomu poprzedniego zebrania plenarnego, zorganizowanego przed 6-ciu laty w Berlinie. Niemniej przyznać trzeba, iż inicjatywa amerykańskich organizatorów Konferencji, nadając powyżej wskazany charakter jej obradom, szczęśliwie zamykała pewien logiczny cykl, jaki trzy dotychczasowe zjazdy plenarne tego ciała międzynarodowego utworzyły: pierwszy bowiem zjazd plenarny Światowej Konferencji Energetycznej (w r. 1924 w Londynie) zebrał podstawowe materiały dotyczące się zasobów surowców energetycznych świata, drugi (w r. 1930 w Berlinie) omówił głównie technikę wytwarzania energii, trzeci zaś — tegoroczny — oświetlił sprawę gospodarczo-organizacyjną z zakresu zasilania poszczególnych krajów energią pod różnymi jej postaciami. A że za-

gadnienia organizacji produkcji oraz wyzyskania jej surowców i narzędzi — do których należy także energia elektryczna — wysuwają się obecnie na czoło zainteresowań świata żyjącego pod znakiem samowystarczalności oraz poświęcającego wiele uwagi społecznym zagadnieniom związanym ze współczesnymi formami życia gospodarczego — przeto temat Konferencji był niewątpliwie bardzo na czasie, a wyniki jej zasługują na poznanie i właściwe zużytkowanie.

Zagadnienie elektryfikacji w ujęciu Światowej Konferencji Energetycznej stanowi temat nadzwyczaj obszerny. Jeśli pod nazwą elektryfikacji rozumieć zasilanie całego terytorium kraju energią elektryczną do wielorakich jej zastosowań w technice przemysłowej i rolnej oraz w życiu codziennym, w ilości odpowiadającej maksymalnym możliwym potrzebom współczesnym i po cenach możliwie najniższych, w oparciu o najwłaściwsze i najracjonalniej wyzyskane surowce krajowe, — to rozważanie tego tematu zacząć należy — jak czyni to Konferencja Energetyczna — od gospodarki zasobami źródeł energii, następnie rozpatrzyć zagadnienia techniczne wytwarzania, przetwarzania, przesyłania i rozdziału energii, a w końcu omówić sprawę organizacji różnych faz tej działalności z punktu widzenia gospodarczego<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Program Konferencji ujęty był w 18 nast. tematów, mających obrazować stan rzeczy w poszczególnych krajach: 1) statystyka zasobów energetycznych, 2) ważniejsze dążenia rozwoju i wyzyskania zasobów energetycznych, 3) zbieranie, układanie i ogłaszanie danych statystycznych, w szczeg. do użytku międzynarodowego, 4) organizacja wydobycia, przeróbki i rozdziału węgla i jego przetworów, 5) to samo — w



Ażeby jednak nie rozszerzać zbytnio ram, w jakich temat niniejszy ma być zamknięty, ograniczymy się tylko do charakterystyki ogólnej jego elementów i podkreślenia najbardziej wybitnych cech i osiągnięć na jego poszczególnych odcinkach.

#### Surowce energetyczne.

W zakresie surowców energetycznych wszystkie bodaj kraje — prócz jedynie Stanów Zjedn. Am. Półn. — odczuwają te lub inne braki. Jeśli posiadają duże zasoby węgla, jak W. Brytania, Niemcy, Francja, Belgia, — to brak im krajowego paliwa płynnego. Jeśli mają znaczne siły wodne, jak Szwajcaria, Włochy, Norwegia, — to nie posiadają paliwa ani płynnego, ani stałego w ilości dostatecznej. Istnieją nadto kraje Europy, które muszą sobie radzić w warunkach jeszcze gorszych niż wymienione dla przykładu wyżej, że wspomniemy Bułgarię, Jugosławię, Węgry. A nawet i tak bogate Stany Zjednoczone troszczyć się muszą o niezbyt przecięźne duże zasoby swej ropy naftowej<sup>2)</sup>. Na tym tle rozwija się powszechnie usilne dążenie do oparcia elektryfikacji kraju na jak najlepszym wyzyskaniu zasobów posiadanych oraz do zużytkowania lub wytwarzania surowców zastępczych. Poza opieraniem więc wytwarzania energii na różnych źródłach powiązanych do współpracy (t. zn. na paliwie stałym i siłach wodnych), co widzimy przede wszystkim we Francji, ale również i w Niemczech, w Rosji, w Stanach Zjednoczonych i in. krajach, — rozwija się wyzyskanie paliw zastępczych (np. węgla brunatnego w Niemczech, torfu w Rosji) oraz zastosowanie mieszanek spirytusowych jako paliwa płynnego do samochodów. Obok tego prowadzi się szeroko prace nad uzyskaniem paliwa płynnego drogą przeróbki węgla (dystylacji w niższych temperaturach) oraz drogą upłynniania, wzgl. syntezy węglowodorów płynnych, w którym to względzie wybitne wyniki osiągnięto w Niemczech.

Obok wyzyskania paliw stałych zaznaczyć należy postępy w dziedzinie zużytkowania sił wodnych do elektryfikacji. Ciekawy przykład daje pod tym względem Austria. Kraj ten opierający dawniej swą gospodarkę energetyczną głównie na węglu musiał zmienić punkt oparcia i przejść na intensywne wyzyskanie sił wodnych. Osiągnął przytem postęp znaczny, gdyż w 1935 r. 5/6 wytworzonej energii elektrycznej w Austrii pochodziło z elektrowni wodnych, zaś m. Wiedeń, które w r. 1913 otrzymywało 97% energii elektrycznej z elektrowni ciepłych korzystających z przywożonego węgla, zmieniło swe zaopatrzenie w energię tak,

stos. do ropy i jej pochodnych, 6) to samo — w odniesieniu do gazu naturalnego i sztucznego, 7) organizacja prywatnych przedsiębiorstw użyteczności publ., 8) ingerencja czynnika publicznego w zakres gospodarki prywatnych elektrowni i gazowni, 9) organizacja, finansowanie i eksploatacja elektrowni i gazowni opartych na kapitale publicznym, 10) planowanie regionalne i ogólnokrajowe z uwzględnieniem konserwacji zasobów naturalnych, 11) i 12) racjonalizacja wyzyskania zasobów węgla, ropy oraz gazu, 13) planowe wyzyskanie sił wodnych, 14) wyzyskanie małych sił wodnych, 15) współpraca regionalna elektrowni i gazowni, 16) racjonalizacja rozdziału energii elektrycznej i gazu, 17) elektryfikacja wsi, 18) polityka energetyczna i zarządzanie zasobami energii w skali ogólnokrajowej.

<sup>2)</sup> Polska — jak wiadomo — posiada duże zasoby węgla kamiennego na kresach zachodnich, wystarczającą (narażenie nawet z nadmiarem) produkcję ropy naftowej i gazu ziemnego oraz niewielkie zasoby sił wodnych nadających się do wyzyskania. Zarówno jednak ze względu na niekorzystne położenie geograficzne zasobów węgla, jak i na grożący w razie rozwoju motoryzacji brak benzyny naturalnej oraz niekorzystny stan paliw zastępczych, nie może być uważana za kraj dobrze wyposażony w surowce energetyczne i musi swą gospodarkę opierać na celowym wyzyskaniu różnych źródeł energii.

że dziś już tylko w 23% opiera się ono na paliwie stałym importowanym, a w 77% — na siłach wodnych.

Pomijając kraje krczystające wyłącznie lub prawie wyłącznie z sił wodnych jak Norwegia, Szwajcaria, Szwecja, wspomniemy jeszcze o wyzyskaniu sił wodnych we Francji, w Niemczech i Stanach Zjednoczonych.

Otóż we Francji udział sił wodnych w produkcji energii elektrycznej wyrażonej w kWh wzrósł z 42,1% w r. 1926 do 51,5% w r. 1935, gdy równocześnie udział elektrowni ciepłych odpowiednio spadł (z 57,9 do 48,5%). Siły wodne zatem zaczynają tu już od r. ub. przeważać, choć wytwarzanie energii w oparciu o oba te źródła wzrasta (tylko przyrost jest różny).

W Niemczech produkcja energii elektrycznej w elektrowniach wodnych wyrażała się w r. 1926 liczbą 1 988 mio kWh, zaś w r. 1934 — 3 271 mio kWh, wykazując przyrost o 64%; produkcja elektrowni parowych wzrosła w tym okresie z 8 127 mio kWh do 14 033 mio kWh, czyli o 72,7%.

W Stanach Zjednoczonych olbrzymie możliwości, jakie kryją w sobie tamtejsze siły wodne, są jeszcze b. mało wyzyskane, nie mniej jednak — mimo bogactwa inn. źródeł energii — znalazły i siły wodne b. duże zastosowanie. Moc zainstalowana elektrowni tego kraju przypada w 27% na zakłady o sile wodnej, a w 72% — na elektrownie parowe (1% — silniki spalinowe). Wytwórczość energii elektrycznej w samych tylko zakładach użyteczności publicznej wynosiła w 1932 r. powyżej 80 000 mio kWh, z czego na siły wodne przypadało przeszło 34 000 mio, czyli ok. 43%, a na paliwo — 46 000 mio kWh. Poszczególne potężne źródła energii wodnej we wschodnich Stanach osiągnęły już znaczny stopień wyzyskania i wciągnięte są do współpracy z zakładami ciepłymi (np. wodospad Niagary). W ostatnich zaś latach rząd federalny Stanów Zjedn. podjął — jak wiadomo — budowę olbrzymich zakładów wodnych — przede wszystkim w Stanach środkowo-wschodnich i zachodnich. Oto ich lista skrócona:

Dolina Tennessee . . . . .	1 677 000 KM
Central Valley (Kalif.) . . . . .	350 000 „
Boulder Dam (na rz. Colorado) . . . . .	1 835 000 „
Fort Peck . . . . .	500 000 „
Grand Coulee . . . . .	2 520 000 „
Bonneville . . . . .	688 000 „
Inne mniejsze zakłady . . . . .	162 000 „

Razem . . . . . 7 732 000 KM

#### Wytwarzanie energii.

Po tym rzucie oka na podstawy surowcowe produkcji energii elektrycznej wspomniemy w paru słowach o wytycznych postępu techniki wytwarzania energii, o ile one ujawniły się na omawianej Konferencji.

Trwający do niedawna wyścig mocy jednostek prądowych w elektrowniach parowych osiągnął już przed kilkoma laty swój — chwilowo przynajmniej — poziom szczytowy; od czasu bowiem zbudowania turboprądnicy o mocy 160 MW (1 800 obr./min.) dla nowojorskiej elektrowni Hell Gate Station nowe olbrzymie zespoły turboprądnice instalowane w Ameryce nie przekroczyły już tej granicy (aczkolwiek fabryki budowy turbin gotowe są do produkcji jednostek do 200 MW). Uważając zespoły tej mocy za dostatecznie znane, wspomniemy tylko o jednej nowszej instalacji o nieco większej mocy (165 MW), zasługującej na uwagę ze względów konstrukcyjnych. Jest to zainstalowany w elektrowni Richmond w Filadelfii turbozespół jednowałowy (rys. 1), gdy poprzednie jednostki o mocy tego rzędu posiadały przeważnie po dwie prądnice.

Pod względem najwłaściwszej mocy jednostki prądowej panuje w Europie, przy mniejszej skali elektrowni



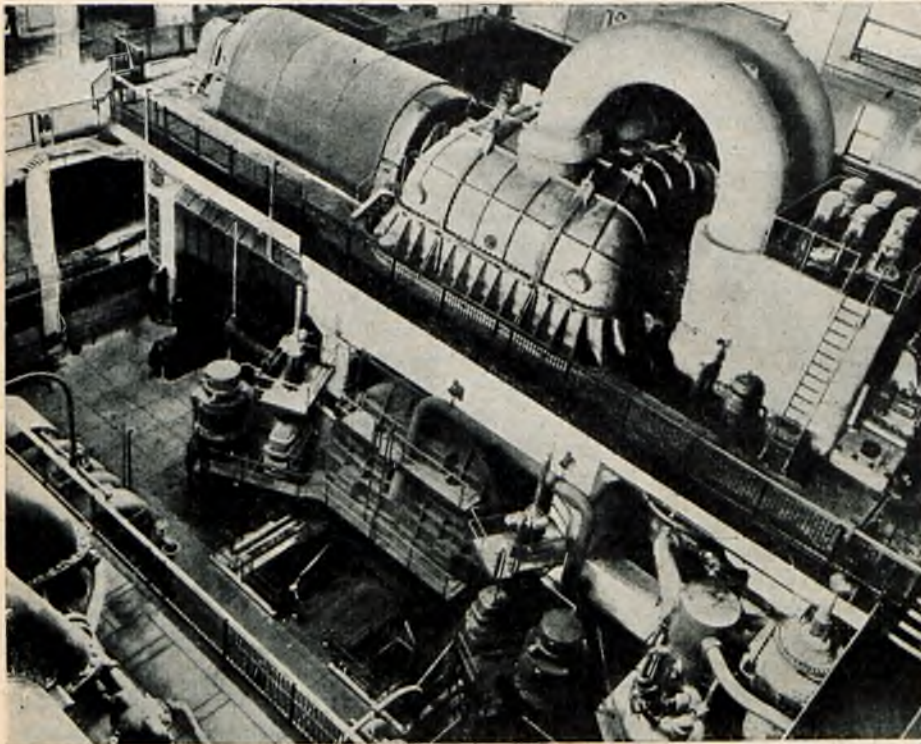
i mniejszej gęstości spożycia, inny pogląd. W referacie angielskim (p. H. Hobsona) znajdujemy wzmiankę, że średnia moc maszyn zamówionych w Angli w roku 1934 wynosiła 40 000 kW, gdy w r. 1924 — 7 500 kW. W dyskusji na Konferencji zaznaczono także, iż w Anglii uważa się dziś za naj-

tycznej 2 670 Kal/kWh (dla cyklu parowego), a elektrownie na parę rtęciową i wodną (dwuczynnikowe) dają rozchód zaledwie 2 340 Kal/kWh ( $\eta = 36,8\%$ ). Według ostatnich danych, najnowsza wysokoprężna elektrownia USA (w Port Washington pod Milwaukee, Wisc.) osiągnęła prawdziwie rekordowy rozchód 10 946 BTU na 1 kWh<sup>3)</sup>, co odpowiada 2 758,4 Kal/kWh, czyli  $\eta = 31,2\%$ .

W innym (szerszym) ujęciu postęp ten ilustrują załączone wykresy rys. 3 i 4. Pierwszy wskazuje, że elektrownie ciepłe U. S. A. wytworzyły w 1920 r. 27 mia kWh kosztem tego samego rozchodu węgla (41 mio t), jaki dał w 1934 r. 57 mia kWh. Widać stąd, że postęp techniki wytwarzania energii elektrycznej w ciągu 14 ostatnich lat dał możliwość przeszło dwukrotnego wzrostu sprawności ogólnej elektrowni Stanów Zjedn. Jak się ten postęp wyraża w poszczególnych kategoriach zakładów, wskazuje rys. 4, podający wykres zmian rozchodu ciepła na kWh: 1<sup>o</sup> w średniej elektrowni ciepłej, 2<sup>o</sup> w najlepszych zakładach parowych, 3<sup>o</sup> w elektrowni parowej rtęciowo-wodnej.

W najnowszej angielskiej elektrowni (Battersea) osiągnięto wynik nie wiele niższy od amerykańskiego (1,0216 lb węgla o ciepłe spalania 12 380 BTU/lb na 1 kWh, co stanowi  $\eta = 28,56\%$ )<sup>4)</sup>. Obszerne sprawozdanie opracowane na

Konferencję Waszyngtońską przez Rosyjski Instytut Energetyczny i wydane w postaci książki o objętości 490 str. podaje, że w Rosji sprawność elektrowni wzrosła w ostat-



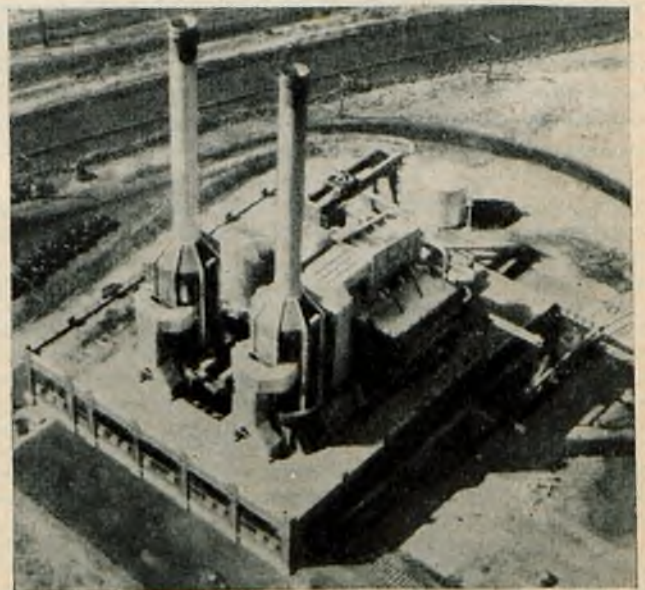
Rys. 1.  
Turboprądnica jednowałowa o mocy 165 MW w elektrowni Richmond w Filadelfii.

właściwsze dla elektrowni jednotki o mocy 30 MW przy 3 000 obr/min. Zresztą i w amerykańskim referacie p. dra Bush'a z Massachusetts Institute of Technology wypowiedziana została opinia, iż obecnie zaznacza się również w Ameryce dążenie do budowy jednostek o średniej mocy o 3 600 obr/min.

Ogólna moc elektrowni amerykańskich przekracza także w wielu wypadkach skalę tego rodzaju instalacji europejskich. Największe zakłady mieszczą się w Nowym Jorku; tą to elektrownie T-wa Edison Co.: Hudson Avenue Generating Station — największa na świecie — o mocy 770 MW; Hell Gate — 605 MW; Kearny Generating Station — 325 MW i inn.; wytwarzają one rocznie (w r. 1935) 4 840 mio. kWh obsługując  $7\frac{1}{2}$  mio mieszkańców na obszarze ok. 1 800 km<sup>2</sup>. O podobnej skali zakłady istnieją też w Filadelfii (Richmond Station — 285 MW), w Chicago i in. wielkich ośrodkach przemysłowych.

Ogólną charakterystykę postępu konstrukcji turbin parowych dają liczby następujące (cytowane ze wspomnianego referatu p. Bush'a): 15 lat temu turbina ważyła 12,7 kg/kW i zajmowała 37 cm<sup>2</sup>/kW podłogi; turbina nowoczesna waży średnio 3,6 kg/kW i zajmuje tylko 7,4 cm<sup>2</sup>/kW podłogi.

Postęp w dziedzinie sprawności zakładu prądowotworczego uwidoczni się powszechnie. Rekordowe jednak liczby są osiągane w elektrowniach amerykańskich, gdy bowiem instalacje budowane 10 ÷ 20 lat temu zużywają tam od 4 500 do 7 500 Kal/kWh, to nowe elektrownie wykazują rozchód ciepła (wedł. wspomnianego referatu) do 3 020 Kal/kWh ( $\eta = \text{ok.} 28,4\%$ ) zbliżając się do granicy teore-



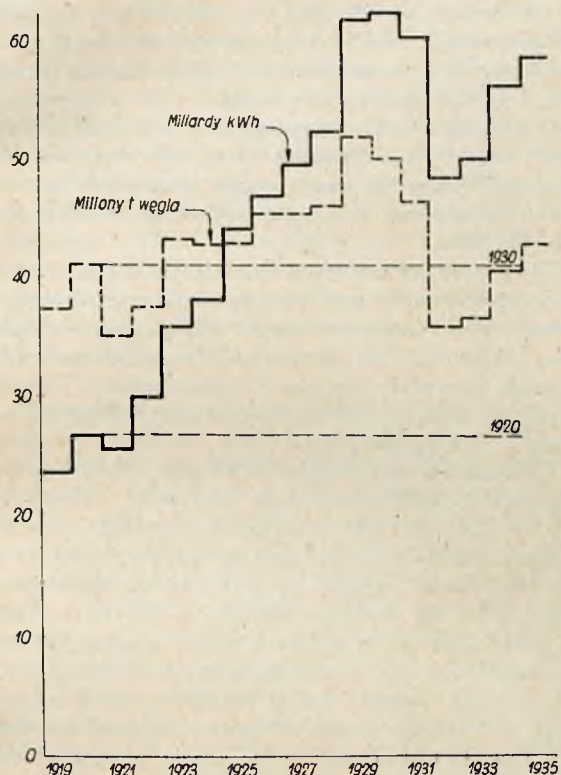
Rys. 2.  
Elektrownia parowa rtęciowo-wodna.  
General Electric Co. w Schenectady.

<sup>3)</sup> Jest to średni rozchód w ciągu miesiąca, przy obciążeniu 72,43%. *Electrical World*, 29.VIII. 1936, str. 49.

<sup>4)</sup> *Electrical World*, 29.VIII 1936 r., str. 51.



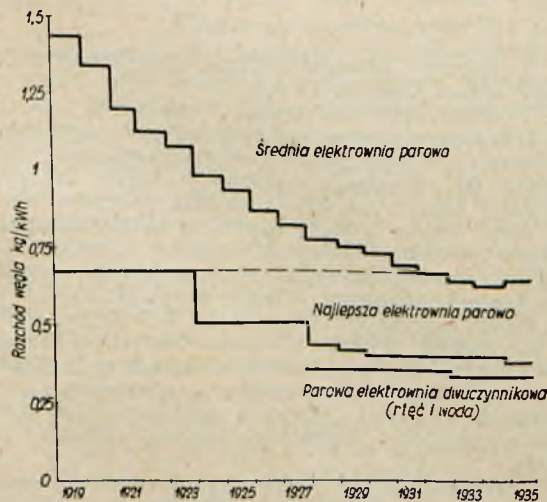
nich latach bardzo znacznie: gdy w r. 1925 zużywały one średnio 7070 Kal/kWh, to w r. 1935 osiągnęły rozchód średni 4 500 Kal/kWh, a w grupie elektrowni zasilanych mało-wartościowym węglem z zagłębia moskiewskiego — nawet 3 900 Kal/kWh, torfem — poniżej 4 200 Kal/kWh<sup>5)</sup>.



Rys. 3.

Wytwórczość elektrowni parowych użyt. publ. w Stanach Zjedn. i rozchód węgla (1919—1935).

Z innych nowoczesnych cech techniki wytwarzania energii wspomnieć należy: dążenie (w Ameryce) do instalowania zespołów jednostkowych kotłowo-turbinowych (t.zn. jeden kocioł na turbinę) bez przegradzania ich ścianą, gdyż moc takich zespołów łatwiej dostosowywać do zmian obciążenia, a poza tym upraszczają one budowę i pozwalają na oszczędność materiału; szerokie rozpowszechnienie opalania pyłem węglowym wielkich kotłów; częste stosowanie



Rys. 4.

Rozchód węgla w kg na 1 kWh w rozm. kategoriach zakładów cieplnych w Stanach Zjedn. (1919 ÷ 1935).

wielokrotnego podgrzewania regeneracyjnego skroplin (parą pobieraną w kilku stopniach turbiny); podgrzewanie powietrza w kotłach parowych; instalowanie turbin czołowych (wysokoprężnych) przy rozbudowie elektrowni; temperatura przegrzania pary sięga w nowszych instalacjach 455° C przy przegrzewaniu międzystopniowym lub 480 ÷ 510° C — przy pracy bez tego przegrzewania.

W budowie turbopędnic zaczyna się rozpowszechniać chłodzenie wodorem, który ma o wiele lepszą przewodność cieplną, niż powietrze, a przy szczelnej budowie osłony nie jest niebezpieczny. Wobec zaś szczelności maszyny powstaje możliwość jej instalowania pod gołym niebem (podobnie jak kotłów rtęciowych). W Ameryce zaznacza się szerokie zastosowanie spawania w budowie maszyn elektrycznych. Drugą cechą postępu urządzeń elektrycznych jest możliwość przesyłania energii elektrycznej przewodami wysokiego napięcia na bardzo dalekie odległości, dzięki m. inn. ulepszeniom urządzeń wyłącznikowych (zwiększenie prędkości wyłączania, mocy zwarcia, niezawodności działania) i udoskonaleniu inn. elementów. Napięcie przesyłowe największe realizuje się w Ameryce (287 kV) z elektrowni Boulder Dam. Wybitny też postęp zazna-  
czył się w urządzeniach sieci rozdzielczych. Można go ocenić zważywszy, że średnie straty w sieciach Stanów Zjedn. wynosiły w r. 1920 ok. 21,5%, gdy w r. 1936 — tylko 15%; głównym czynnikiem tej poprawy było zmniejszenie strat w transformatorach o 20% w ciągu tych 16 lat.

Wytwórczość i spożycie

Jeśli chodzi o stan obecny wytwarzania energii elektrycznej, to wedł. najnowszych danych produkcja ogólna oraz wytwórczość zakł. użyteczności publicznej przedstawia się, jak podaje tab. I.

Tabela I.

Produkcja elektrowni w r. 1933 w miliardach kWh.

	ogółem	w zakł użyt publ
Stany Zjedn. A. P. . . . .	110,2 <sup>a)</sup>	82,4 <sup>b)</sup>
Niemcy . . . . .	26,0 <sup>c)</sup>	13,6
Japonia . . . . .	19,9	18,2
Kanada . . . . .	18,7	17,3
W. Brytania . . . . .	17,6 <sup>d)</sup>	12,6 <sup>e)</sup>
Francja . . . . .	17,2	11,3
Włochy . . . . .	— <sup>f)</sup>	11,1
Szwecja . . . . .	— <sup>g)</sup>	
Szwajcaria . . . . .	4,9	3,8
Belgia . . . . .	4,0	2,0
Austria . . . . .	2,9	2,2
Czechosłowacja . . . . .	2,9	1,97
Holandia . . . . .	2,6	2,1
Norwegia . . . . .	2,59	— <sup>f)</sup>
Polska . . . . .	2,39	1,58

- a) w r. 1935 — ok. 130 mia kWh.
- b) w r. 1929 — wytworzono 93,0 mia kWh, w r. 1935 — produkcja powróciła prawie do poziomu przed kryzysowego, osiągając 92,3 mia kWh.
- c) w r. 1934 — 30,7 mia kWh.
- d) w r. 1935 — 25,5 mia "
- e) w r. 1935 — 17,6 mia "
- f) brak danych.
- g) w r. 1934 — 8,3 mia kWh.

Wedł. nie sprawdzonych danych zestawienia rosyjskiego ogólna wytwórczość roczna w Z. S. R. R. osiągnęła w 1935 r. 25,9 mia kWh.

Jak widzimy, przodują Stany Zjedn., po czym wysuwają się Niemcy; W. Brytania, Francja i Włochy stanowią grupę państw o produkcji podobnego rzędu, lecz W. Brytania ostatnio posuwa się szybciej naprzód. Dla podkreślenia stopnia przodowania Stanów Zjedn. w tym względzie jeden z referatów amerykańskich<sup>6)</sup> z dumą podnosi, iż trzy

<sup>5)</sup> Electric Power Development in the U. S. S. R., Moskwa 1936, str. 120 i 123.

<sup>6)</sup> F. L. Carlisle, National Power and Resources Policies, str. 17.



największe państwa Europy zach.: W. Brytania, Francja i Niemcy, liczące 155 mio ludności (wobec 126 mio w U. S. A.) dostarczyły swym mieszkańcom (w r. 1933) mniej niż 38 mia kWh, gdy U.S.A. — 82 mia. Ludność więc, przewyższająca Stany Zjedn. przeszło o 20%, dostaje w tych przodujących przecież krajach mniej niż połowę tej energii, jaką rozporządza w Stanach. Wytwórczość zaś samych tylko zakładów użyteczności publicznej Stanów dorównuje prawie (w r. 1931) wytwórczości zakładów użyt. publ. i prywatnej W. Brytanii, Francji, Niemiec, Norwegii, Szwecji, Belgii, Włoch i Szwajcarii razem wziętych, liczących 219 500 000 mieszkańców.

Dane powyższe, w przeliczeniu na 1 mieszkańca, przedstawiają się następująco (tab. II):

Tabela II  
Wytwórczość energii elektrycznej  
przypadająca na 1 mieszkańca.

	Wytwórczość kWh	
	ogółem	w zakł. użyt. publ.
Norwegia . . . . .	2590	1023
Kanada . . . . .	1762	1636
Szwajcaria . . . . .	1220	916
Stany Zjedn. . . . .	878	656
Szwecja . . . . .	862	642
Belgia . . . . .	485	242
Francja . . . . .	409	258
W. Brytania . . . . .	420	276
Niemcy . . . . .	400	264
Holandia . . . . .	319	257
Czechosłowacja . . . . .	140	85
Polska . . . . .	74,6	47,8

Spżycie energii dla potrzeb mieszkań tylko (głównie do oświetlenia) wynosi:

w USA . . . . .	229 kWh/głowę
„ Szwecji . . . . .	107 „
„ W. Brytanii . . . . .	78 „
„ Francji . . . . .	62 „
„ Niemczech . . . . .	43 „
„ Belgii . . . . .	38 „
„ Włoszech . . . . .	34 „

Ilość godzin wyzyskania mocy zainstalowanej ogółu elektrowni użyt. publ. w Stanach Zjedn. wyniosła w roku 1935 — 2 740 godz.; w W. Brytanii — w r. 1933/34 — tylko 1 776 godz., stopień obciążenia elektrowni średnio ok. 33%.

Stopień elektryfikacji wytwórczości może być wyrażony zainstalowaną mocą silników elektrycznych na 1 robotnika. Otóż w Stanach Zjedn. liczba ta wzrosła w ciągu 30 lat — od roku 1899 do 1929 — z 2,11 KM/rob. do 4,86 KM/rob., czyli o 130%.

Szybki postęp w tym względzie, przy mniejszym stopniu zelektryfikowania widzimy w W. Brytanii, gdzie w r. 1924 moc zainstalowana w silnikach elektr. wynosiła 1,13 KM na 1 robotnika, zaś w r. 1930 — 1,65 (plus 43%), natomiast moc silników innych — odp. 1,23 i 1,03 KM/rob. (spadek o 16%). Wzrost mocy prądnic w W. Brytanii od r. 1922/23 do r. 1933/34 wyraża się stosunkiem 100 : 253 (ok. 9% przyrostu rocznego), zaś wzrost wytwórczości (kWh) w tym samym okresie 100 : 306 (plus 11% rocznie); w okresie 1933—1935 wytwórczość wzrosła nawet o 30%, tak że razem w 13 lat nastąpił wzrost czterokrotny. Natomiast liczba elektrowni zmalała w latach 1922/23 ÷ 1933/34 o 8%. Sprzedaż ogólna prądu wzrosła w okresie 1922-23 ÷ 1934-35 w stos. 100:352 (plus 11% rocznie), zaś wedł. taryfy oświetleniowej — w stos. 100:638 (plus 17% rocznie), gdy wedł. taryfy za siłę — 100:286.

W Niemczech moc silników zainstalowanych w przemyśle wzrosła w 20-leciu 1875 ÷ 1895 ok. 3½ raza, po tym w okresie 1895 ÷ 1907 3-krot. (z 3 353 000 KM do 10 303 000), przy czym silniki elektryczne osiągnęły łączną moc 2 058 000 KM, czyli okr. 20%; w roku 1925 ogólna moc silników wzro-

sła już do 19 749 000 KM, a udział silników elektrycznych — do 66% (13 090 000 KM); wreszcie w r. 1933 ogólna moc wynosiła 25 327 000 (plus 25% w stos. do 1925 r.), a silników elektrycznych — 18 531 000 KM (ok. 73%).

### Rozdział energii elektrycznej.

Tendencje współczesne w dziedzinie racjonalizacji rozdziału energii elektrycznej sprowadzają się: 1) do obniżenia kosztów urządzeń i sieci; 2) podwyższenia ich sprawności; 3) powiększenia zbytu energii.

Co do sprawności, wspomnieliśmy już wyżej o jej prawie osiągniętej w Stanach Zjedn. W referatach Konferencji znajdujemy też uwagi co do możliwości dalszej poprawy, już obecnie, do średnio 88 ÷ 89%, zamiast dzisiejszych 80 ÷ 85%.

Najwięcej jednak możliwości kryje się w dziedzinie organizacyjno-handlowych metod powiększania zbytu, gdyż znaczny wpływ może tu wyrzucić odpowiednia polityka taryfowa elektrowni, jak również polityka władz nadzorczych, ułatwienia sprzedaży urządzeń elektrycznych, propaganda spożycia, a więc czynniki w dużej mierze zależne od przedsiębiorstw elektryfikacyjnych.

Niemal we wszystkich referatach Konferencji warszawskiej podkreślano duże znaczenie takiego ujęcia taryf, by sprzyjały one powiększeniu spożycia, aczkolwiek w jednym z nich<sup>7)</sup> dodano zastrzeżenie, że pogląd, iż obniżenie cen energii pociąga za sobą wzrost spożycia, jest słuszny tylko do pewnego stopnia, w innym zaś referacie<sup>8)</sup> autor dowodzi, iż odbiorcy prądu do użytku domowego — świadomie czy nieświadomie — prelinują swe wydatki na prąd, wskutek czego średni rachunek roczny za energię elektryczną takich odbiorców wypada (w Stanach Zjedn.) prawie jednakowy (w poszczeg. grupach dochodu) niezależnie od tego, czy prąd kosztuje 1 czy 10 centów. Nawiasem mówiąc średnia cena za prąd do oświetlenia (wedł. tegoż referatu) wynosi w Stanach Zjedn. 5,42 cent/kWh (zaś średnia ogólna — 2,47 cent/kWh)<sup>9)</sup> wahając się od 8 cent. (w Stanie Louisiana) do 2,7 cent. w Stanie Washington (na zachodzie kontynentu amerykańskiego). W 37 stanach (na 48) średni roczny rachunek wypada na 1 mieszkańca od 30 do 40 dol., zaś spożycie waha się od 471 kWh/rok (Louisiana) od 1104 kWh/rok (Washington) na 1 mieszkańca<sup>10)</sup>.

W kwotach tych koszty rozdziału stanowią główną pozycję (czasem — wedł. ref. Ross'a — wynoszą 8 ÷ 10 razy więcej niż koszt wytworzenia energii).

<sup>7)</sup> Gibson i Forward. Rational Distribution of Electric Energy and of Gas (U. S. A.).

<sup>8)</sup> Ross. Tytuł jak wyżej.

<sup>9)</sup> Podając ceny w walutach obcych, zaznaczamy, że przeliczanie ich wedł. kursu giełdowego nie daje właściwej podstawy do porównania z cenami w innych krajach, nie uwzględnia bowiem wartości pieniądza na rynku wewnętrznym. Jeżeli chodzi o Stany Zjedn., to bliższe słuszności byłoby przyjęcie relacji dolara do złotego 1 : 1, niż 5,3 : 1, gdyż przeciętny zarobek robotnika przemysłowego wyraża się w obu krajach jednakową liczbą (różnych jednostek); w Stanach Zjedn. zarobek godzinny wynosi 0,75 dol., w Polsce — 0,75 zł. (wedł. „Małego Rocznika Statyst.”). Przy takim stosunku zarobków koszt towaru w centach w St. Zjedn. będzie — ze stanowiska konsumenta — równoważny kosztowi w groszach w Polsce. Właściwe porównanie kosztów produkcji wymagałoby, oczywiście, szerszej podstawy porównawczej.

<sup>10)</sup> Wedł. danych urzędowych (Federal Power Commission) obejmujących 75 przedsiębiorstw użyt. publ. koszty miesięczne prądu w 5-pokojowym mieszkaniu kształtują się w zależności od spożycia następująco:

przy zużyciu 25 kWh od 8	do 2,4 dol.
„ „ 100 „ „	2,4 „ 6,8 „
„ „ 250 „ „	4,8 „ 15,3 „
„ „ 500 „ „	6,4 „ 28,35 „



Według referatu angielskiego p. *J. R. Beard'a*, kwoty wydane na budowę sieci rozdzielczych w Anglii wciąż wzrastają; wyniosły one sumarycznie w r. 1927/28 126 mio funtów sterl., zaś w r. 1933/34 — 228 mio funtów sterl.; przy tym gdy koszty wytwarzania jednego kWh spadły z 0,830 d (pensów) na 0,605 d, koszty przesyłania — z 0,059 d na 0,038, to koszty rozdziału spadły tylko z 0,644 d na 0,619 d/kWh, a ich udział w koszcie ogólnym 1 kWh u odbiorcy (wynoszącym w roku 1933-34 — 1,262 d) wzrósł z 42,7% do 49,0%; liczba sprzedanych kWh na 1 odbiorcę spadła w tym okresie z 2693 na 1877 (ilość zaś odbiorców wzrosła z 2,6 mio do 6,1 mio), wobec czego liczba kWh przypadająca na 1 funt sterl. zainwestowany w sieć rozdzielczą prawie nie uległa zmianie (55,58 i 50,12 kWh/£). Średni dochód za 1 kWh sprzedany wynosił w Anglii w 1921-22 r. 2,48 d, a w 1933-34 r. — 1,26 d, za prąd zaś do oświetlenia (pryw.) — odp. 5,75 d i 2,28 d. Widzimy więc w krótkim czasie spadek b. znaczny.

W toku prowadzonych w Stanach Zjedn. badań urzędowych nad kosztami produkcji i rozdziału energii elektrycznej wyłoniło się dążenie do prowadzenia osobnej rachunkowości kosztów energii dla poszczególnych kategorii odbiorców, ażeby ulgi uzyskiwane przez jednych nie obciążały innych. Sprawy te poruszył jeden z referatów, podnosząc słuszność tego postulatu, w innym zaś referacie (prof. *Gibsona* i *Forwarda*) znalazło odbicie stanowisko strony przeciwnej, która stwierdza, iż poszukiwania formuły kosztów dla każdej kategorii odbiorców są płonne, zasilanie bowiem energią elektryczną jest czynnością stanowiącą pewną całość, której się nie da rozczłonkować wedł. rodzajów odbiorców; wszelkie więc takie formuły mają charakter czysto teoretyczny i muszą się opierać na podstawach bardzo niepewnych

Taryfy sprzyjające wzrostowi spożycia są już wprowadzone (choć jeszcze nie powszechnie) w większości krajów przemysłowych, nawołuje się więc obecnie do ich ujednostajnienia, i to w postaci systemu 2-członowego (w Anglii), lub blokowego (popularniejszego we Francji i w Niemczech). Podobnie podkreśla się znaczenie rozpowszechnienia taryf niskich za prąd nocny, dążenia do obniżania opłat za prąd przesyłany do okręgów rolniczych, do wprowadzenia taryf strefowych za prąd sprzedawany do celów przemysłowych i t. p.

Wobec stosunkowo ograniczonych możliwości powiększenia zbytu przez obniżanie taryf, referaty zgłoszone na Konferencję podkreślały b. duże znaczenie, jakie ma w tym względzie inny czynnik, mianowicie rozpowszechnienie zastosowań elektryczności do wielorakich potrzeb poza oświetleniem. Jako dowód tego, przytacza jeden z referatów amerykańskich, że w samym tylko 1935 r. sprzedano w St. Zjedn. 1,6 miliona chłodziarek szafkaowych, ogółem zaś takich chłodziarek jest tam w użyciu ok. 7 milionów; zużywają one 4 miliardy kWh rocznie. Inną nową dziedziną dużego spożycia prądu są instalacje do klimatyzacji powietrza, szybko rozpowszechniające się w Stanach Zjedn. Jako przykład przytoczyć można m. Chicago, gdzie w r. 1932 było 260 takich urządzeń, a w 3 lata później — mimo kryzysu — liczba ich wzrosła do 934, o mocy łącznej 40 000 kW (moc jednostkowa waha się do 2 kW dla mieszkań i małych biur do 140 kW — dla banków, hoteli i t. p.).

Duży wpływ wyrzec tu może odp. propaganda, organizacja pokazów i stałych wystaw (nawołuje do tego referat brytyjski), odp. wydawnictwa informacyjne<sup>11)</sup> i t. p. Nie mniej duży nacisk kładą autorzy zgłoszonych na Konferen-

cję referatów na ułatwienia nabycia rozm. przyrządów elektrycznych do obsługi mieszkań — przez stosowanie systemu wynajmowania lub wynajmowania wraz ze stopniowym spłacaniem (Anglia, Stany Zjedn.). Nie bez znaczenia jest także wpływ organizowanych przez elektrownie biur doradczych dla odbiorców, w celu udzielania im wskazówek co do projektowania instalacji, wyboru i zastosowania rozm. przyrządów, szerzenia wiadomości o korzyściach zastosowania elektryczności i t. p., które to biura — nawiązując kontakt z odbiorcami — przyczynić się mogą do wytworzenia atmosfery wzajemnego zaufania, jak to podkreśla referat niemiecki pp. *Zschintzsha* i *Nublinga*. Mimo chodem zaznaczamy, że wszystkie referaty niemieckie podnoszą panujące w Niemczech żywe współzawodnictwo pomiędzy elektrycznością a gazem, czego nie odczuwa się, zdaje się (przynajmniej w tym stopniu), w innych krajach; niektórzy autorzy niemieccy uskarżają się na to, inni uważają ten objaw za czynnik sprzyjający postępowi obu dziedzin w zakresie udogodnień dla odbiorców, Rząd zaś sądzi, iż zadaniem jego jest baczyć głównie na to, by w obu wypadkach były właściwie wyzyskane krajowe zasoby energetyczne.

Co się tyczy technicznej strony zagadnienia rozdziału, referat niemiecki wypowiada się za wprowadzeniem w sieci rozdzielczej napięcia 380/220 V, zaś referat angielski — za rozpowszechnieniem w W. Brytanii istniejącego już w niektórych okręgach transformowania w nast. stopniach: w pierwszym systemie podstacy — na 11 kV, w drugim zaś — na 400/230 V prądu 3-fazowego przy układzie 4-przewodowym.

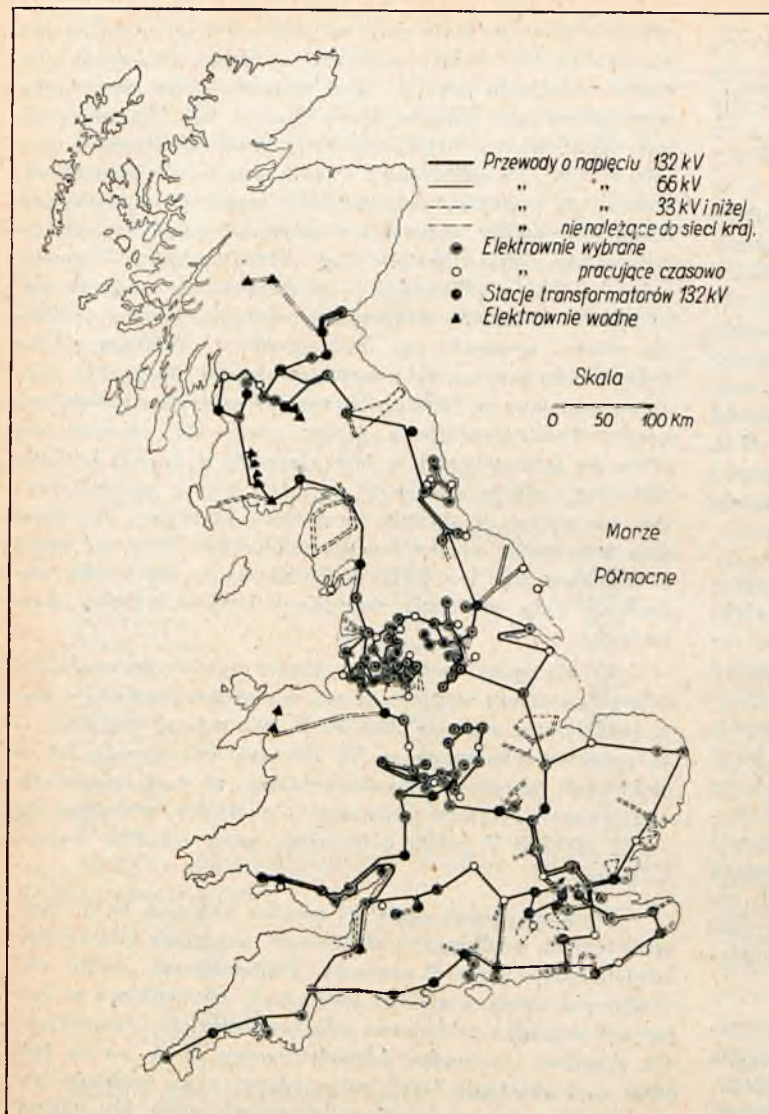
Ponadto referat angielski porusza aktualną w W. Brytanii (wobec wielkiego rozdrobnienia okręgów) sprawę właściwszego obszaru zasilania. Podkreśliwszy zalety obsługiwanego siecią wielkiego terytorium, jak możliwe w tym jedynie wypadku techniczne udoskonalanie sieci, normalizacja urządzeń, oszczędne administrowanie, a — co za tym idzie — i obniżanie taryf, autor zaznacza, że minimum obszaru zasilanego przez jedną sieć wynosić może 50÷100 mil kw. (130÷260 km<sup>2</sup>), albo — inaczej je wyrażając — zbyt roczny wynosić powinien co najmniej 10 mio kWh, w przeciwnym bowiem razie przedsiębiorstwo rozdzielcze nie może mieć zdrowych podstaw finansowych. Chcąc z drugiej strony uniknąć niepożądanych skutków nadmiernego wzrostu obszarów zasilania (overcentralization) autor uznaje za najbardziej wskazane ich granice od 1000 do 3000 mil kw., czyli 2600 do 7800 km<sup>2</sup>, w zależności od rodzaju i gęstości obciążenia.

#### Sieci regionalne.

Jako końcowy stopień elektryfikacji kraju uważa się, jak wiadomo, powiązanie elektrowni okręgowych (i niektórych miejscowych) wspólną siecią b. wysokiego napięcia, która ma ogarniać wielkie połacie kraju (nazwalimy ją tu dlatego siecią regionalną), jeśli nie kraj cały nawet. Granice bowiem zasięgu takiej sieci odpowiadają granicom możliwości (technicznych i ekonomicznych) przesyłania energii przewodami elektrycznymi. Stąd sieć taka w krajach europejskich staje się przeważnie siecią ogólnokrajową (jak słynna angielska „grid”), zaś w Stanach Zjedn. obejmuje jeden lub parę stanów o obszarze równym takim krajom europejskim, jak Włochy, Szwecja, Polska i t. p.

<sup>11)</sup> W Szwecji naprz. T-wo popierania racjonalnego zastosowania elektryczności wydaje kwartalnik drukowany w 20 tys. egzemplarzy i rozsyłany przez elektrownie bezpłatnie odbiorcom.





Rys. 5.  
 Angielska krajowa sieć wysokiego napięcia.

W zasadzie sieć krajowa (lub regionalna) prowadzi do korzyści następujących: 1) daje możliwość najlepszego wyzyskania źródeł energii oraz instalacji maszynowych (zmniejszenie rezerw); 2) ułatwia rozpowszechnienie zasilania elektrycznością całego obszaru kraju; 3) zapewnia większą niezawodność dostarczania energii, zwłaszcza na wypadek jakichkolwiek powikłań i konieczności maksymalnego nałożenia sił wytwórczych kraju; 4) umożliwia osiągnięcie wyższej sprawności zakładów przez lepszy stopień ich obciążenia; 5) przez skoncentrowanie produkcji w najsprawniejszych zakładach obniża rozchód paliwa na 1 kWh, obniżając też koszt wytwarzania.

Konferencja Energetyczna w Waszyngtonie zebrała dane najnowsze o stanie realizacji takiej sieci w poszczególnych krajach, a zarazem o czynnikach, które na jej realizację oddziałują.

Zasadniczo sieć regionalna realizuje się bądź w drodze dobrowolnego porozumienia poszczególnych zakładów, bądź w drodze pewnego przymusu prawnego, bądź wreszcie na tle objęcia pewnej liczby zakładów w posiadanie jednego właściciela. W każdym z tych wypadków powstaje szereg zagadnień organizacyjnych i te właśnie zagadnienia oraz metody ich rozwiązywania w różnych krajach stanowią wartość prac zebranych w omawianej sekcji Zjazdu Waszyngtońskiego.

Zajmiemy się tu głównie 3-ma najciekawszymi obiektami w tym zakresie, mian. siecią angielską, francuską i sieciami Stanów Zjedn. Am. Półn., gdyż o innych bądź nie złożono materiałów na Zjazd, bądź też nie zawierają one ciekawszych szczegółów.

Angielska sieć krajowa (rys. 5), wykonana w ciągu 10-letnia 1926 ÷ 1936<sup>12)</sup>, ciekawa jest jako praca w pewnej mierze pionierska (na terenie Europy) i ujęta jako pewna całość, która została już zakończona. Wyrosła ona — jak wiadomo — na tle niekorzystnego układu warunków w dziedzinie elektryfikacji W. Brytanii, mian. niezwyklego rozdrobnienia zakładów i obszarów zasilania poszczególnych elektrowni (z pośród 629 zakładów 1/3 sprzedaje poniżej 1 mio kWh, a 70% — poniżej 10 mio dając łącznie 10% produkcji krajowej), nie ujednostajnienia rodzajów prądu, napięcia, częstotliwości i trudności normalizacji dobrowolnej (koszty) oraz braku skłonności zakładów do wiązania się wspólną siecią z wspólną siecią (w myśl ustawy elektrycznej z r. 1919 przewidującej dobrowolne współdziałanie elektrowni okręgowych). Już w czasie wojny światowej przemysł angielski musiał się uciec do rozbudowy własnych instalacji prądowórczych, które pogłębiały trudności racjonalnego ujęcia całokształtu elektryfikacji kraju; to też zrozumiano, że ten stan rzeczy wymaga odstąpienia od polityki indywidualizmu w zasilaniu energią elektryczną, gdyż prowadziłby on do zbędnego nakładu kapitału, nie pozwalając na pełne zrealizowanie tych korzyści, jakie daje postęp techniczny w konstrukcji i budowie elektrowni oraz sieci. Konieczność powołania jakiegoś organu autorytatywnego, który by pogodził sprzeczności, była uznana także przez przemysł. Po ustawie więc elektryfikacyjnej z r. 1919, wprowadzającej pewną kontrolę elektryfikacji przez urząd p. n. Electricity Commissioners, gdy w dalszym ciągu poprawa nie następowała wobec niemożności pogodzenia sprzecznych interesów przedsiębiorstw elektryfikacyjnych (liczono na podział kraju na okręgi elektryfikacyjne,

których projektowano zrazu ok. 20), została wydana nowa ustawa (1926 r.), która wprowadziła pewien przymus współpracy elektrowni na wspólną sieć wysokiego napięcia ogarniającą już cały kraj, przy czym z budową tej sieci wiązało się ujednostajnienie częstotliwości, skoncentrowanie produkcji energii w zakładach o wysokiej sprawności i centralizowana kontrola obciążenia. Do wykonania tej pracy powołano osobny organ p. n. The Central Electricity Board, (który będziemy nazywać Centralnym Zarządem Elektrycznym), a środki na nią uzyskano drogą wypuszczenia obligacji publicznych o ustalonym oprocentowaniu opartych na założeniu obrotu nimi bez zysku<sup>13)</sup>.

<sup>12)</sup> Harold Hobson. Integration of Electric Utilities in Gr. Britain.

<sup>13)</sup> Instytucja p. n. Central Electricity Board nie jest urzędem, jakkolwiek składa się z nominatów Ministra Transportu (prezesa i 7 członków) powoływanych na okres czasu nie mniejszy niż 5 lat, a nie większy niż 10, lecz z prawem ponownego powołania. Wybór tych osób wykonywa minister po naradzie z przedstawicielami lokalnych władz państw., przedsiębiorstw elektryfikacyjnych, przemysłowych, handlowych, transportowych, rolnictwa i związków robotniczych. Organ ten rozporządza całkowitą autonomią, składa tylko doroczne sprawozdania Ministrowi Transportu. Jest on uważany za organizację użyteczności publicznej i jako taki podlega nadzorowi tego ministra i urzędu elektryfikacyjnego



Sieć krajowa (grid) składa się z ok. 4800 km linii napowietrznych o napięciu 132 kV, ok. 1600 km linii niższego napięcia, ok. 280 podstacji transformatorowych i wyłącznikowych. Budowę jej (okręgami) ukończono już w r. 1933. Koszt jej wyniósł ok. 27 mio funtów sterl. (ok. 700 mio zł.). Koszt ujednostajnienia częstotliwości (które ma być ukończone w r. 1937) wyniesie ma ok. 19 mio funtów sterl. (ok. 500 mio zł.). Ta praca jest traktowana jako osobne zadanie i przewidziano na nią osobne fundusze (wraz z kosztami 40-letniej amortyzacji); pochodzą one z poboru podatku od zakładów użyt. publ., proporcjonalnego do ich dochodów brutto.

Do zasilania sieci krajowej przeznaczono elektrownie „wybrane”, o wysokiej sprawności. Pozostają one nadal własnością ich dotychczasowych właścicieli, t. zn. przedsiębiorstw prywatnych, ale ich ruch i rozbudowa poddane są kierownictwu Central Electricity Board. Zarząd ten opłaca im koszty produkcji wraz z ustalonym oprocentowaniem kapitału jako zyskiem. Zakupuje on hurtowo produkcję jednych zakł. użyt. publ. i odsprzedaje ją także hurtowo innym (poza „wybranymi”), jest więc instytucją rządzącą obrotem energii. Sprzedaż następuje po cenach ustalonych w „taryfie sieciowej” (grid tariffs), dwuczłonowej, ujętej tak, by popierała rozwój spożycia. Ustawa z r. 1935 upoważniła dodatkowo „Zarząd” do przedsięwzięcia odp. kroków celem pokrywania szczytów i do pozostawiania nadal zakładów o mniejszej sprawności, o ile mają jeszcze pewne znaczenie dla życia gospodarczego, oraz do sprzedaży energii (poza hurtową sprzedażą elektrowniom użyt. publ.) także bezpośrednio kolejom do celów trakcji.

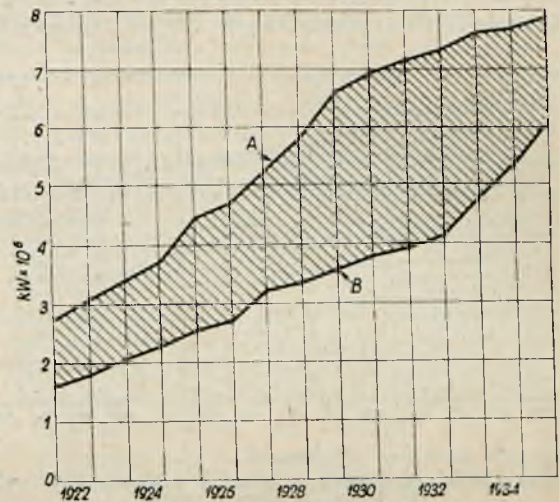
Eksploatację większej części sieci tej zaczęto w r. 1933-34, lecz spora jej część przystąpi do pracy dopiero w r. 1937. Działalność finansowa sieci oparta jest na budżecie 10-letnim (liczonym od r. 1934).

Choć może za wcześnie jeszcze oceniać korzyści omawianej sieci, to jednak niektóre z nich wystąpiły już b. wyraźnie, warto więc je przytoczyć wedł. danych cytowanego referatu p. *Hobsona*. Otóż pierwszą korzyścią jest zmniejszenie niezbędnych rezerw (nieczynnych instalacji) przez opóźnienie rozbudowy, która byłaby potrzebna w przeciwnym wypadku dla sprostania rosnącemu zapotrzebowaniu energii przez przemysł, oraz przez zmniejszenie mocy instalowanej na każdy kW dodawanych instalacji. Ilustruje to rys. 6, z którego widać, jak do r. 1929-30 wzrost zainstalowanej mocy wyprzedzał wzrost zapotrzebowania i jak już od początku uruchamiania sieci zaznaczyła się tendencja do zmniejszania rezerw, mimo całkowitego zaspakajania zapotrzebowania i mimo dalszego wzrostu mocy instalowanych jednostek. Referent ocenia oszczędność z tego tytułu do końca 1936 r. na 11½ mio funtów sterl.

Drugą główną korzyścią oczekiwaną jest podwyższenie ogólnej sprawności cieplnej siłowni, a więc spadek średniego kosztu paliwa na jeden kWh, zarówno przez udoskonalenie urządzeń, jak i przez koncentrację zasilania sieci przez te zakłady, które dzięki swemu położeniu mogą korzystać z tańszego węgla. Pełnego efektu tego czynnika nie

(Electricity Commissioners) w takich sprawach, jak: podwyższenie kapitału akcyjnego, normy konstrukcji, wykonanie linii przesyłowych i przyjęcie ich tras. Urząd Komisarzy elektryfikacyjnych był powołany do opracowania projektu technicznego sieci, ustalenia, jakie elektrownie mają ją zasiląć, jakie będą główne linie przesyłowe i t. d. Projekt dla ułatwienia administracji i eksploatacji podzielono na 9 okręgów (sekcji), aczkolwiek sieć była traktowana jako całość obejmująca cały kraj i jest nią obecnie. Zarząd Centralny poddawał rozważaniu projekt każdego okręgu, dając możliwość wypowiedzenia się co do jego szczegółów wszystkim stronom zainteresowanym.

można jeszcze ocenić, jako że sieć nie pracuje jeszcze w całości, ale pojęcie o nim daje rys. 7 wskazujący, jak spada rozchód ciepła (Kal) na jedną kWh, zwłaszcza od r. 1933,



Rys. 6.

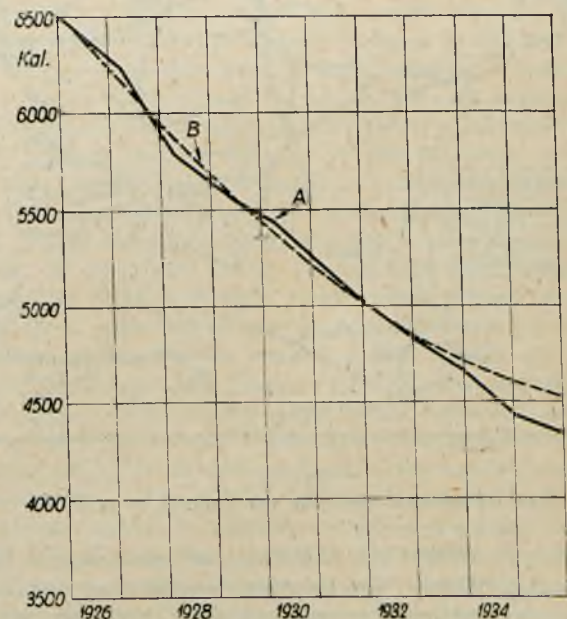
Zmniejszenie się rezerw dzięki powiązaniu zakładów wspólną siecią wys. napięcia w W. Brytanii.

A — Łączna moc zainstalowana. B — Łączne spożycie maksymalne.

gdy sieć zaczęła działać w pierwszych dwóch okręgach, do r. 1935, kiedy 87% zbytu krajowego było już pod kontrolą „Zarządu Centralnego”.

Ponieważ tendencja zniżkowa kosztów produkcji istniała już przed budową sieci, przeto, żeby wykazać wpływ samej sieci, trzeba ująć rzecz w dłuższym okresie czasu. Widać to na rys. 8, który wykazuje wyraźny spadek kosztów w ostatnim 3-leciu w stosunku do dotychczasowej linii.

Uzyskane wyniki są już obecnie odczuwane przez ogół w postaci niższej ceny prądu, a w znacznie większym stopniu odczuje je niewątpliwie zarówno ogół, jak i przemysł, gdy sieć będzie całkowicie uruchomiona i zyski nie będą (jak w pierwszych latach) zużywane raczej na dalszą jej rozbudowę.



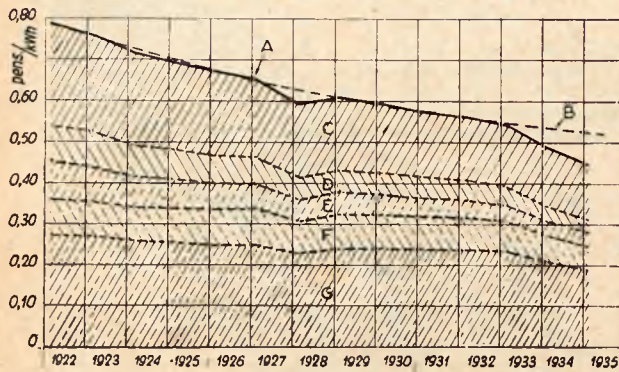
Rys. 7.

Rozchód ciepła w Kal. na 1 kWh w zakł. użyt. publ. W. Brytanii.

A — średni rozchód ciepła w brytyjskich parowych elektrowniach użyteczności publicznej; B — przewidywane kształtowanie się spadku rozchodu ciepła na podstawie danych z okresu do r. 1932.



W sposób zgoła odmienny dochodzi do realizacji sieć krajowa wysokiego napięcia we Francji. Sieć ta, która obejmie wkrótce już cały kraj, powstaje jako skutek rozbudowy linii regionalnych o napięciu 150 kV i niżej oraz dalekosiężnych linii przesyłowych 220 kV, łączących po-



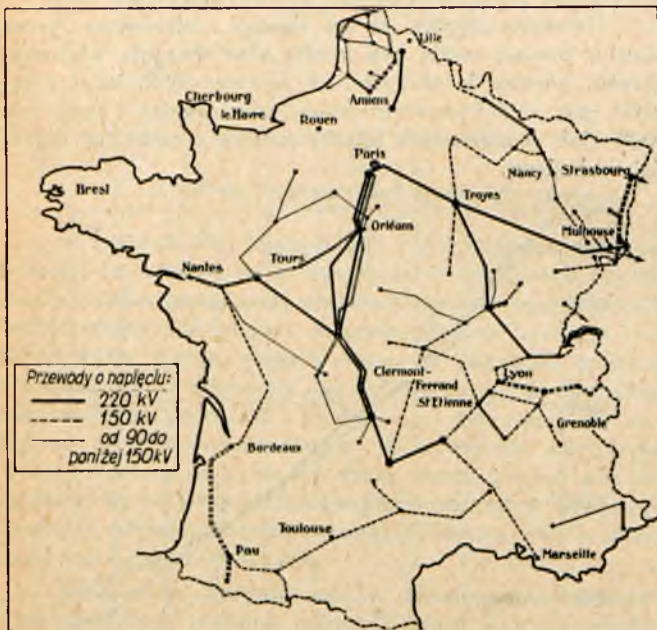
Rys. 8.

Spadek średniego kosztu produkcji w zakł. użyt. publ. W. Brytanii (1922÷1935).

A — średni koszt całkowity 1 kWh sprzedanej miejscowym sieciom rozdzielczym, skorygowany według stopnia obciążenia z r. 1934/35 i wedł. ogólnego wskaźnika cen; B — krzywa przewidywanego (w r. 1931/32) spadku kosztu całkowitego; C — koszt paliwa; D — płace; E — naprawa, utrzymanie, olej, woda, magazyn; F — koszty administracji, dzierżawy oraz podatków państwowych i komunalnych; G — koszt kapitału.

szczególne źródła energii wodnej z Paryżem i inn. ośrodkami spożycia energii. W ten sposób linie okręgowe i regionalne wiążą się w sieć ogólnokrajową.

Tworzenie się tej sieci trwało ok. 15 lat, lecz główne osiągnięcia jej przypadają na okres znacznie krótszy: 1929—1935. Stan obecny sieci obrazuje tys. 9. Jak wynika z



Rys. 9.

Sieć wysokiego napięcia we Francji w r. 1936.

referatu pp. Ailleret'a i J. Falou, sieć powstała nie jako realizacja sztywnego, opracowanego z góry programu, lecz jako skutek realizacji szeregu odcinków wedł. programów elastycznych, wielokrotnie przystosowywanych do zmieniających się potrzeb. Koordynacja całości spoczywała na istniejącym organie państwowym, gdyż linie przesyłowe podlegają koncesjonowaniu przez Ministra Robót Publicznych, lecz budowa sieci prowadzona była całkowicie przez

przedsiębiorstwa prywatne, specjalnie w tym celu zorganizowane. Było ich wprawdzie b. dużo, bo aż 38, niemniej jednak nie wywołało to żadnych skutków ujemnych, gdyż przedsiębiorstwa te łączyły się w grupy regionalne i w wielu z nich uczestniczyły te same firmy, zainteresowane w produkcji lub odbiorze energii, tylko ich udziały bywały różne, a kierował nimi realny interes. Również nie wywołało to linii zbędnych lub podwójnych; w paru wypadkach, gdy zdawało by się istnieją rozwiązania nie zupełnie racjonalne, nie należy je uważać za błędy, gdyż — jak twierdzą cytowani autorzy — istniejąca gdzieś podwójna linia (najpierw 90 kV, potem 150 kV) spełniła w swoim czasie rolę, dała możliwość uczestniczenia Francji w postępie światowym, a i nadal ma swe uzasadnienie. Rzeczy te są zresztą nieuniknione w każdym systemie transportu: spotykamy je także w sieciach drogowych i kolejowych.

Pomoc Rządu w tworzeniu sieci dotyczyła strony finansowej i ujęta została w sposób zarówno prosty, jak skuteczny i niekosztowny. Rząd bowiem przyczynił się tylko do potanienia kredytu, którego drożyzna była czynnikiem hamującym. Uczynił to w ten sposób, że wypłacał organizacjom sieciowym zapomogi zwrotne w postaci zaliczek, które pozwalały obniżyć o 2% stopę procentową od kapitału inwestycyjnego, co zmniejszało koszt obsługi kapitału o 15÷20%, a wyrażało się roczną kwotą budżetową zaledwie 6,3 mio fr. (od r. 1935 obniżoną o 10%). Odpowiada to skapitalizowanej kwocie jednorazowej pożyczki w wysokości ok. 40 mio fr. Przedsiębiorstwa korzystające z tej pomocy obowiązane są zacząć ją spłacać w ciągu 30 lat od chwili, gdy liczba kWh przesyłanych rocznie nową linią osiągnie pewien poziom, w ratach wzrastających w miarę wzrostu transportu, a więc i dochodów przedsiębiorstwa. W ten sposób powstało 1200 km wspomaganym przez państwo linii. Jedno z przedsiębiorstw przesyłowych zaczęło już spłacać otrzymaną zapomogę.

Poza tą formą pomocy stosowano także pożyczki z funduszu ubezpieczeń społecznych oprocentowane w wysokości 5%; kwota udzielonych pożyczek wynosi dotychczas 44,8 mio fr.

W ten niekosztowny sposób państwo przyszło z pomocą w dziele budowy sieci, której koszt ogólny oceniany jest na ok. 1/2 mia fr.

Ujednostajnienie częstotliwości, tak trudne w Anglii, nie nasunęło żadnych trudności we Francji, gdyż przeprowadzono je przed budową linii łączących obierając jako normę 50 okr./sek.

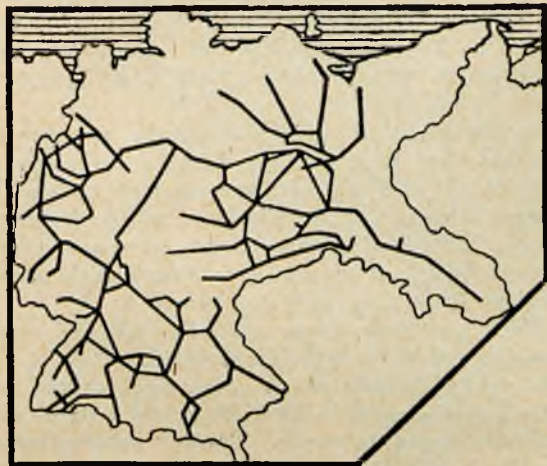
W całości sposób „wolności kontrolowanej” zastosowany we Francji dał niewątpliwie wyniki bardzo interesujące osiągając zamierzony cel przy dysponowaniu małymi środkami Skarbu, a zachowując współzawodnictwo techniczne przedsiębiorstw biorących udział we współpracy, które jest zawsze poważnym bodźcem postępu.

Co się tyczy sieci niemieckiej, to informacji bezpośrednich o niej w referatach kongresowych nie znajdujemy. Pośrednio wnioskujemy z nich, że sieć ta jest już rozbudowana dość szeroko, a ponieważ gospodarka energetyczna w skali ogólnopństwowej ujęta została dopiero niedawno ustawą z r. 1935, przeto sieć rozwijała się bez wyraźnego narzucania jej planu ze strony władz państwowych. Pojęcie o niej daje rys. 10 zapożyczony z czasopisma ZVDI (1936 r., zeszyt 47, str. 1410) i wskazujący linie o napięciu powyżej 100 kV.

Przechodząc do sieci amerykańskiej trzeba mieć na względzie ogromny obszar Stanów Zjedn. złożonych z 48 autonomicznych jednostek terytorialnych rów-



nych nieraz większym państwom Europy. To też mimo znacznego rozwoju linii przesyłowych wysokiego napięcia na tym terytorium, co widać z rys. 11 a i b, które czerpiemy z referatu p. *G. N. Tidda*, kraj ten zalicza się do grupy państw, gdzie koordynacja zakładów elektrycznych prze-



Rys 10.

Sieć wys. napięcia (powyżej 100 kV) w Niemczech.

prowadzona jest tylko częściowo. Jak ta ocena jest względna, najlepiej przekonywują załączone rysunki sieci. Nie mniej pozostaje faktem, że koordynacja zakładów U.S.A. może być narazie dokonana nie w skali ogólnokontynentalnej, lecz regionalnej, przy czym dotychczas już objęła 10 regionów o obszarze większym, niż angielska sieć ogólnokrajowa, a w niektórych wypadkach o skali wręcz olbrzymiej.

Jak w całej gospodarce energetycznej, tak i w zakresie współpracy regionalnej panuje w Ameryce rozbieżność poglądów. Oczywiście, nikt nie zaprzecza korzyści takiej współpracy, lecz kontrowersje zachodzą co do sposobu realizacji wielkich linii wysokiego napięcia: przedstawiciele rządu biorąc za wzór sieć angielską (grid) uważają za właściwsze wykonanie sieci pod kierownictwem państwowego organu federalnego, do którego wchodziłoby przedstawiciele zakł. użyt. publ. oraz reprezentanci interesów lokalnych, zaś przedstawiciele przemysłu elektrotechnicznego sądzą, że narzucanie planu sieci przez urząd byłoby „absurdem” i wskazują, iż w Stanach Zjedn. nie ma tych trudności, które wywołały ingerencję władz publicznych w dziedzinę budowy sieci krajowej w Anglii, że — przeciwnie — panuje tu skłonność do współpracy dobrowolnej zakładów, czego przykładem są owe ogromne, budowane bez żadnego przymusu sieci regionalne, wyzyskujące zasoby różnych źródeł energii; zrealizowały je naprz.: T-wo Southern California Edison Co., które zbudowało na własną rękę cały system zapór i elektrowni ciepłych na gazie ziemnym, połączonych liniami przesyłowymi, T-wo Pacific Gas & Electric Co., które zainstalowało także szereg elektrowni na ropie i gazie ziemnym powiązanych z zakładami wodno-elektrycznymi, dzięki czemu podniesiono ich spółcz. obciążenia do 63%. Istnieją nadto 2 ogromne układy sieci regionalnych, z których jeden obejmuje sieci 14 stanów (środkowo-wschodnich i połudn.-wschodnich) o obszarze ok. 450 tys. mil kw., czyli ok. 1 170 000 km<sup>2</sup> (t. prawie dokładnie 3 razy większym niż Polska, a 6,7 razy większym niż terytorium obsługiwane przez sieć brytyjską), o zaludnieniu 40 mio mieszkańców i mocy połączonych zakładów 7 mio kW. Angielskiej sieci nie uważają więc przedstawiciele przemysłu amerykańskiego za przy-

kład godny zastosowania po drugiej stronie Atlantyku, zalecają natomiast oparcie rozwoju sieci regionalnych na realnych oszczędnościach i innych korzyściach, osiąganym drogą budowy takiej sieci w sposób dobrowolny, w miarę potrzeby i możliwości jej wykonania. Wydana w r. 1935 ustawę o przedsiębiorstwach użyt. publ. uważają koła przemysłowe za niecelową, gdyż nie tylko nie posunęła ona naprzód, w sposób zdrowy, koordynacji zakładów, lecz narazie zahamowała naturalny rozwój w tej dziedzinie; wypowiadają natomiast przekonanie, że przemysł amerykański krocząc dalej drogą swobodnego rozwoju, będzie w stanie zaopatrzyć swój kraj w niewyczerpane ilości energii po niskich cenach.

W końcu wspomnimy, że w Czechosłowacji 20 elektrowni okręgowych częściowo finansowanych przez państwo pracuje na wspólną sieć stosując linie przesyłowe o napięciu 20 i 100 kV, że w Holandii taniej kalkuluje się przewóz węgla, niż transport energii przewodami, linii przesyłowych jest więc niewiele, i że w Niemczech nawołuje się do wspólnego zasilania okręgów gazem i prądem, gdyż daje to oszczędność na kosztach administracji i finansowania, a usuwa zarazem współzawodnictwo obu rodzajów przedsiębiorstw obsługujących najczęściej te same terytoria.

#### Elektryfikacja okręgów rolniczych.

Elektryfikacja wsi jest dziś traktowana jako zagadnienie o szerszym znaczeniu, niż tylko interes materialny pewnej grupy ludności, i dlatego stanowi przedmiot zainteresowania czynników publicznych; jest bowiem ona drogą do podwyższenia rentowności produkcji rolnej, podniesienia stopy życiowej rolnika, a przez to i ogólnego dobrobytu kraju.

W ub. dekadzie elektryfikacja wsi poczyniła w wielu krajach przemysłowych Europy b. znaczne postępy. Porównawcza ocena ich jest o tyle trudna, że brak do niej uniwersalnego wskaźnika; stopień elektryfikacji wyraża się bowiem bądź ilością procentową zelektryfikowanych gospodarstw, bądź ilością osiedli wiejskich zasilanych elektrycznością, bądź % obszaru roli przynależnej do gospodarstw zelektryfikowanych, bądź wreszcie % ludności kraju korzystającej z prądu. W tych różnych wskaźnikach stan obecny elektryfikacji wsi przedstawia się następująco: w Niemczech (wedł. referatu p. *Fischera*) zelektryfikowano 80% gospodarstw, w Holandii — 98% ludności korzysta z prądu elektrycznego, w Belgii — zaledwie 0,17% ludności, na obszarze 35 gmin, nie otrzymuje energii elektrycznej, a ilość budynków przyłączonych do sieci stanowi 84% ogółu. W Szwajcarii zaś % zelektryfikowanych budynków wynosi aż 98%. W Szwecji stopień elektryfikacji wsi ocenia się % ziemi uprawianej w gospodarstwach zelektryfikowanych; odsetek ten wynosił w 1935 r. 65% (gdą w r. 1916 — zaledwie 6%). Francja, dzięki nadzwyczaj skutecznej polityce w dziedzinie elektryfikacji rolnictwa, osiągnęła w ciągu ub. 10-lecia wzrost liczby zasilanych elektrycznością gmin z 50 do 94%, przy czym reprezentują one 98% zaludnienia tego kraju. Czechosłowacja posuwała się w ub. dekadzie szybko w kierunku rozpowszechnienia zasilania wsi prądem osiągając w r. 1935 taki wynik, że % korzystających z prądu gmin wynosił 58%, co odpowiada 80% ludności kraju. Podobny postęp zaznaczył się w Austrii, choć nie we wszystkich dzielnicach: w niektórych okręgach rolniczych % przyłączonych do sieci budynków wynosi już 95%. W Danii w niekt. okręgach przedsiębiorstwa elektryfikacyjne rozwinęły elektryfikację do stanu 50% przyłączonych budynków i 60% obszaru uprawnego.



Gorzej pod tym względem przedstawia się sytuacja w Stanach Zjedn., gdyż na ogólną ilość 7 milionów farm tylko  $\frac{3}{4}$  miliona korzysta tam z prądu z sieci elektrycznych, a łącznie z gospodarstwami wiejskimi, które wytwarzają prąd we własnych instalacjach, odsetek zelektryfikowanych gospodarstw sięga zaledwie 16%. Postęp jednak w tej dziedzinie następuje b. szybko. W r. 1935 zbudowano ok. 90 tys. km linii zasilających okręgi wiejskie, co stanowi 175% liczby km wykonanych w r. poprzednim; stało się to zarówno dzięki rozwinięciu akcji Rządu na tym polu, jak i niezwyklej aktywności przedsiębiorstw prywatnych.

Co do spożycia energii elektrycznej w okręgach rolniczych, liczby podawane przez różne kraje różnią się b. znacznie. I znów brak przyjętego ogólnie wskaźnika utrudnia tu porównanie, gdyż podawane są zarówno liczby przypadające na 1 odbiorcę, jak i na 1 mieszkańca, jak wreszcie na 1 ha. Podamy tu niektóre tylko liczby charakterystyczne. A więc w Niemczech ocenia się możliwe spożycie na 1400 do 6800 kWh na 1 gospodarstwo, a statystyka obejmująca z górą 38 tys. istniejących farm korzystających z prądu wykazuje średnie zużycie 300 kWh przy wahaniami od 150 do 3000 kWh, zaś ogólne spożycie energii do celów rolnictwa ocenia na 700 mio kWh. W Szwecji liczy się średnie spożycie roczne w wysokości 40—45 kWh na 1 ha, ogólne zaś spożycie roczne rolnictwa na 90 ÷ 100 mio kWh. W Austrii na jedną farmę przypada od 135 do 410 kWh rocznie. W Danii — 17 ÷ 50 kWh/ha. Co się tyczy Ameryki, to tu — ze względu na większe obszary gospodarstw i większą ich dochodowość, przy tańszym prądzie — spożycie na farmę jest znacznie większe; różni się przy tym spożycie we wschodniej i zachodniej części kontynentu (od południka 100 na zach. od Greenwich); w pierwszej średnio zużycie prądu wynosiło (w r. 1935) 872 kWh na farmę (w r. 1932 — 765 kWh), zaś w drugiej sięga aż 5673 kWh (do zwykłych robót farmerskich dochodzi tu zastosowanie energii do nawadniania przez pompowanie wody).

Taryfy dla odbiorców sieci wiejskich są oczywiście wyższe, niż w miastach, lecz co do ich budowy nastąpiło ujednostajnienie w tym sensie, że powszechnie już wprowadzono lub wprowadza się taryfy ujęte tak, by sprzyjały rozwojowi spożycia. W wielu krajach stosuje się taryfy 2-członowe (Szwajcaria, Niemcy, Dania, W. Brytania, Holandia), przy czym za podstawę części stałej taryfy bierze się najczęściej koszty oprocentowania i amortyzacji, a część zmienną opiera się na kosztach wytwarzania energii. W Niemczech stałą część taryfy ustala się najczęściej w zależności od wielkości gospodarstwa wiejskiego, czasem w zależności od mocy przyłączeniowej, część zmienną zaś — w zależności od stopnia elektryfikacji poszczególnych farm. Ta część zmienna waha się w granicach od 8 ÷ 10 fen. do 15 ÷ 20 fen. za 1 kWh, prąd nocny zaś oblicza się po niższej cenie ( $\frac{3}{2}$  do 6 fen.); podobnie w Danii. W Szwajcarii taryfy już nie są różniczkowane pomiędzy wsią a miastem. We Francji panuje wielka różnorodność taryf. W Szwecji niedawno zmodyfikowano taryfy tak, by dodatkowe zużycie prądu wywoływało nieznaczny wzrost kosztu; część zmienna taryfy jest więc możliwie niska i zależna od pory roku, w sumie zaś cena prądu na wsi jest tylko ok. 2 razy wyższa, niż w wielkich miastach (22 öre wobec 11 öre). W W. Brytanii stosuje się taryfę t. zw. „all in”, obejmującą wszelkie zastosowania prądu w gospodarstwie, za opłatą ryczałtu kwantalnego plus niewielka dopłata zmienna za zużyte kWh. W Stanach Zjedn. opłaty ujęte są także w sposób sprzyjający wzrostowi spożycia, przy czym średnia opłata za 1 kWh wynosi na wschód od

południka 100-go 5,57 centów, zaś na zachód od tegoż — 1,78 cent.

Ze względu na nierentowność początkową nowych linii, zasilających słabo zaludnione okręgi wiejskie, istnieją rozm. przepisy, regulujące podstawy finansowe budowy tych linii. Przewidują one bądź zapewnienie odp. dochodu brutto w stos. do zainwestowanego kapitału (Anglia, Holandia, Szwajcaria), bądź udział odbiorców w kosztach budowy sieci (Austria, czasem także w Anglii, w Szwajcarii, w Stanach Zjedn.).

Rozbudową sieci wiejskich zajmują się przeważnie przedsiębiorstwa prywatne we Francji, częściowo — w W. Brytanii, kapitał zaś publiczny przeważa w Niemczech, Szwajcarii, Holandii, Czechosłowacji; w Danii dużą rolę odgrywają organizacje spółdzielcze, istniejące także w Szwajcarii, Austrii, na Węgrzech, w Szwecji, gdzie obok nich harmonijnie działają czynniki państwowe.

We Francji szeroko są stosowane subsydia rządowe, pokrywające od 30 do 50% kosztów budowy linii, a dochodzą do nich inne źródła zapomogowe, uzupełniające kapitał do 70, a nawet czasem do 100%. Poza tym państwo udziela pożyczek niskoprocentowych. Kapitał zainwestowany w elektryfikację okręgów rolniczych sięga 7 mia fr., w czym subsydia państwowe stanowią ok. 3 mia fr.

Podobnie subsydiuje się linie wiejskie w Czechosłowacji (50 do 75% kosztów budowy), tak że do r. 1940 wydatek Skarbu na ten cel oblicza się na 351 mio kor. cz. Ogółem skorzystało z dotacji 4355 gmin.

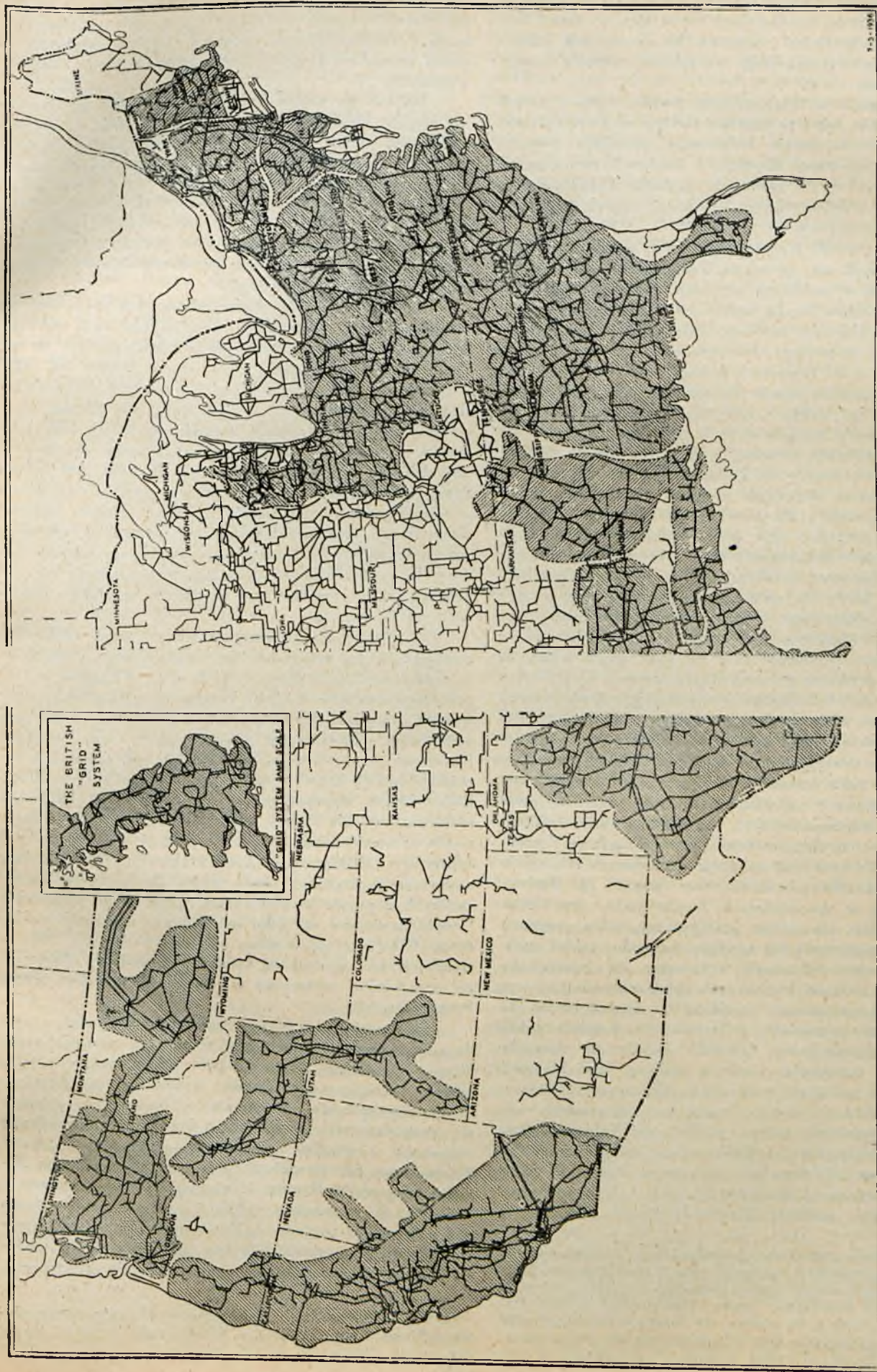
W Szwecji elektryfikacja rolnictwa odbywała się bez subsydiów rządowych, natomiast wydawano pożyczki małym zakładom elektrycznym. Podobnie w W. Brytanii i Szwajcarii nie stosowano na ogół subsydiów.

W Stanach Zjedn. przeważa własność prywatna linii wiejskich. Pomoc Rządu przybiera różne formy, najczęściej jednak są to niskoprocentowe pożyczki (3%), pomoc techniczna (projekty), czasem subsydia. W r. 1935 utworzono specjalny urząd do prac nad elektryfikacją wsi, p. n. Rural Electrification Administration (REA), który ma ustalić dziesięcioletni program mając do rozporządzenia 410 mio dolarów. W roku 1932 REA udzieliła pożyczek w kwocie 13 $\frac{1}{2}$  mio dol. na wykonanie 93 projektów sieci, które zasilic mają 50 000 farm, obecnie zaś pracuje nad sfinansowaniem dalszych sieci kwotą 100 mio dol.

### Polityka elektryfikacyjna.

W miarę jak wzrastała świadomość doniosłego gospodarczego i społecznego znaczenia elektryfikacji kraju, potęgowała się też i rola państwa, jako czynnika regulującego w zakresie elektryfikacji. Jak wiadomo, przybrała ona przeważnie taką postać, że państwo wzięło w swoje ręce prawo udzielania wyłączności dostawy prądu elektrycznego na określonych obszarach kraju stawiając zarazem — wzajemian za przywilej wyłączności — pewne żądania co do cen energii oraz ewent. co do nadzoru nad wykonaniem udzielanego uprawnienia, jak również co do przejścia prawa własności instalacji wytwórczej na rzecz organów publicznych (przeważnie Skarbu Państwa) po upływie określonego czasu eksploatacji. Ewolucja w tym kierunku posunęła się w różnych krajach w różnym stopniu, tak że badając stan rzeczy w skali światowej widzimy równocześnie różne jej fazy w poszczególnych państwach. W tych zmieniających się stosunkach na polu polityki elektryfikacyjnej wystąpiła w ostatnich latach nowa myśl rozszerzająca dotychczasową podstawę akcji czynnika publicznego, mian. wysunęła się tendencja do objęcia przez państwo opieki nad całokształtem gospodarki energetycznej, której elektryfikacja stanowi tylko jeden z elementów. Inne składniki tej gospodarki były





Rys. 11 i 12.

Sieci regionalne wys. napięcia w Stanach Zjedn. Am. Płn.  
Dla porównania wyrysowano sieć angielską w tej samej skali.



zresztą przeważnie i przed tym pod mniejszym lub większym wpływem państwa, pewien więc zwrot stanowi raczej scalenie tych składowych i wspólne ich ujęcie pod jednym kątem widzenia: racjonalnego wyzyskania zasobów energetycznych kraju.

Konferencja w Waszyngtonie, podobnie jak w innych swych działach, tak i w zakresie polityki elektryfikacyjnej, dała możliwość dokonania światowego przeglądu sytuacji, uchwycenia jej stanu obecnego i tendencji rozwojowych. Podamy więc i tu w głównych zarysach charakterystykę stanu rzeczy w interesujących nas bliżej krajach oraz zarysowującą się wytyczne na przyszłość.

A więc w W. Brytanii — jak wynika z referatów zgłoszonych na omawianą Konferencję — panuje pogląd, iż interes publiczny powinien być zabezpieczony przez odpowiednie ujęcie warunków uprawnień, lecz jednocześnie zachowana możliwie duża swoboda postępowania i zachęta do postępu. Jak podaje ref. p. *J. R. Beard'a*, rozróżnia się w W. Brytanii 4 rodzaje przedsiębiorstw użyt. publ.: 1) komunalne, oparte na uprawnieniach, udzielanych (na okres 42 lat) drogą t. zw. „rozporządzeń specjalnych” (special orders) z mocą ustawy; 2) prywatne oparte na takiej samej podstawie prawnej; 3) prywatne oparte na każdorazowo uchwalanej przez Parlament ustawie (są to t. zw. power companies, obejmujące większe obszary); ich uprawnienia są „wieczne”, ale prawa ograniczone do sprzedaży hurtowej in. zakładom użyt. publ. i odbiorcom indywidualnym (przeważnie pozamiejskim), a nie bezpośrednio odbiorcom oświetleniowym (detalicznie); 4) t. zw. „joint electricity authorities”, które stanowią organizacje publiczne, a mają na celu skoncentrowanie wytwórczości (bardzo rozdrobnionej) przez przejmowanie wytworzenia oraz rozdziału od in. przedsiębiorstw (łącznie je) oraz od gmin, które wykupują elektrownie prywatne po wygaśnięciu koncesji. Dobrowolne jednak tworzenie takich organizacji scalających nie posuwa się zbyt łatwo, a na przymus nie godzi się Parlament, wobec czego jest ich dotąd tylko 4 (m. in. jedna w Londynie).

Kontrola przedsiębiorstw użyteczności publicznej spoczywająca w ręku organu p. n. Electricity Commissioners obejmuje budowę i rozbudowę elektrowni oraz linii przesyłowych i sieci rozdzielczych, jak również udział kapitału publicznego w ich finansowaniu (pożyczki rządowe i gmin). Nie stosuje się przy tym nakazów narzucanych arbitralnie lub po-dyktatorsku jak mówi autor referatu (p. *Dalton*). Zastrzega się w uprawnieniach taryfę maks. oraz możliwość jej rewizji, ale wobec postępującego stale obniżania cen przez elektrownie nie zachodzi potrzeba takiej ingerencji. W ostatnich czasach wprowadza się interesujące powiązanie wysokości pobieranych opłat z wysokością wypłacanych akcjonariuszom dywidend<sup>14)</sup>. Dodać trzeba, że w W. Brytanii przeważają elektrownie o kapitale publicznym: na 631 elektrowni 379 (60%) należy do kapitału publicznego. Ingerencja rządu w budowę sieci krajowej wys. napięcia omówiona była wyżej, jako rzecz odrębna.

We Francji ujęcie prawne koncesjonowania wytworzenia i rozdziału energii elektrycznej jest zasadniczo zbliżone do przyjętego w Polsce, z tą bodaj różnicą, że uprawnienia są udzielane nie tylko przez Rząd, ale także przez departamenty i gminy, przy czym kontroluje je organ centralny podległy Ministrowi Robót Publicznych.

<sup>14)</sup> Taryfę normalną („standard rate”) wyznacza się biorąc sumę wydatków rocznych plus przewidzianą w umowie koncesyjnej stopę oprocentowania kapitału inwestycyjnego; jeżeli pobierana przez elektrownię taryfa jest niższa od tej normy, to oblicza się kwotę wynikającą stąd oszczędności odbiorców i przedsiębiorstwo ma prawo przyznać w zależności od zysku dodatkową dywidendę w wysokości  $\frac{1}{10}$  tej kwoty.

Uprawnienia ustalają taryfy maksymalne (wraz ze współczynnikiem, zwanym wskaźnikiem gospodarczym elektryfikacji, a uwzględniającym zmienność taryf w zależności od zmian warunków gospodarczych), czas koncesji, warunki wykupu<sup>15)</sup>.

Elektrownie wodne traktowane są we Francji inaczej, niż cieplne. Podlegają innemu urzędowi (dróg i mostów) należącemu jednak także do Ministerstwa Robót Publicznych, a w uprawnieniach — obok ceny energii dla przedsiębiorstw rozdzielczych — przewiduje się oddanie zakładu państwu po upływie 75 lat bez odszkodowania. Natomiast Rząd przychodzi często z pomocą finansową w budowie takich zakładów, bądź przez pożyczki, bądź przez subskrypcję obligacji (wówczas przedstawiciele Rządu biorą udział w zarządzie elektrowni).

Na ogół ingerencja władz państwowych we Francji ma charakter ściśle regulacyjny pozostawiając dużą swobodę inicjatywie prywatnej. Obok władz ministerialnych w zakresie kontroli gospodarki elektrycznej istnieje też organ o charakterze społecznym (Conseil Supérieur d'Electricité) złożony z przedstawicieli parlamentu, administracji państwowej, gmin i organizacji gospodarczych (jak izby handlowe), wytwórców, rozdzielców i spóżywców energii oraz inn. dziedzin przemysłu, ogółem ok. 70 osób. Ani jednak Rząd, ani owa Rada nie wkracza w szczegóły zarządzania przedsiębiorstwami, nie ustala sztywnych planów rozwoju elektryfikacji, lecz rozpatruje szersze zagadnienia, np. sprawy zapewnienia minimum rezerw, uzasadnienia potrzeby budowy nowych zakładów, współpracy poszczególnych zakładów, przystosowania taryf do zmiany warunków gospodarczych i t. p.

W wielu krajach europejskich w latach 1934–1935 nastąpiła zmiana ustawodawstwa elektrycznego, pogłębiająca ingerencję Rządu. Dotyczy to Bułgarii (gdzie w 1935 roku wprowadzono ustawę regulującą gospodarkę elektryczną i uznającą produkcję energii i sprzedaż za monopol państwowy, odstępowany na ograniczony czas przedsiębiorstwom przemysłowym, o ile działają one wspólnie z zarządami miast), Danii (gdzie w 1935 r. utworzono Biuro Elektryfikacji wyposażone w prawo inspekcji zakładów elektrycznych, ale mające tylko głos doradczy i nie ingerujące w warunki kapitalizacji i wysokość taryf), Austrii (gdzie w r. 1934 powstał Urząd Elektryfikacji udzielający uprawnień i ustalający taryfy maks. dla zakładów korzystających z prawa wyłączenia, przy czym pozwolenia Urzędu konieczne są tylko na budowę większych zakładów), Węgier (gdzie nieco wcześniej — bo w r. 1931 — wprowadzono szczegółową kontrolę gospodarki elektrycznej przez urząd utworzony w ramach Ministerstwa Spraw Przemysłowych).

Najszerzej bodaj (i w sposób odmienny) ujęto zagadnienie gospodarki elektrycznej w nowym ustawodawstwie Rzeszy Niemieckiej, gdzie w końcu 1935 r. weszła w życie ustawa regulująca zarządzanie gospodarką energetyczną. W ramach ogólnego nowego ujęcia kierownictwa sprawami gospodarczymi w oparciu o korporacje gospodarcze utworzono korporację gospodarki energetycznej (p. n. Reichsgruppe Energiewirtschaft), jako organ pomocniczy Ministra Gospodarki Rzeszy, któremu dano prawo zwierzchniej kontroli w zakresie regulacji zasilania kraju energią pod różnymi jej postaciami. Korporacja obejmuje (przymusowo) wszystkie przedsiębiorstwa zajmujące się (zawodowo lub ubocznie) zasilaniem innych energią elektryczną,

<sup>15)</sup> Kraje bardziej zapóźnione w rozwoju przemysłowym (Costa Rica, Argentyna, Chiny) mają ustalone taryfy bez formuł zmienności, to też uskarżają się na ich „sztywność”.



gazem lub wodą; stąd dzieli się na 2 sekcje: 1) zasilania elektrycznością i 2) zasilania gazem i wodą. Liczba przedsiębiorstw i ich właścicieli, którzy weszli w skład korporacji, przekroczyła znacznie oczekiwania, gdyż sięga w sekcji I liczby 16 000, a w sekcji II — 4 000. Kontrola sprawowana przez ministra gospodarki obejmuje pozwolenia na budowę i rozbudowę (lub nakazy zamknięcia) zakładów prądowców i sieci rozdzielczych oraz regulację taryf (aczkolwiek — jak zaznacza referat sprawie niemieckiej gospodarki energetycznej poświęcony, pióra p. *Krecke*'go, kierownika omawianej korporacji — zbyt daleko idąca ingerencja w tej dziedzinie nie jest przewidywana). Na czele korporacji (i każdej jej sekcji lub grupy) stoi kierownik, sprawujący swe funkcje honorowo, który mianuje członków Zarządu danego ciała; prace fachowe prowadzą w sekcjach komitety (z nominacji kierownika sekcji) powoływane do poszczególnych zagadnień; istnieją nadto grupy okręgowe (z honorowym kierownikiem na czele), mające swoje komitety fachowe, oraz biura korporacji, utrzymywane ze składek członkowskich. Główny ciężar prac spada na sekcje, mające za zadanie udzielanie fachowych opinii o sprawach technicznych, gospodarczych, prawnych i organizacyjnych.

Korporacja — jak stwierdza cytowany autor — ma na celu zapobieżenie przekształceniu się odp. działu Ministerstwa w organ czysto biurokratyczny. Jej zadaniem jest staranie o rozwój i prosperowanie należących do niej przedsiębiorstw, z uwzględnieniem szerszej pojętego dobra ogółu i interesów państwa. Wytyczne jej działalności formuluje p. *Krecke* w sposób nast.: 1° staranie o dalszą rozbudowę zakładów prądowców i sieci rozdzielczych w taki sposób, by istniejące instalacje były wyzyskane jak najlepiej, by usunięty został niewłaściwy wpływ kapitału oraz by nowo budowane zakłady odpowiadały wszelkim stawianym im wymaganiom; 2° ujednostajnienie i bliższe przystosowanie do potrzeb konsumentów niezmiernie rozbieżnych taryf i ogólnych ich podstaw; dążenie do jednakowych taryf na całym obszarze państwa.

Pod względem struktury samych przedsiębiorstw elektryfikacyjnych Niemcy są krajem o daleko posuniętym udziale przedsiębiorstw o kapitale publicznym, gdyż (wedł. danych z r. 1932) produkcja energii w elektrowniach o kapitale publicznym (t. zn. należących do państw związkowych lub prowincji) stanowiła tam 38,4%, w zakł. miejskich — 13,4%, w przedsiębiorstwach „mieszanych” (t. zn. takich, w których uczestniczy częściowo kapitał prywatny, a częściowo państwowy) — 36,2%, a w przedsiębiorstwach czysto prywatnych — zaledwie 12,0% (gdą w roku 1929 było ich jeszcze 29%).

W Szwecji i Norwegii ustawodawstwo elektryczne dotyczy — z natury rzeczy — niemal wyłącznie sił wodnych, których wyzyskanie kontrolują odp. urzędy państwowe. W Norwegii 91% odbiorców prądu otrzymuje go z elektrowni o kapitale publicznym, rozdział zaś energii jest niemal całkowicie w ręku kapitału publicznego. Interesujący przykład zgodnego współdziałania czynnika publicznego z kapitałem prywatnym widzimy w Szwecji. Podstawą gospodarki energetycznej jest tu energia wodna, stanowiąca własność państwa. Państwo jest też głównym wytwórcą prądu, ale obok zakładów państwowych istnieją współzawodniczące z nimi zakłady miejskie i prywatne. Poza tym państwo zajmuje się tylko wytwarzaniem i przesyłaniem energii, zaś rozdział prowadzi lokalne przedsiębiorstwa prywatne, a w okręgach wiejskich — spółdzielnie. Autor referatu (p. *Malm*) zaznacza, iż kierunki i środki polityki energetycznej Szwecji nie zostały ujęte w żadne pisane normy prawne, lecz ujęcie takie nie jest koniecz-

ne, jako że elektryfikacja kraju rozwija się szybko i udział państwa jako wytwórcy wystarcza do regulacji warunków zasilania prądem, by interes ogółu był dostatecznie chroniony. Zadaniem państwa — mówi p. *Malm* — nie jest wyeliminowanie przedsiębiorstw prywatnych, lecz ogólne kierowanie nimi, ku osiągnięciu: powszechnego zasilania kraju energią i maks. gotowości do ruchu; możliwe niskich cen energii (pokrywających jednak koszty wytwarzania, oprocentowania i amortyzacji); postępu technicznego; rozwoju współpracy zakładów i normalizacji. Reasumując, można określić ogólną politykę państwa w Szwecji (co p. *Malm* nazywa „systemem szwedzkim”) jako wolność przemysłową z udziałem Rządu jako wolnego i skutecznego współzawodnika.

Co się tyczy Stanów Zjedn., to tam nie ma ogólnokrajowej instytucji kierującej sprawami przedsiębiorstw użyteczności publicznej. Każdy Stan z pośród 48 istniejących oraz okręg stołeczny (Columbia) ujmuje te sprawy we własnym zakresie, w myśl swego ustawodawstwa mniej lub więcej ingerując w gospodarkę elektrowni. Istnieją stanowe komisje kontroli przedsiębiorstw użyteczności publicznej, złożone z osób mianowanych przez gubernatora Stanu, a działające w sposób zupełnie nie jednolity. W większości Stanów komisje są upoważnione do kontroli stawek taryfowych (czasem nawet zysków) oraz ustalania pewnych wytycznych co do obsługi odbiorców. Niektóre komisje stanowe mają prawo kontroli emitowanych obligacji, metod księgowania i finansowych powiązań przedsiębiorstw; stąd w ostatnich czasach niektóre Stany zaczęły wkraczać w sprawy towarzystw holdingowych ustalając czy słuszne są pobierane przez nie opłaty za pomoc finansową udzielaną przedsiębiorstwom subsydiowanym. Ogromny rozwój holdingów, które swą siecią powiązały liczne przedsiębiorstwa różnych dziedzin, rozrzucone po całym kraju, wywołuje ujemny stosunek do nich opinii publicznej, która przeciwstawia się tej — jak ją tam nazywają — „piramidzie” nadbudowy finansowo-organizacyjnej odbierającej autonomię opanowanym przez się zakładom, a zwykle kierującej nimi z niewiedomego bliżej centralnego zarządu, dbającego li tylko o swój własny interes finansowy. Jedyne centralny (federalny) organ powstały w r. 1919, t. zw. Federal Power Commission, miał dotąd w swej pieczy zakłady wodno - elektryczne, na które wprowadzono koncesje. Elektrownie ciepłe nie są koncesjonowane.

Sytuacja uległa znacznej zmianie w r. 1935, kiedy w liczbie ustaw wprowadzających reformy życia gospodarczego, ukazała się ustawa o przedsiębiorstwach użyteczności publicznej (Public Utility Act). Ustawa ta upoważniła urząd p. n. Security & Exchange Commission do kontroli przedsiębiorstw holdingowych, a z drugiej strony znacznie rozszerzyła uprawnienia Federal Power Commission, nakładając na nią dwojakie nowe obowiązki: 1) badania kosztów wytwarzania, przesyłania i rozdziału energii, ustalania wartości i amortyzacji zakładów, ustalania jednostajnego prowadzenia ksiąg handlowych, regulacji taryf hurtowych w obrocie międzystanowym; 2) badania całości zasobów energetycznych kraju i ich racjonalnego wyzyskania wraz z opracowaniem programu gospodarki energetycznej nie tylko w dziedzinie sił wodnych, lecz i w zakresie wszelkich in. źródeł energii<sup>10)</sup>. W związku z tym powstała osobna instytucja pomocnicza (wcielona następnie do Federal Power Commission) p. n. National Power Survey. Wprawdzie ustawa o ingerencji w sprawy hol-

<sup>10)</sup> Ref. pp. *W. E. Mosher'a* i *J. C. Bonbright'a*. Public Regulation of Private Electric and Gas Utilities



dingowe została zaskarżona do Najwyższego Trybunału (jak tyle innych ustaw Rooseveltowskich), ale na razie stworzone instytucje kontrolujące działają i w wielu punktach posunęły wykonanie swego programu dość daleko.

Dotąd trzeba, że w liczbie posunięć Rządu na polu gospodarki elektryfikacyjnej mięci się podjęta na dużą skalę budowa elektrowni wodnych, o których wspomniano na początku niniejszego referatu, przede wszystkim w dolinie rzeki Tennessee, następnie na rz. Colorado (Boulder Dam), w Grand Coulee, w Seattle i inn. Zakłady te wyzyskują olbrzymie ilości energii dotąd nieeksploatowane, lecz położone w miejscowościach nie uprzemysłowionych, wobec czego zbyt wytworzonej energii może napotkać, początkowo przynajmniej, na trudności. Ich celem jednakże jest nie tylko zużytkowanie sił przyrody, lecz również podniesienie poziomu życia ludności wielkich terenów, uczynienie ich dostępnymi do dalszej kolonizacji i rozwoju gospodarczego, a często nawet uratowanie od grożącego im upadku (np. doliny rz. Colorado, o której się mówi, iż groziłaby jej wkrótce zamiana na pustynię). Zarazem zakłady państwowe miałyby wykazać, jak tanio można sprzedawać energię elektryczną, a tym samym oddziaływać na przedsiębiorstwa prywatne w kierunku obniżenia taryf. O ile ogólne cele gospodarcze i społeczne tych zakładów są niewątpliwie pożyteczne i realne, to ostatnio wymienione oczekiwanie prawdopodobnie zawiedzie, gdyż wysokie koszty budowy tych zakładów przy braku dostatecznego obciążenia nie pozwolą osiągnąć zamierzonych rekordów pod względem cen. Tymczasem ta akcja Rządu stała się jeszcze jednym przysłowiowym „kijem w mrowisku” i wywołała jednomyślny sprzeciw sfer przemysłowych przeciwko czynnemu wtrącaniu się Rządu w produkcję. Spór toczy się obecnie przed Sądem Najwyższym St. Zjedn. Inny charakterystyczny dziś dla St. Zjedn. spór prowadzi się wokoło sprawy oceny wartości zakładów jako podstawy do kontroli wysokości taryf. Spór ten wszedł w fazę głębokich kontrowersji, szczegółowych i drobiazgowych rozważań raczej teoretycznych, a w atmosferze zadrażnienia, która nie wróży łatwego rozwiązania. Chodzi w nim o to, że jedna strona reprezentowana przez sądy stoi na stanowisku, że jako właściwą wartość (fair value) należy uważać wartość zakładu w chwili obecnej (present value doctrine), czyli koszt jego budowy mniej amortyzacja, zaś przemysł sądzi, że takie obliczenie nie daje właściwej wartości, gdyż ta zależy raczej od dochodowości przedsiębiorstwa, a nie od jego kosztów, wysuwa więc inną zasadę, mian. oparcie się na „kosztach odtworzenia zakładu” (replacement cost theory). Druga kontrowersja powstaje co do kwoty odliczanego od wartości rzeczywistej kapitału amortyzacyjnego: czy opierać się na dorocz-

nej stałej stopie amortyzacyjnej, czy też (jak chcą komisje stanowe) oceniać stopień zamortyzowania w drodze „inspekcji”. Do niej potrzeba mieć jednak wykwalifikowanych fachowców, których komisje nie posiadają. A w dianie się w spór na drodze sądowej grozi przewleczeniem sprawy przez 5 ÷ 10 lat, gdy tymczasem jakieś taryfy będą musiały przecież obowiązywać. Stąd przemysł dąży raczej do polubownych rozstrzygnięć w atmosferze „przyjaznych negocjacji” sądząc zresztą, że sprawa ta nie ma w normalnych warunkach tak wielkiego wpływu na wysokość cen, jak o tym sądzi strona przeciwna, i podkreślając, że w większości wypadków załatwia się ją zgodnie, a w wyjątkowych tylko razach toczą się przewlekłe spory.

Omawiając ingerencję Rządu w sprawy taryf warto zaznaczyć, że zazwyczaj ustawy elektryczne przewidują, iż taryfy powinny uwzględniać zysk od kapitału inwestycyjnego ograniczony do wysokości uznanej za „słuszną”. Otóż w niektórych krajach słuszość tę ujęto w liczby: w Bułgarii, np., ustalono jako granicę zysku — stopę dyskontową banku państwa plus maks. 5%, w Chile — maks. 15% kapitału inwestycyjnego, w okręgu londyńskim uważa się za normalny zysk 7%; w Austrii elektrownie wodne korzystające z przywileju nie płacenia podatków mają zyski ograniczone do 9% rocznie w stos. do kapitału inwestycyjnego.

Pragnąc po tym pobieżnym przeglądzie dojść do pewnej choćby ogólnej konkluzji wydaje się nam, że należałoby ją sformułować w sposób następujący:

1) zasilanie kraju różnymi postaciami energii stało się zagadnieniem ogólnopństwowym i — jako takie — wymaga pewnej planowej akcji i pewnej opieki ze strony czynnika publicznego, który by regulował sprawy sporne dotyczące interesów wytwórców i spożywców oraz — w zależności od warunków miejscowych — w mniejszym lub większym stopniu nadawał kierunek rozwojowi elektryfikacji i dbał o jej tempo;

2) planowanie elektryfikacji wiąże się z całościowym gospodarką energetyczną zmierzającej do racjonalnego wyzyskania (konserwacji) wszystkich krajowych zasobów energii;

3) w dążeniu do najwyższego rozwoju elektryfikacji kraju powinny być wyzyskane — w zgodnej współpracy — wszystkie siły potencjalne społeczeństwa, t. zn. inicjatywa prywatna, organizacje społeczne i czynniki państwowe, których wspólna akcja powinna być kierowana — z możliwie małym ograniczeniem swobody — ku ogólnemu celowi, jakim jest szerzej pojęte dobro kraju.



# Sytuacja finansowa samodzielnych elektrowni użyteczności publicznej w latach 1930 ÷ 1934

Wacław Świeżawski

Opracowanie ogólnej sytuacji finansowej elektrowni użyteczności publicznej w Polsce napotyka na duże trudności, ponieważ bilansowanie nie odbywa się według identycznych zasad we wszystkich przedsiębiorstwach, a charakterystyki gospodarcze, które nie tkwią w bilansach i publikowanych zamknięciach rachunkowych — nie są chętnie ujawniane.

Badania ograniczamy tylko do elektrowni o mocy instalowanej ponad 1 000 kW, przede wszystkim z tego względu, że jedynie większe elektrownie nadają charakter działalności elektryfikacyjnej w kraju, a małe elektrownie poniżej 1 000 kW jako zakłady lokalne nie mogą mieć większego znaczenia. Poza tym zebranie od tych elektrowni materiału statystycznego napotykałoby na nieprzezwyciężone trudności.

Analizę gospodarczą opieramy na materiale statystycznym tylko cząstkowym, jaki udało się zebrać.

Według statystyki urzędowej w roku 1934 było w Polsce 50 samodzielnych elektrowni użyteczności publicznej o mocy ponad 1 000 kW o łącznej mocy 593 000 kW. Ogólna moc wszystkich elektrowni publicznych w tym czasie wynosiła 647 000 kW, czyli na elektrownie o mocy poniżej 1 000 kW przypadało 54 000 kW, tj. zaledwie nieco więcej, niż 8% ogólnej mocy.

Analiza nasza jest oparta na statystyce obejmującej 9 elektrowni prywatnych o mocy 185 000 kW i 8 elektrowni samorządowych o mocy 65 000 kW, razem 17 elektrowni o mocy ogólnej 250 000 kW. Stanowi to 38,6% mocy wszystkich elektrowni użyteczności publicznej, a 42,2% mocy wszystkich elektrowni publicznych o mocy zainstalowanej powyżej 1 000 kW.

Z większych elektrowni nie można było uwzględnić elektrowni warszawskiej, poznańskiej i górnośląskiej, dysponujących razem mocą 164 000 kW. Brak elektrowni warszawskiej i górnośląskiej (Śląskie Zakłady Elektryczne) nie powinien mieć większego znaczenia na wyniki ogólne, albowiem oba te zakłady odbiegają swoim charakterem od wszystkich innych większych zakładów w Polsce.

Inną jest struktura gospodarcza i finansowa elektrowni prywatnych i samorządowych i dlatego badania przeprowadzamy dla każdej z tych grup oddzielnie.

Ogólne dochody elektrowni publicznych objęte niniejszą analizą przeliczone na kW sprzedaną i na kW największego obciążenia w okresie lat 1930 — 1934 były następujące:

	1930	1931	1932	1933	1934
Przecięt. utarg na kWh/gr. elektrownie prywatne	22,0	21,3	20,8	19,5	18,2
elektrownie samorządowe . . . . .	38,0	35,0	33,9	30,9	28,4
Przecięt. utarg roczny na kW/zł.					
elektrownie prywatne	690.—	750.—	670.—	620.—	620.—
elektrownie samorządowe . . . . .	970.—	960.—	930.—	820.—	815.—

Ogólne wydatki na eksploatację bez odsetek i odpisów amortyzacyjnych w tym okresie przedstawiały się, jak następuje:

	1930	1931	1932	1933	1934
Przeciętny koszt na kWh sprz./gr. elektrownie prywatne	10,5	10,1	10,3	9,6	9,0
elektrownie samorządowe . . . . .	21,8	19,0	18,4	15,6	14,5
Przeciętny koszt roczny na kW naj. obc./zł.					
elektrownie prywatne	326.—	355.—	334.—	306.—	306.—
elektrownie samorządowe . . . . .	555.—	522.—	504.—	414.—	417.—

Charakterystyki gospodarcze posiadające znaczenie dla oceny działalności elektryfikacyjnej były następujące:

Spółczynnik eksploatacyjny, tj. stosunek ogólnych wydatków eksploatacyjnych bez odsetek i odpisów amortyzacyjnych do ogólnych dochodów w procentach wynosił:

	1930	1931	1932	1933	1934
elektrownie prywatne . .	48	48	50	50	50
elektrownie samorządowe	57	54	54	50	51

Wyzyskanie w ciągu roku mocy zainstalowanej elektrowni wynosiło godzin:

	1930	1931	1932	1933	1934
elektrownie prywatne . .	1 270	1 350	1 150	1 160	1 280
elektrownie samorządowe	1 160	1 190	1 060	1 130	1 220

Wyzyskanie w ciągu roku największego obciążenia elektrowni wynosiło godzin:

	1930	1931	1932	1933	1934
elektrownie prywatne . .	3 100	3 510	3 220	3 170	3 390
elektrownie samorządowe	2 550	2 740	2 740	2 650	2 870

Stosunek największego obciążenia elektrowni do mocy zainstalowanej wynosił w procentach:

	1930	1931	1932	1933	1934
elektrownie prywatne . .	40	38	35	36	38
elektrownie samorządowe	45	43	38	42	42

Ilość sprzedanych kWh wynosiła średnio na odbiorcę:

	1930	1931	1932	1933	1934
elektrownie prywatne . .	1 400	1 350	1 280	1 200	1 200
elektrownie samorządowe	630	635	590	590	605

Największe obciążenie w przeliczeniu na odbiorcę wynosiło watów:

	1930	1931	1932	1933	1934
elektrownie prywatne . .	450	385	390	380	360
elektrownie samorządowe	247	232	214	224	211



Ogólny obraz, jaki otrzymujemy przy porównaniu, jest ten, że elektrownie prywatne przy znacznie mniejszych dochodach na jednostkę pracują sprawniej. Wyzyskanie urządzeń wytórczych w elektrowniach prywatnych jest lepsze, aniżeli w samorządowych. W okresie lat 1930÷1934 widać wzmożoną działalność w elektrowniach samorządowych zmierzającą do obniżenia kosztów eksploatacyjnych. Działalność ta jest uwięzioną powodzeniem, gdyż średni koszt na kWh w roku 1930 wynoszący 21,8 gr. zostaje obniżony do 14,5 gr, a średni koszt eksploatacji przeliczony na kilowat największego obciążenia zmniejszył się z 555.— zł na 417.— zł rocznie. Rozpiętość wyzyskania rocznego największego obciążenia w elektrowniach prywatnych i samorządowych wynosiła około 15,5% na niekorzyść elektrowni samorządowych, a także rozpiętość w zakresie kosztów eksploatacyjnych przeliczonych na kW największego obciążenia wynosiła 37% na niekorzyść elektrowni samorządowych.

Mimo to i w roku 1934 rozpiętość w kosztach eksploatacji elektrowni prywatnych i samorządowych jest bardzo znaczna. Gospodarkę prywatną charakteryzuje bez wątpienia zasadniczo daleko większa sprawność, aniżeli samorządową. Przewaga gospodarki prywatnej uwypuklił się jeszcze wyraźniej, kiedy weźmie się pod uwagę, iż w kosztach eksploatacyjnych elektrowni samorządowych nie ma podatków państwowych i komunalnych, których te elektrownie nie płać, a które w elektrowniach prywatnych wynoszą poważne kwoty w stosunku do wydatków na samą eksploatację.

Dochodowość elektrowni samorządowych jest jednak pomimo mniejszej sprawności eksploatacyjnej znacznie lepsza, aniżeli dochodowość elektrowni prywatnych.

Na taki wynik składa się ta przyczyna, że poziom taryf prądowych w elektrowniach samorządowych jest na ogół wyższy, aniżeli w elektrowniach prywatnych. Następnie elektrownie prywatne w dużych rozmiarach zajmują się elektryfikacją zakładów przemysłowych dostarczając im energię po odpowiednio niskich cenach. Elektrownie samorządowe zaś zajmują się przeważnie obsługą drobnych odbiorców płaćcych wyższe ceny.

Porównywanie wysokości dochodów i kosztów eksploatacyjnych elektrowni prywatnych i samorządowych nie można jednak przeprowadzić w drodze bezpośredniej, w sposób czysto arytmetyczny. Dopiero drogą szczegółowej analizy dałoby się ustalić, jakie zachodzą różnice w eksploatacji poszczególnych elektrowni i jaka rozpiętość w kosztach jest usprawiedliwiona. Na podstawie wyprowadzonych liczb stwierdzić tylko można, że w każdym razie elektrownie prywatne zmuszone do obracania się w płaszczyźnie mniejszych dochodów rozwinęły w zakresie kosztów eksploatacyjnych jak najdalej idące oszczędności i b. dużą sprawność gospodarczą przewyższającą o wiele sprawność elektrowni samorządowych.

Jakie wyniki finansowe osiągnęły elektrownie pracując w warunkach gospodarczych wyżej przedstawionych? Niestety dla elektrowni samorządowych nie udało nam się uzyskać odpowiedniego materiału statystycznego. Rozważania nasze muszą mieć przeto za punkt wyjścia elektrownie prywatne.

W okresie pięcioletnim, który odzwierciedla lata o różnych koniunkturach gospodarczych — lepszej i gorszej — sprawność finansową przedsiębiorstw najlepiej zilustrują rozmiary wypłaconej dywidendy.

Dywidenda przeliczona w procentach do kapitału zakładowego (akcyjnego) w tym okresie wynosiła średnio:

1930	1931	1932	1933	1934
6,3	4,5	3,7	3,4	3,9

Kapitał zakładowy (akcyjny) nie jest jednak jedynym własnym kapitałem pracującym w przedsiębiorstwie. Oprócz niego zaangażowane są wszystkie pozostałe rezerwy kapitałowe, które nie są lokowane na zewnątrz przedsiębiorstwa, a zainwestowane w urządzenia lub środki obrotowe. Nie ulega wątpliwości, że w tych warunkach kapitały te pracują gospodarczo na równi z kapitałem akcyjnym i mają na równi z nim prawo do oprocentowania. Kapitały te ulokowane w papierach procentowych lub w bankach przynosiłyby niewątpliwie zyski procentowe.

Po przeliczeniu kwot wypłaconych w formie dywidendy w stosunku do wszystkich kapitałów własnych okaże się, że właściwie oprocentowanie kapitałów wynosiło zaledwie:

1930	1931	1932	1933	1934
4,2	3,0	2,3	2,1	2,3

Prawda, nadwyżki eksploatacyjne, które zostały się już po pokryciu wszystkich wydatków eksploatacyjnych, kredytów, podatków oraz odpisów na amortyzację, a więc kwoty przeznaczone wyłącznie do podziału pomiędzy akcjonariuszów lub na dotacje specjalnych rezerw, były nieco większe, niż wypłacone dywidendy. Jednak inne dotacje, poza dywidendą były tak małe, że nie zmienia to w niczym zasadniczej rentowności scharakteryzowanej powyżej na podstawie dywidendy.

Ogólne nadwyżki eksploatacyjne wyniosły bowiem w procentach:

	1930	1931	1932	1933	1934
do kapitału akcyjnego . .	7,5	5,5	4,2	4,0	4,5
do wszystkich kapitałów własnych . . . . .	4,9	3,7	2,7	2,5	2,6

Wypłacając tak nikłe dywidendy rozważyć należy, w jakim stopniu były amortyzowane w tym czasie instalacje techniczne elektrowni. Potrzeba amortyzacji dla elektrowni jest bowiem koniecznością finansową, której nie można odłożyć, a to z uwagi na postanowienia uprawnień o warunkach wykupu. Brak środków na amortyzację nie zwalnia w myśl postanowień uprawnień elektrowni w razie wykupu przez państwo od tego, że za każdy rok zostanie od kosztów zakładu potrącona pełna amortyzacja, nie bacząc na to, czy elektrownie w dochodach swych były w stanie osiągnąć odpowiedni równoważnik na amortyzację czy nie.

W przeliczeniu na przeciętne wartości otrzymujemy następujący obraz odpisów na amortyzację dla objętych niniejszą analizą elektrowni prywatnych w procentach do kapitału zainwestowanego w urządzeniach technicznych:

1930	1931	1932	1933	1934
4,3	4,3	3,5	3,0	3,0

Do elektrowni samorządowych nie udało nam się uzyskać odpowiedniego materiału.

Biorąc za podstawę warunki uprawnienia otrzymujemy średni roczny odpis dla wszystkich urządzeń technicz-



nych 5% i w tej wysokości będą czynione potrącenia przy wykupie za każdy rok istnienia urządzeń.

Na podstawie więc przytoczonej statystyki wynika, iż elektrownie prywatne nie tylko że nie były w stanie oprocentować pracujących kapitałów, ale nie były również w stanie z osiągniętych dochodów w sposób dostateczny amortyzować swego majątku i wyrównywać w nim strat ponoszonych wskutek zużycia.

Straty zaś te w przeliczeniu na absolutną wartość wynoszą dla odnośnych elektrowni prywatnych za cały dany okres zł. 18 272 000. W tymże czasie te same elektrownie wypłaciły na dywidendę ogółem zł. 19 716 000. Porównanie tych dwóch liczb mówi samo za siebie.

Elektrownie prywatne nie mogąc dostatecznie amortyzować swoich urządzeń zmuszone były mimo to wypłacać bodaj minimalne dywidendy z uwagi na kredyt, z jakiego muszą korzystać, i ustosunkowanie do siebie rynku pieniężnego. Elektrownie należą do tego rodzaju przedsiębiorstw, które stale corocznie muszą inwestować nowe kapitały na rozbudowę, a nie będąc w stanie wytwarzać odpowiednich kapitałów na te cele z dochodów muszą stale korzystać z kredytów zewnętrznych. Pod względem finansowym podcięcie rentowności elektrowni prywatnych wytwarza prawdziwe błędne koło, jak to widzimy na podstawie przytoczonych obliczeń.

Elektrownie prywatne, o których mowa, korzystały w roku 1934 z kredytów przeważnie angielskich, szwajcarskich i belgijskich w ogólnej kwocie zł. 89 041 000 przy łącznych kapitałach własnych zł. 165 227 000. Suma pracujących kapitałów w tym roku wynosiła zatem zł. 254 268 000. Struktura ich była taka, iż 65%, wynosiły kapitały własne a 35% kredyty. Stosunek taki uwzględniając charakterystyczne warunki finansowane w dziedzinie elektryfikacji należy uważać za zupełnie zdrowy. Świadczy on o racjonalnej gospodarce zakładów elektrycznych w Polsce i odpowiada w swym całokształcie wymaganiom ustawy o popieraniu elektryfikacji.

O tym ażeby z przyszłych dochodów kiedykolwiek miano uzupełnić braki amortyzacyjne, jest w ogóle nie do pomyslenia. Braki te stanowią zbyt poważną kwotę, a poza tym i to podkreślić trzeba, że niedobór amortyzacyjny obliczony przez nas na zł. 18 272 000, a dla wszystkich przedsiębiorstw elektrownianych co najmniej dwukrotnie większy jest tym kapitałem, który, gdyby nim elektrownie mogły dysponować, nie wyszedłby na zewnątrz, a użyty został na rozwój elektryfikacji. Nie mając możliwości wewnętrznej kapitalizacji w ramach potrzeb, nie mogąc przyciągnąć obcych kapitałów z braku dostatecznej rentowności cały rozwój działalności elektryfikacyjnej posiadającej ogólnokrajowe i ogólnogospodarcze znaczenie staje się w ten sposób zahamowany.

Dla elektrowni samorządowych nie można było otrzymać statystyki odpisów na amortyzację, dotacji na oprocentowanie kapitałów i wielkości własnych kapitałów. Wobec tego zorientowanie się w rentowności tych zakładów może nastąpić tylko drogą pośrednią w sposób orientacyjny. W roku 1934 przeciętny dochód analizowanych elektrowni samorządowych wynosił zł. 815 rocznie na kilowat największego obciążenia, a wydatki eksploatacyjne wynosiły zł. 417, nadwyżka zatem była zł. 398. Z nadwyżki tej elektrownie winny wg. zasad racjonalnej gospodarki skutecznie odpisy na amortyzację urządzeń, na oprocentowanie kapitałów własnych i pokrycie kosztów kredytów, czyli inaczej zużyć ją na obsługę kapitału.

Poniżej podajemy wysokość zainwestowanego kapitału na kW największego obciążenia zarówno w elektrow-

niach prywatnych jak i samorządowych, co przyda się nam do kalkulacji, o której mowa.

Kapitał zainwest. w zł. na 1 kW najw. obciąż.	1930	1931	1932	1933	1934
elektrownie prywatne . .	3 100	3 460	3 470	3 540	3 430
elektrownie samorządowe .	1 820	2 020	2 360	2 180	2 230

Kapitał zainwestowany obliczony w stosunku na 1 kW największego obciążenia w elektrowniach prywatnych jest większy, aniżeli w elektrowniach samorządowych, co tłumaczy się przeważnie tym, że elektrownie samorządowe obsługują tereny miejskie, skupione, gdy tymczasem elektrownie prywatne mają raczej charakter elektrowni okręgowych z silnie rozbudowanymi sieciami. Następnie zarówno urządzenia wytwórcze jak i sieciowe w elektrowniach prywatnych pod względem technicznym, a więc i wartości, stoją na ogół wyżej, aniżeli odpowiednie urządzenia elektrowni samorządowych. Oprócz tego elektrownie prywatne dysponują większymi rezerwami.

Poza kapitałem zainwestowanym w urządzeniach technicznych pracuje jeszcze kapitał zainwestowany w zapasach magazynowych oraz środkach obrotowych. Kapitał odnośny wynosi około 5,5% w stosunku do kapitału zainwestowanego w urządzeniach.

W ten sposób cały kapitał pracujący w przedsiębiorstwach przeliczony na 1 kW największego obciążenia w roku 1934 wynosił w elektrowniach samorządowych zł. 2 350. a w elektrowniach prywatnych zł. 3 620.

Nadwyżka z eksploatacji w roku 1934 wynosiła w elektrowniach samorządowych w stosunku do całego kapitału pracującego 17%. Taka sama nadwyżka w elektrowniach prywatnych wynosiła 8,7%. Nie ulega zatem wątpliwości, że rentowność w elektrowniach samorządowych przedstawiała się na ogół znacznie lepiej, aniżeli w elektrowniach prywatnych.

Na podstawie zebranego materiału statystycznego postaramy się jeszcze rzucić światło na rentowność zakładów elektrycznych także od strony kalkulacyjnej.

W roku 1934 elektrownie prywatne miały dochód zł. 620, a wydatki eksploatacyjne zł. 306 na kilowat największego obciążenia. Kapitał pracujący przeliczony na kilowat największego obciążenia wynosił zł. 3 620. Kapitał ten powinien być oprocentowany, a w części dotyczącej inwestycji wynoszącej zł. 3 430 amortyzowany. Amortyzacja wg. przepisów uprawnienia w związku z wykupem wynosi średnio 5%. Przyjmijmy, że oprocentowanie kapitałów własnych wynosi 6%, tj. o 1 punkt wyżej od stopy dyskontowej Banku Polskiego, a oprocentowanie kapitałów obcych 8%. Od wypłaconej dywidendy elektrownie muszą uścić podatek dochodowy w wysokości 35%, czyli koszt oprocentowania własnego kapitału podniesie się o 2,1% i wobec tego zrówna się z wysokością oprocentowania obcych kapitałów. W rzeczywistości więc będzie wynosił także 8%. Razem koszty amortyzacji i oprocentowania wyniosą 5% od sumy zł. 3 430 oraz 8% od sumy zł. 3 620, czyli razem zł. 461. Ogółem wydatki eksploatacyjne i kapitałowe wyniosą zł. 306 + zł. 461 = zł. 767. Brak w dochodach zatem będzie zł. 767 — zł. 620 = zł. 147 dla zapewnienia elementarnej rentowności. Sytuacja w zakładach samorządowych pod tym względem przedstawia się zupełnie inaczej.

Analizę rentowności drogą kalkulacji przeprowadziliśmy dla roku 1934, jednak i pozostałe lata dają wyniki podobne, negatywne.

Osią rentowności w zakładach elektrycznych są taryfy koncesyjne i warunki wykupu w odniesieniu do amor-



tyzacji. Zagadnienia tej dla elektrowni samorządowych wyglądają znacznie lepiej, a w szczególności poziom taryf koncesyjnych jest na ogół dużo wyższy, aniżeli w elektrowniach prywatnych.

Elektrownie publiczne, w szczególności prywatne, doprowadziły wydatki eksploatacyjne do możliwie niskiego poziomu. W tym celu poddały badaniom przez rzeczoznawców zarówno organizację swej administracji, jak i swe instalacje techniczne dążąc na każdym polu do osiągnięcia jak największych oszczędności dla zrównoważenia stałego kurczenia się dochodów wskutek obniżania taryf i zmniejszania się zużycia. Instalacje te w razie potrzeby były modernizowane i usprawniane. Nie ulega wątpliwości, że elektrownie w tym kierunku zrobiły duży wysiłek. Niemniejszy wysiłek elektrownie czyniły celem zwiększenia ilości odbiorców i rozszerzenia zbytu przez rozpowszechnianie stosowania energii elektrycznej do różnych celów w gospodarstwie domowym. Prowadzono jak najintensywniejszą propagandę w tym kierunku z całym rozmachem handlowym posługując się najnowocześniejszymi metodami pracy, starając się zbliżyć do siebie odbiorcę i zachęcić go do używania elektryczności nie tylko dla celów oświetlenia, ale także do prasowania, gotowania, ogrzewania itp. Elektrownie wprowadziły w tym celu w życie taryfy blokowe dla gospodarstw domowych umożliwiające korzystanie z energii dla celów grzejnictwa po b. niskich cenach. Odpowiednie aparaty gospodarstwa domowego sprzedawały odbiorcom na raty, na b. dogodnych warunkach, a także finansowały i same instalacje wewnętrzne na spłaty. Jednym słowem propaganda elektrowni z całą intensywnością sięgała zarówno w głąb, jak i wszcz. Niestety, i te wysiłki jak dotychczas nie przyniosły na ogół znaczniejszej poprawy sytuacji finansowej elektrowniom prywatnym.

Radykalna zatem poprawa może nastąpić dopiero wtedy, kiedy odnośne władze państwowe wspólnie z zainteresowanymi elektrowniami stworzą warunki umożliwiające zasadniczą poprawę. Dopóki tego nie będzie, trudno spodziewać się ażeby nastąpił przyływ kapitałów na cele ogólnej elektryfikacji, która jak u nas wymaga b. poważnych nakładów, a ma do spełnienia wybitne zadania w całokształcie stosunków gospodarczych.

Przedsiębiorstwa prywatne posiadają dotychczas przewagę w ogólnej mocy zainstalowanej w elektrowniach publicznych, a także zapewne i w przyszłości. Z uwagi na znane trudności finansowe samorządów naszych elektryfikacja musi się nadal opierać raczej na kapitałach prywatnych. Kapitałom tym należy więc zagwarantować, ażeby ich zainteresować na dłuższą metę do spełnienia poważniejszych planów elektryfikacyjnych, to, że będą osiągały nie tylko pewien zysk, ale i to, że nie będą traciły nic ze swej substancji w razie wykupu przy braku możliwości odpowiedniej amortyzacji. Bez tych gwarancji elektryfikacja mogą się interesować kapitały szukające najwyżej lokaty przejściowej lub spekulacyjnej.

Zachodzi teraz pytanie, w jakim sensie pomoc Państwa mogłaby nastąpić?

Jeżeli chodzi o dochody elektrowni, to chociaż taryfy prądowe w zakładach prywatnych są na zbyt niskim poziomie, trudno jednak przypuszczać, ażeby w obecnych warunkach gospodarczych można je było w czasie najbliższym odpowiednio restytuować. Raczej, należy sobie wyraźnie powiedzieć, że dalsze dławienie i obniżanie taryf nie powinno mieć miejsca, aby bodaj na tej drodze licząc się z propagandą elektrowni w kierunku powiększenia

zbytu przyczyniać się do wytwarzania równowagi finansowej.

Przechodząc do zakresu wydatków stwierdzić należy, że elektrownie prywatne prowadzą tak oszczędną gospodarkę, iż dalsza ich kompresja jest naprawdę nie do pomyslenia. Na jednym tylko odcinku występują nadmierne obciążenia elektrowni, a mianowicie na odcinku podatków państwowych i samorządowych oraz świadczeń socjalnych.

W porównaniu z wysokością dywidend wypłaconych akcjonariuszom, czyli z zyskiem kapitałów pracujących, kwoty wypłacone na podatki i świadczenia przekraczają na ogół kwoty wypłacone na dywidendy. Korzyści więc, jakie uzyskuje Państwo i czynnik publiczny z eksploatacji prywatnych elektrowni, są daleko większe od korzyści przedsiębiorcy inwestującego w nie poważne środki pieniężne i ponoszącego całkowite ryzyko związane z prowadzeniem przedsiębiorstwa.

Toteż dotychczasowy system podatkowy i obciążeń socjalnych jest tym elementem w kosztach eksploatacji, który winien być poddany rewizji i w wyniku rewizji znacznie złagodzony.

Należałoby też zrewidować warunki wykupu zakładów elektrycznych obowiązujące w uprawnieniach. Warunki wykupu i amortyzacji są w obecnym ujęciu zbyt uciążliwe i nie pozwalają na wycofanie nakładów pieniężnych przy wykupie w pełnej wysokości. Przedsiębiorstwa elektrowniane bowiem praktycznie biorąc i opierając się na dotychczasowym doświadczeniu nie są w stanie amortyzować nakłady na inwestycje w takim czasie, jak to wynika z warunków uprawnień.

Niezależnie od tego należałoby przyjąć jeszcze elektrowniom z pomocą przez udzielanie tanich kredytów państwowych, ewent. subsydiów na nierentowne inwestycje (np. w celu elektryfikacji obszarów wiejskich).

Wyniki, jakie w niniejszej pracy przedstawiliśmy, są to liczby średnie wyprowadzone dla łącznej gospodarki przedsiębiorstw elektrownianych z jednej strony prywatnych, z drugiej — samorządowych, łącznie reprezentujących 42,2% ogólnej mocy zainstalowanej odnośnych zakładów. Mają one przeto wartość względną. Liczby te należy traktować w ten sposób, że są to niejako punkty oscylacji struktury gospodarczej i finansowej samodzielnych elektrowni użyteczności publicznej w okresie analizowanego pięciolecia.

Oprócz elektrowni wytwarzających i sprzedających energię elektryczną istnieją publiczne zakłady elektryczne rozdzielcze, które nie posiadają własnych wytwórni.

Zakłady te nie są objęte niniejszą statystyką. Nadmienić tylko trzeba, że te wszystkie zakłady rozdzielcze, w szczególności prywatne, posiadające sieci okręgowe, które elektryfikują tereny wiejskie, znajdują się w wyjątkowo trudnych warunkach finansowych i że nie tylko nie wypłacają żadnych dywidend, ale także prawie i nic nie amortyzują. U nas jeszcze więcej niż za granicą eksploatacja odnośnych okręgów wymaga specjalnej pomocy i opieki ze strony Państwa. Dopóki to nie nastąpi — o planowej elektryfikacji wiejskich okręgów w ogóle mowy być nie może.

W końcu pozwolę sobie na tym miejscu podziękować tym wszystkim zakładom elektrycznym, które przez dostarczenie odpowiedniego materiału statystycznego umożliwiły wykonanie niniejszej pracy.



## DZIAŁ II.

# USTAWODAWSTWO ELEKTRYCZNE

## Postępowanie administracyjne w sprawach elektrycznych

Dr. Zygmunt Rolnicki, adwokat.

### Wstęp.

Z dniem 1 lipca 1928 r. weszło w życie na całym obszarze Państwa Polskiego rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 22 marca 1928 r. o postępowaniu administracyjnym (Dz. U. Nr. 36 poz. 341). Zdawało się, że z tymże dniem utraciły moc obowiązującą przepisy formalne, zawarte w rozporządzeniach wykonawczych do ustawy elektrycznej z dnia 21 marca 1922 r. (Dz. U. Nr. 34 poz. 277), a mianowicie w rozporządzeniu Ministra Robót Publicznych z dnia 20 maja 1923, wydanym w porozumieniu z Ministrami: Spraw Wewnętrznych, Przemysłu i Handlu oraz Kolei Żelaznych, w sprawie udzielania uprawnień rządowych na wytwarzanie, przetwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej (Dz. U. Nr. 60 poz. 441) i w rozporządzeniu Ministra Robót Publicznych z dnia 14 lipca 1925 w sprawie udzielania uprawnień rządowych na wytwarzanie, przetwarzanie i rozdzielanie energii elektrycznej przez drobne zakłady elektryczne (Dz. U. Nr. 75 poz. 529), zwłaszcza że w myśl postanowień art. 119 rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym zostały uchylone wszystkie dotychczasowe przepisy w przedmiotach objętych tymże rozporządzeniem, a więc wszystkie przepisy formalne ogólne i szczególne, wydane przed dniem 1 lipca 1928. Jednakże rozporządzenie o postępowaniu administracyjnym stwarza liczne wyłomy w jednolitym postępowaniu administracyjnym, dopuszczając niejednokrotnie stosowanie postanowień formalnych rozsianych w poszczególnych przepisach prawnych poza rozporządzeniem o postępowaniu administracyjnym i nadając tym samym wspomnianym przepisom odrębny charakter przepisów formalnych szczególnych (*lex specialis*) w stosunku do postanowień rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym jako przepisów formalnych ogólnych (*lex generalis*) oraz dając zarazem pierwszym z nich pierwszeństwo przed drugimi. W szczególności art. 44 post. admin. daje pierwszeństwo tym poszczególnym przepisom, które określają ściśle postępowanie dla ustalenia okoliczności mających być podstawą rozstrzygnięcia. Zwróciłem już na to uwagę przy innej sposobności w związku z ustawą wodną\*).

„Jeżeli bowiem chodzi o wyznaczenie szczegółowego miejsca postępowaniu administracyjnemu, to w systemie teorii prawa administracyjnego nosi ono nazwę ściślejszą: postępowania administracyjnego ogólnego. Takie ujęcie teorii znajduje poparcie również i w faktycznym materiale prawnym, gdyż w całym szeregu artykułów rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym, sięgającym liczbowo niemal 30 wypadków, spotykamy się z takimi wyrażeniami, jak: „o ile poszczególne przepisy nie określają tego ina-

czej” lub „odmienne postanowienia poszczególnych ustaw pozostają w mocy” albo też „przepisy rozporządzenia niniejszego nie uchylają mocy przepisów innych ustaw” i t. d. To wszystko wskazuje, iż poszczególne ustawy z zakresu prawa administracyjnego materialnego, np. ustawa przemysłowa, budowlana, wodna i t. d., zawierają odrębne przepisy proceduralne i w systematycznym ujęciu mogą być wzięte w całości i traktowane jako postępowanie administracyjne szczególnie”. (Supiński: Postępowanie Administracyjne (str. 181), Warszawa 1933).

Jako takie postępowanie administracyjne szczególne mogły być traktowane również przepisy formalne, zawarte we wspomnianych wyżej rozporządzeniach wykonawczych do ustawy elektrycznej, z dnia 20 maja 1923 i z dnia 14 lipca 1925. Niemniej jednak nasuwały się wątpliwości, czy przynajmniej niektóre z tych przepisów formalnych nie zostały zastąpione przepisami rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym z dnia 22 marca 1928 „w przedmiotach objętych” tym rozporządzeniem, a nie obarczonych zastrzeżeniami co do możliwości stosowania innych przepisów formalno-prawnych. Te wątpliwości usuwa dopiero rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 października 1934, wydane w porozumieniu z Ministrem Spraw Wewnętrznych w miejsce obu dotychczasowych rozporządzeń wykonawczych do ustawy elektrycznej, w sprawie uprawnień rządowych na wytwarzanie, przetwarzanie, przesyłanie lub rozdzielanie energii elektrycznej (Dz. U. Nr. 104 poz. 928) — przynajmniej o tyle, że postanowienia formalne tego rozporządzenia jako późniejsze od rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym i szczególne mają niewątpliwie pierwszeństwo przed postanowieniami rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym, wcześniejszego i ogólnego.

Oprócz wspomnianego wyżej rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 października 1934 zostało już wcześniej ogłoszone rozporządzenie wykonawcze do ustawy elektrycznej o charakterze bardziej specjalnym, a mianowicie rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 17 maja 1933 w sprawie postępowania przy powstawaniu państwowych zakładów elektrycznych, mających się trudnić zawodowym zbytem energii elektrycznej (Dz. U. Nr. 38 poz. 308).

Oba wspomniane wyżej rozporządzenia zawierają postanowienia materialne i formalne. Celem niniejszej pracy jest systematyczne ujęcie tylko postanowień formalnych obu tych rozporządzeń, z pominięciem narazie postanowień materialnych, przyczem na pierwszym miejscu uwzględniłem rozporządzenie z 31.X.1934 jako mające w praktyce szersze zastosowanie, na drugim zaś miejscu rozporządzenie z 17.V.1933.

\*) Rolnicki: Prawo wodne formalne, Warszawa 1930.



### Obszar działania.

Ustawa elektryczna z dnia 21 marca 1922 (Dz. U. Nr. 34 poz. 277) w brzmieniu ogłoszonym w załączniku do obwieszczenia Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 25 lutego 1935 (Dz. U. Nr. 17 poz. 98) obowiązuje na całym obszarze Państwa Polskiego z wyjątkiem województwa śląskiego (art. 23). W konsekwencji rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu w porozumieniu z Ministrem Spraw Wewnętrznych w sprawie uprawnień rządowych na wytwarzanie, przetwarzanie, przesyłanie lub rozdzielanie energii elektrycznej z dnia 31 października 1934 (Dz. U. Nr. 104 poz. 928), jak również rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu w sprawie postępowania przy powstawaniu państwowych zakładów elektrycznych mających się trudnić zawodowym zbytem energii elektrycznej z dnia 17 maja 1933 (Dz. U. Nr. 38 poz. 308) nie obowiązują na obszarze województwa śląskiego, lecz tylko na całym pozostałym obszarze Państwa Polskiego.

### Zakres działania.

Ustawa elektryczna przewiduje następujące akty władzy administracyjnej (akty administracyjne):

- 1) nadawanie uprawnień rządowych na wytwarzanie, przetwarzanie, przesyłanie lub rozdzielanie energii elektrycznej: a) w celu zawodowego zbytu energii elektrycznej, b) w celu zasilania energią elektryczną publicznych środków komunikacji, korzystających z prądu silnego (art. 1, 5, 7, 11);
- 2) przedłużanie czasu trwania nadanych uprawnień (art. 2 i 5);
- 3) przenoszenie nadanych uprawnień z osoby pierwotnie uprawnionej na inną osobę (art. 2 i 5);
- 4) unieważnianie nadanych uprawnień (art. 3 i 5);
- 5) przenoszenie przysługującego Państwu prawa wykupu zakładu elektrycznego na związki komunalne lub międzykomunalne (art. 7);
- 6) zatwierdzanie planów urządzeń elektrycznych (art. 8 ust. 1);
- 7) udzielanie pozwoleń zakładom elektrycznym nie działającym na podstawie uprawnienia na korzystanie z dróg, ulic i placów publicznych (art. 8 ust. 2);
- 8) wywłaszczanie nieruchomości na potrzeby zakładów elektrycznych użyteczności publicznej działających na podstawie uprawnienia (art. 10);
- 9) nakazywanie odpłatnego oddawania zbywającej energii elektrycznej na rzecz elektrowni użyteczności publicznej (art. 14);
- 10) tworzenie państwowych zakładów elektrycznych (art. 15 ust. 2);
- 11) udzielanie pozwoleń na budowę i uruchomienie zakładów elektrycznych (art. 16);
- 12) udzielanie pozwoleń na przesyłanie energii elektrycznej przez granice Państwa (art. 19).

Ustawa elektryczna nie zawiera żadnych przepisów formalno-prawnych, a więc nie normuje postępowania administracyjnego, które ma poprzedzać wydanie decyzji w sprawach wyżej wyszczególnionych. Natomiast art. 5 ustawy elektrycznej zawiera zastrzeżenie, że Minister (pierwotnie: Robót Publicznych — obecnie: Przemysłu i Handlu) „nadaje uprawnienia na podstawie dochodzeń, przeprowadzonych przez wojewodów w postępowaniu, które określi rozporządzenie wykonawcze”, zaś art. 15 ust. 2 ustawy elektrycznej zawiera zastrzeżenie, że powstawanie państwowych zakładów elektrycznych winno być poprzedzone dochodzeniem w myśl art. 5. Na tych podstawach, jak również na podstawie ogólnej klauzuli wykonawczej, zawartej w

art. 22 ustawy elektrycznej, wydał najpierw Minister Robót Publicznych dwa rozporządzenia wykonawcze, z dnia 20 maja 1923 (Dz. U. Nr. 60, poz. 441) i z dnia 14 lipca 1925 (Dz. U. Nr. 75 poz. 529), a następnie Minister Przemysłu i Handlu jedno rozporządzenie wykonawcze z dnia 17 maja 1933 (Dz. U. Nr. 38 poz. 308) i drugie z dnia 31 października 1934 (Dz. U. Nr. 104 poz. 928); to ostatnie rozporządzenie weszło w życie z dniem 30 listopada 1934 uchylając równocześnie oba rozporządzenia Ministra Robót Publicznych i wstępując tym samym w ich miejsce, tak że obecnie istnieje odnośnie wszystkich zakładów elektrycznych — z wyjątkiem państwowych — tylko jedno rozporządzenie wykonawcze do ustawy elektrycznej wydane przez Ministra Przemysłu i Handlu, drugie zaś rozporządzenie wykonawcze tegoż Ministra dotyczy jedynie państwowych zakładów elektrycznych.

Powyższe rozporządzenia zawierają w swej treści oprócz postanowień formalno-prawnych częściowo również postanowienia materialno-prawne. W niniejszej pracy rozpatrywać będą tylko postanowienia formalno-prawne.

Tytuł rozporządzenia z dnia 31 października 1934, głoszący, że wydano je „w sprawie uprawnień rządowych” na wytwarzanie, przetwarzanie, przesyłanie lub rozdzielanie energii elektrycznej odnosi się nie tylko do nadawania (udzielania) uprawnień, lecz w ogóle do spraw związanych z uprawnieniami. Dlatego słusznie powołał się Minister Przemysłu i Handlu nie tylko na art. 5, lecz także na art. 22 ustawy elektrycznej jako na podstawę prawną swojego rozporządzenia.

Tytuł rozporządzenia z dnia 17 maja 1933 głosi wprawdzie, że to rozporządzenie dotyczy postępowania „przy powstawaniu” państwowych zakładów elektrycznych, jednak treść rozporządzenia normuje postępowanie również w innych kwestiach związanych z działalnością państwowych zakładów elektrycznych (§ 2 ust. 2). Dlatego i to rozporządzenie powołuje słusznie jako swoją podstawę prawną nie tylko art. 5 i 12, lecz także art. 22 ustawy elektrycznej.

Postanowienia formalne rozporządzenia z dnia 31 października 1934 mają zastosowanie do postępowania w sprawach:

- 1) nadawania uprawnień (§§ 5—17, 20, 21);
  - 2) przedłużania czasu trwania, przenoszenia i innej zmiany uprawnień (§§ 18, 19, 20, 21);
  - 3) unieważniania uprawnień (§§ 18 ust. 2, 20, 21).
- Postanowienia formalne rozporządzenia z dnia 17 maja 1933 mają zastosowanie do postępowania w sprawach:
- 1) tworzenia państwowych zakładów elektrycznych (§§ 2 ust. 1, 3—12);
  - 2) zmiany obszaru zasilania lub charakteru działalności i znoszenia państwowych zakładów elektrycznych (§ 2 ust. 2).

W sprawach wyżej wyszczególnionych mają przede wszystkim zastosowanie postanowienia formalne rozporządzenia z dnia 31 października 1934 względnie z dnia 17 maja 1933, a posiłkowo postanowienia rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym z dnia 22 marca 1928 (§ 21 rozp. z 31.X.1934, § 4 rozp. z 7.V.1933). O ile zatem rozporządzenie z dnia 31 października 1934 względnie z dnia 17 maja 1933 jakiejś kwestii prawa formalnego albo wcale nie normuje albo ją normuje w sposób niedostateczny, w takim razie należy stosować odnośne przepisy rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym z dnia 22 marca 1928. Rozporządzenie z dnia 31 października 1934 nie normuje postępowania w sprawach: przenoszenia prawa wykupu na związki samorządowe, zatwierdzania planów urządzeń elektrycznych, udzielania pozwoleń na korzystanie



z dróg, ulic i placów publicznych, oddawania zbywającej energii elektrycznej na rzecz innej elektrowni, udzielania pozwoleń na budowę i uruchomienie zakładów elektrycznych, udzielania pozwoleń na przesyłanie energii elektrycznej przez granice Państwa. W tych zatem sprawach jako też w innych sprawach związanych ze stosowaniem ustawy elektrycznej, z wyjątkiem wyłączeń, będą miały w miarę potrzeby zastosowanie przepisy postępowania administracyjnego ogólnego czyli postanowienia rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 22 marca 1928 r. o postępowaniu administracyjnym.

W sprawie wyłączenia nieruchomości na potrzeby zakładów elektrycznych mają zastosowanie przepisy prawa o postępowaniu wyłączeniowym z dnia 24 września 1934 (Dz. U. Nr. 86 poz. 776). W myśl postanowień tego prawa pod pojęcie wyłączenia podpada również czasowe zajęcie nieruchomości (art. 2 p. 3 post. wyłączeniowy), a więc podpadałoby również pod nie stałe lub czasowe ograniczenie prawa własności, przewidziane w art. 8 ust. 1 ustawy elektrycznej odnośnie nieruchomości stanowiących prywatną własność Państwa (Skarbu Państwa), gmin lub innych osób (art. 2 p. 1 post. wyłączeniowy). Jednakże z brzmienia art. 8 ust. 1 ustawy elektrycznej wynika, że przyznane w tym artykule uprawnienia do korzystania z cudzych nieruchomości dla celów zakładania urządzeń elektrycznych przysługują zakładom elektrycznym z mocy samej ustawy (ipso iure), a więc bez potrzeby przeprowadzenia w tym celu postępowania wyłączeniowego i wydania orzeczenia o wyłączeniu. W takim razie powstaje pytanie, w jakim przeciągu czasu może interesowany żądać ustalenia odszkodowania przez sąd, jeżeli strony nie ustaliły dobrowolnie wysokości odszkodowania. W postępowaniu wyłączeniowym termin do udania się na drogę sądową w kwestii wysokości odszkodowania wynosi 3 miesiące licząc od dnia doręczenia orzeczenia władzy administracyjnej co do wysokości odszkodowania (art. 40 § 2 post. wyłączeniowy). Wobec braku takiego postanowienia i orzeczenia w wypadkach przewidzianych w art. 8 ust. 1 ustawy elektrycznej termin do udania się na drogę sądową w kwestii wysokości odszkodowania należy określić według przepisów prawa cywilnego. Termin ten wynosi 20 lat od dnia wymagalności odszkodowania (art. 276, 281 kodeksu zobowiązań).

Nawiasem nadmieniam, że powyższe uwagi co do terminu udania się na drogę sądową odnoszą się analogicznie również do wypadku przewidzianego w art. 14 ustawy elektrycznej w razie obowiązku oddawania energii elektrycznej na rzecz innej elektrowni.

#### Właściwość władz.

Załatwienie danej sprawy elektrycznej należy do władzy właściwej: a) pod względem rzeczowym, b) pod względem miejscowym. Władza jest obowiązana z urzędu przestrzegać swojej właściwości rzeczowej i miejscowej (art. 2 ust. 2 post. admin.). O właściwości rzeczowej decydują przede wszystkim ogólne, a następnie szczególne przepisy, określające rzeczowy zakres działania danej władzy (art. 2 ust. 1 post. admin.). O właściwości miejscowej decydują również ogólne lub szczególne przepisy określające terytorialny zakres działania danej władzy, posiłkowo zaś decydują postanowienia art. 3 rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym.

#### Właściwość rzeczowa.

Rzeczową właściwość władz w sprawach elektrycznych określa rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej

z dnia 21 maja 1932 w sprawie zniesienia urzędu Ministra Robót Publicznych (Dz. U. Nr. 51 poz. 479) i ustawa elektryczna. Mianowicie w związku z likwidacją Ministerstwa Robót Publicznych, do którego należały sprawy elektryczne, postanawia wspomniane rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej (art. 5), że sprawy elektryfikacji, energetyki, zakładów elektrycznych oraz ustalania cen za energię elektryczną przekazuje się do zakresu działania Ministra Przemysłu i Handlu. Obecnie więc Ministerstwo Przemysłu i Handlu jest naczelną władzą właściwą w sprawach elektrycznych.

W poszczególnych sprawach objętych ustawą elektryczną, rzeczową właściwość władz określa sama ustawa elektryczna, a mianowicie:

a) do Rady Ministrów należy: udzielanie pozwoleń na przesyłanie energii elektrycznej przez granice Państwa (art. 19);

b) do Ministerstwa Przemysłu i Handlu należy: nadawanie uprawnień (art. 5, 11 ust. 3), przedłużanie czasu trwania uprawnień (art. 5), udzielanie pozwoleń na przenoszenie uprawnień na inną osobę (art. 5), unieważnianie uprawnień (art. 5), przenoszenie prawa wykupu zakładu elektrycznego na związki komunalne lub międzykomunalne (art. 7), zarządzenie co do oddawania energii elektrycznej na rzecz innej elektrowni (art. 14), zatwierdzanie przepisów technicznych i norm odnośnie wykonywania i utrzymywania urządzeń elektrycznych (art. 16\*), sprawowanie nadzoru nad zakładami elektrycznymi (art. 17), ustanawianie opłat za czynności urzędowe w związku z ustawą elektryczną (art. 18), zmiana warunków uprawnienia (§ 18 rozp. z 31.X.1934);

c) do poszczególnych Ministerstw resortowych należy: wydawanie zarządzeń odnośnie tworzenia nowych państwowych zakładów elektrycznych, znoszenia istniejących państwowych zakładów elektrycznych, rozszerzania obszarów zasilanych przez państwowe zakłady elektryczne, zmiany charakteru działalności państwowych zakładów elektrycznych, przejmowanie na rzecz Państwa niepaństwowych zakładów elektrycznych (art. 15);

d) do wojewódzkiej władzy administracji ogólnej (urzędu wojewódzkiego, komisariatu rządu na m. st. Warszawę) należy: przeprowadzanie postępowania poprzedzającego nadanie uprawnienia (art. 5), zatwierdzanie planów urządzeń elektrycznych (art. 8 ust. 1), udzielanie pozwoleń na korzystanie z dróg, ulic i placów publicznych pozostających pod zarządem urzędu wojewódzkiego (art. 8 ust. 2), przeprowadzanie postępowania poprzedzającego powstanie państwowego zakładu elektrycznego (art. 15 ust. 2), udzielanie pozwoleń na budowę i uruchomienie zakładów elektrycznych (art. 16), sprawowanie nadzoru nad zakładami elektrycznymi w zakresie przekazanym przez Ministerstwo (art. 17), przeprowadzanie postępowania, poprzedzającego zmianę uprawnienia i wydawanie opinii w sprawie zmiany warunków uprawnienia (§ 18 rozp. z 31.X.1934), przeprowadzanie postępowania poprzedzającego zmianę obszaru zasilania lub charakteru działalności państwowych zakładów elektrycznych oraz ich zniesienie (§ 2 ust. 2 rozp. z 17.V.1933);

e) do powiatowej władzy administracji ogólnej (starostwa powiatowego, starostwa grodzkiego) należy: wyrażanie zgody na korzystanie z dróg, ulic i placów publicz-

\*) W ostatnim zdaniu art. 16 jednolitego tekstu ustawy elektrycznej popełniono błąd drukarski przez opuszczenie spójnika „i” między wyrazami: „technicznymi — normami”; powinno być: „zgodnie z przepisami technicznymi i normami”.



nych, nie pozostających pod zarządem urzędu wojewódzkiego (art. 8 ust. 2).

Zasadą jest, wynikającą z rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym, że postępowanie przeprowadza władza orzekająca. Władzą orzekającą w sprawie uprawnień dla zakładów elektrycznych jest w pierwszej i ostatniej instancji Ministerstwo Przemysłu i Handlu i ono też powinno zasadniczo przeprowadzać postępowanie, poprzedzające decyzję w sprawie nadania, unieważnienia i wszelkiej zmiany uprawnień. Delegowanie urzędu wojewódzkiego do przeprowadzenia postępowania, na podstawie wyników którego Ministerstwo wydaje decyzję, stanowi odchylenie od powyższej zasady. Rozporządzenie o postępowaniu administracyjnym nie przewiduje delegacji władz polegającej na tym, że niewłaściwa zresztą władza niższej instancji staje się właściwą dla załatwienia danej sprawy bądź na mocy bezpośredniego upoważnienia zawartego w samej ustawie niezależnego od woli władzy wyższej instancji, bądź na mocy przewidzianego w ustawie upoważnienia przez właściwą władzę wyższej instancji (generalnego lub indywidualnego) zależnego od woli władzy wyższej instancji. Natomiast ustawa elektryczna przewiduje delegację władzy niższej instancji do wyręczenia władzy wyższej instancji w trzech wypadkach: 1) gdy chodzi o przeprowadzenie postępowania poprzedzającego nadanie uprawnień (art. 5), 2) gdy chodzi o przeprowadzenie postępowania poprzedzającego powstanie państwowego zakładu elektrycznego (art. 15 ust. 2), 3) gdy chodzi o sprawowanie nadzoru nad zakładami elektrycznymi (art. 17). W pierwszych dwóch wypadkach delegacja jest niezależna od woli Ministerstwa, w trzecim wypadku delegacja jest zależna od woli Ministerstwa. Rozporządzenie z dnia 31 października 1934 rozszerza kompetencje urzędów wojewódzkich na przypadki, gdy chodzi o przeprowadzenie postępowania, poprzedzającego zmianę obszaru zasilania, przedłużenie czasu trwania uprawnień, podwyższenie opłat za energię elektryczną (§ 18 ust. 1). Rozporządzenie zaś z dnia 17 maja 1933 rozszerza kompetencje urzędów wojewódzkich na przypadki, gdy chodzi o przeprowadzenie postępowania poprzedzającego zmianę zakresu lub charakteru działalności albo zniesienie państwowych zakładów elektrycznych (§ 2 ust. 2). Jest to następstwem delegacji zawartej w art. 5 i 15 ustawy elektrycznej, bo skoro urząd wojewódzki jest upoważniony do przeprowadzenia postępowania, poprzedzającego nadanie uprawnień względnie utworzenie państwowego zakładu elektrycznego, to tym bardziej można mu powierzyć przeprowadzenie postępowania poprzedzającego zmianę nadanego uprawnień względnie zmianę działalności państwowego zakładu elektrycznego (argumentum a maiori ad minus).

Według pierwotnego tekstu art. 8 ust. 2 ustawy elektrycznej wyrażenie zgody na korzystanie z dróg, ulic i placów publicznych nie pozostających pod zarządem urzędu wojewódzkiego należało do wojewódzkiej władzy administracji ogólnej. Postanowienie to uległo zmianie na podstawie art. 88 p. 2) rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 28 grudnia 1934 o unormowaniu właściwości władz i trybu postępowania w niektórych działach administracji państwowej (Dz. U. Nr. 110 poz. 976). Zmiana polega na tym, że wspomniane uprawnienie przeniesiono z kompetencji wojewódzkiej władzy do kompetencji powiatowej władzy administracji ogólnej zastępując pierwotny wyraz „wojewody” wyrazami „starosty powiatowego (starosty grodzkiego)”. W konsekwencji należało w nawiasie dodać również wyrazy „prezydenta miasta”, ponieważ w myśl rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie powiatów miejskich z dnia 19 marca 1928 (Dz. U. Nr. 45 poz. 426) w

brzmieniu z dnia 23 września 1929 (Dz. U. Nr. 72 poz. 543) w niektórych miastach funkcje powiatowej władzy administracji ogólnej sprawują prezydenci tych miast, starostowie grodzcy zaś sprawują w tych miastach tylko funkcje administracji policyjnej. Należy przypuszczać, że intencją nowelizatorów ustawy elektrycznej było, aby wspomniane wyżej uprawnienie przekazać powiatowej władzy administracji ogólnej (starostwom powiatowym, starostwom grodzkim, zarządom miejskim sprawującym funkcje powiatowej władzy administracji ogólnej), a nie takim starostwom grodzkim, które sprawują tylko funkcje administracji policyjnej. Jeżeliby więc chodziło o wyrażenie zgody na korzystanie z dróg, ulic i placów publicznych na obszarze odrębnych powiatów miejskich, w których funkcje powiatowej władzy administracji ogólnej sprawują prezydenci miast, to według analogii znowelizowanego przepisu art. 8 ust. 2 ustawy elektrycznej wspomniane uprawnienie należałoby do kompetencji prezydentów tych miast.

#### *Właściwość miejscowa.*

Właściwość miejscowa obejmuje obszar działania (okręg administracyjny) danej władzy (art. 3 ust. 1 rozp. Prez. R. P. o organizacji i zakresie działania władz administracji ogólnej z dnia 19 stycznia 1928 Dz. U. Nr. 80 poz. 555 z roku 1936). Miejscowo właściwą jest więc władza rzeczowo właściwa dla załatwienia danej sprawy na obszarze swojego działania. O ile chodzi o Ministerstwo jako władzę orzekającą, to określenie właściwości miejscowej byłoby zbyt precyzyjne, ponieważ działalność Ministerstwa obejmuje cały obszar Państwa. O ile jednak chodzi o urzędy wojewódzkie powołane do przeprowadzenia postępowania i do orzekania w sprawach elektrycznych, to mogą w praktyce wyłonić się wątpliwości co do miejscowej właściwości urzędu wojewódzkiego w danej sprawie, zwłaszcza że zakład elektryczny może się rozciągać na kilka województw, a zarówno rozporządzenie z dnia 31 października 1934 jako też rozporządzenie z dnia 17 maja 1933 podkreśla, że postępowanie przeprowadza właściwa (oczywiście miejscowo) wojewódzka władza administracji ogólnej (§§ 5, 8, 18 rozp. z 31.X.1934; § 4 rozp. z 7.V.1933). Wynika z tego, że ustalenie właściwego w konkretnej sprawie urzędu wojewódzkiego nie zależy od swobodnej oceny i wyboru Ministerstwa, lecz od zasad określających właściwość miejscową. Ponieważ ustawa elektryczna ani rozporządzenia wykonawcze nie określają właściwości miejscowej władz w sprawach elektrycznych, przeto w razie zachodzącej pod tym względem wątpliwości będą miały zastosowanie postanowienia rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym, w szczególności — o ile chodzi o zakłady elektryczne — postanowienia art. 3 lit. b) tegoż rozporządzenia. W myśl tych postanowień w sprawach dotyczących prowadzenia przedsiębiorstwa lub jego zakładu o właściwości miejscowej decyduje: a) miejsce prowadzenia przedsiębiorstwa lub jego zakładu, jeżeli przedsiębiorstwo lub zakład są już prowadzone, b) zamierzone (przyszłe) miejsce prowadzenia przedsiębiorstwa lub jego zakładu, jeżeli przedsiębiorstwo lub zakład mają być dopiero prowadzone, c) ostatnie (dawnie) miejsce prowadzenia przedsiębiorstwa lub jego zakładu, jeżeli przedsiębiorstwo lub jego zakład nie są już prowadzone.

Rozporządzenie o postępowaniu administracyjnym nie podaje definicji przedsiębiorstwa i zakładu ani nie podaje, na czym polega istotna różnica między przedsiębiorstwem a zakładem. W mowie potocznej obu wyrazów używa się naprzemiennie z reguły na oznaczenie przedsięwzięcia przemysłowego. W tym znaczeniu nie ulega wątpliwości, że zakład elektryczny jest zarazem przedsiębiorstwem. Na-



tomiast z użytego w rozporządzeniu o postępowaniu administracyjnym wyrażenia „przedsiębiorstwa lub jego zakładu” wynika, że zakład jest traktowany jako część przedsiębiorstwa (oddział, filia). Z tego stanowiska wychodząc można jako „zakłady” zakładu elektrycznego uważać np. poszczególne zakłady wytwórcze lub przetwórcze, będące częściami jednego zakładu elektrycznego.

Na tle przytoczonych wyżej postanowień rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym mogłaby powstać wątpliwość, czy o właściwości miejscowej decyduje prawna lub faktyczna siedziba przedsiębiorstwa, o ile każda z tych siedzib znajduje się w innej miejscowości. Z całej jednak treści art. 3 powołanego rozporządzenia, zwłaszcza z porównania ustępów b) i c) tegoż artykułu wynika zamiar ustawodawcy, aby o właściwości miejscowej władz decydowała nie prawna siedziba przedsiębiorstwa w rozumieniu kodeksu handlowego tj. uwidoczniona w rejestrze handlowym i w statucie spółki handlowej, lecz faktyczna siedziba przedsiębiorstwa tj. miejsce faktycznego prowadzenia przedsiębiorstwa jako warsztatu pracy.

Pomijam tu dalsze postanowienia art. 3 post. admin. dotyczące ustalania właściwości miejscowej odnośnie osób fizycznych, jako nie posiadające praktycznego znaczenia dla przedsiębiorstw przemysłowych. Ciekawych odsyłam do mojej pracy o postępowaniu administracyjnym ogólnym<sup>\*)</sup>.

Jeśliby między urzędami wojewódzkimi powstał spór o to, który z nich jest właściwy w danej sprawie elektrycznej, wówczas do rozstrzygnięcia takiego sporu kompetencyjnego jest powołane Ministerstwo Przemysłu i Handlu jako najbliższa wspólna władza przełożona w sprawach elektrycznych (art. 5 ust. 1 post. admin.).

Jeżeliby w danej sprawie elektrycznej była równocześnie uzasadniona właściwość dwóch lub więcej urzędów wojewódzkich, w takim razie również Ministerstwo Przemysłu i Handlu jest powołane do wyznaczenia jednego z tych urzędów wojewódzkich dla załatwienia odnośnej sprawy elektrycznej (art. 5 ust. 3 post. admin.). Może to się w szczególności zdarzyć, jeżeli zakład elektryczny rozciąga się lub ma się rozciągać na kilka województw.

W obu powyższych wypadkach Ministerstwo rozstrzygając spór kompetencyjny względnie kolizję władz powinno kierować się wyżej przedstawionymi zasadami w przedmiocie ustalania właściwości miejscowej władz odnośnie przedsiębiorstw.

Powysze zasady dotyczące ustalania właściwości miejscowej obowiązują nie tylko odnośnie przeprowadzania postępowania administracyjnego, lecz także, ilekroć urząd wojewódzki występuje w sprawach elektrycznych jako władza orzekająca (art. 8 i 16 ustawy elektrycznej) albo jako władza nadzorczą (art. 17 ustawy elektrycznej).

Władza właściwa przy wszczęciu sprawy pozostaje właściwą dla danej sprawy aż do jej ukończenia przez tę władzę.

#### Wyłączanie urzędników.

Rozporządzenie z dnia 31 października 1934 ani rozporządzenie z dnia 7 maja 1933 nie normuje kwestii wyłączenia urzędników, a zatem należy stosować odnośne postanowienia rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym. W myśl rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym wyłączenie urzędnika jest bądź obligatoryjne z przyczyn wyszczególnionych wyczerpująco w art. 7 ust.

1 post. admin. bądź fakultatywne, zależne od uznania przełożonego (art. 7 ust. 2 post. admin.).

Wyłączenie urzędnika musi nastąpić: 1) jeżeli urzędnik występuje w danej sprawie jako strona, 2) jeżeli pozostaje do strony w takim stosunku prawnym, że wynik sprawy oddziałuje na osobiste prawa i obowiązki urzędnika, 3) jeżeli jest małżonkiem strony, 4) jeżeli jest krewnym lub powinowatym strony do drugiego stopnia włącznie, 5) jeżeli chodzi o sprawę rodzeństwa urzędnika lub dzieci rodzeństwa, 6) jeżeli urzędnik jest przysposobioncem lub przysposobicielem strony, jej opiekunem lub kuratorem, 7) jeżeli urzędnik w danej sprawie występował lub występuje jako pełnomocnik strony, 8) jeżeli w tej samej sprawie brał udział w niższej instancji w wydawaniu decyzji, 9) jeżeli z powodu tej samej sprawy wdrożono przeciw danemu urzędnikowi dochodzenie wstępne, postępowanie dyscyplinarne lub karno-sądowe.

Wyłączenie urzędnika może nastąpić: jeżeli przełożony uzna to za potrzebne ze względu na interes publiczny.

Z powyższego wynika, że naogół wyłączenie urzędnika następuje, gdy tenże jest bezpośrednio lub pośrednio interesowany w sprawie lub jej wyniku.

Rozporządzenie o postępowaniu administracyjnym mówi wprawdzie tylko o „żonie”, lecz nie ulega wątpliwości, że nastąpi również wyłączenie urzędnika płci żeńskiej, jeżeli będzie chodziło o sprawę męża. Decydującym dla wyłączenia jest stosunek legalnego małżeństwa, przy czym rozporządzenie o postępowaniu administracyjnym nie wspomina o separacji małżeństwa. Wobec tego separację musi się uważać za obojętną dla kwestii wyłączenia. Natomiast nie będzie obojętnym rozwód, bo osoby prawnie rozwiedzione nie są już małżeństwem, a rozporządzenie o postępowaniu administracyjnym nie przewiduje wyłączenia po ustaniu małżeństwa. Tak samo byłoby w razie unieważnienia małżeństwa. Jednakże dla zachowania bezstronności nie powinienby urzędnik decydować również w sprawie rozwiedzonego małżonka względnie w sprawie byłego małżonka po unieważnieniu małżeństwa.

We wszystkich liniach decyduje o wyłączeniu stosunek pokrewieństwa lub powinowactwa do drugiego stopnia włącznie.

Rozporządzenie o postępowaniu administracyjnym nie przewiduje wyłączenia z powodu stosunku przysposobienia, opieki i kurateli po ustaniu tego stosunku. Jednak i w takim wypadku w imię bezstronności powinno nastąpić wyłączenie.

Przyczyną wyłączenia w wyższej instancji jest również udział urzędnika w wydawaniu decyzji w niższej instancji. Pojęcie „udziału” jest elastyczne i wskutek tego granice jego są wątpliwe. Można każdą czynność urzędową pozostającą w związku z wydaniem danej decyzji podciągnąć pod pojęcie udziału, a można też zakreślić temu pojęciu granice praktyczne. Ponieważ jednak rozporządzenie o postępowaniu administracyjnym nie ustala żadnych granic „udziału”, przeto — moim zdaniem — każdy udział w wydaniu odnośnej decyzji w niższej instancji jest przyczyną wyłączenia urzędnika od rozpatrywania tej samej decyzji przez władzę wyższej instancji (odwoławczą). Wątpliwości budzi również wyrażenie rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym: udział „w wydaniu” decyzji. W szczególności powstaje wątpliwość, czy pod to wyrażenie podpada także przygotowanie decyzji tj. udział w postępowaniu poprzedzającym wydanie decyzji, czy tylko zreferowanie i zaaprobowanie decyzji tj. udział w rozstrzygnięciu wyników postępowania. Biorąc ściśle verba legis pod powyższe wyrażenie podpada tylko udział w rozstrzygnięciu wyników postępowania.

<sup>\*)</sup> Rolnicki: Zarys postępowania administracyjnego, Warszawa 1928.



W razie zachodzących obligatoryjnych przyczyn wyłączenia (art. 7 ust. 1 post. admin.) urzędnik powinien się sam wyłączyć, zawiadamiając o tym przełożonego z prośbą o wyznaczenie innego urzędnika. O fakultatywnej przyczynie wyłączenia (art. 7 ust. 2 post. admin.) decyduje przełożony odnośnego urzędnika. Oczywiście w obu wypadkach może również sama strona zażądać wyłączenia.

Wyłączonym może być każdy urzędnik. W razie wyłączenia sprawę powinien załatwić inny urzędnik. Kto wyznacza innego urzędnika i kto w ogóle w razie wątpliwości decyduje o tym, czy zachodzi przyczyna wyłączenia, o tym rozporządzenie o postępowaniu administracyjnym nie wspomina. Z natury rzeczy decyzja będzie należała do przełożonego względnie do kierownika urzędu, a jeżeli chodzi o wyłączenie tego kierownika, do władzy bezpośrednio wyższej. Do czasu wyznaczenia innego urzędnika może urzędnik wyłączony przedsięwziąć czynności nie cierpiące zwłoki (art. 8 post. admin.).

#### Osoby interesowane, strony, zastępcy prawni, pełnomocnicy, przeglądanie akt.

Rozporządzenie z dnia 31 października 1934 ani rozporządzenie z dnia 7 maja 1933 nie normuje pojęcia osób interesowanych i stron, nie wspomina o zastępcach prawnych i pełnomocnikach ani o udzielaniu informacji o sprawie i jej biegu. Mają za tym zastosowanie odnośne postanowienia rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym (art. 9—14).

##### *Osoby interesowane i strony.*

Rozporządzenie o postępowaniu administracyjnym odróżnia osoby interesowane i strony podając następujące definicje (art. 9). Osobą interesowaną jest osoba: a) która żąda czynności władzy, b) do której czynność władzy się odnosi, c) której interesu czynność władzy choćby pośrednio dotyczy. Stroną jest osoba, która uczestniczy w sprawie: a) na podstawie roszczenia prawnego, b) na podstawie prawnie chronionego interesu. Definicje mgliste, o płynnych granicach. Osoba żądająca czynności władzy przypuszczalnie na podstawie wniesionego w tym celu podania będzie z reguły stroną uczestniczącą „w sprawie”. Uczestnictwo w sprawie nie jest identyczne z uczestnictwem w postępowaniu. Pierwsze określenie jest szersze niż drugie. Czy zaś dana osoba ma roszczenie prawne lub interes prawny w sprawie, to często okazuje się dopiero po przeprowadzeniu postępowania. Z porównania powyższych definicji wynika, że osoba interesowana nie musi uczestniczyć w sprawie, gdy natomiast strona musi uczestniczyć w sprawie, w jakimkolwiek jej stadium i w którejkolwiek instancji administracyjnej. Może więc osoba interesowana, która nie uczestniczyła w sprawie w I instancji, uzyskać charakter strony w II instancji, jeżeli w należyty terminie wniesie odwołanie od decyzji I instancji lub w ogóle będzie uczestniczyła w sprawie w instancji odwoławczej mając w tym interes prawny lub podnosząc roszczenie prawne. W każdym razie pojęcie osoby interesowanej jest szersze, niż pojęcie strony. Nie każda osoba interesowana jest stroną, ale każda strona jest zarazem osobą interesowaną.

Rozporządzenie z dnia 31 października 1934 mówi o uzyskiwaniu uprawnień przez zakłady elektryczne (§§ 1, 2, 3). Wyrażenie nieściśle. Zakład elektryczny nie jest osobą, fizyczną ani prawną, a więc nie może nabywać praw ani zaciągać zobowiązań; w konsekwencji nie może być podmiotem uprawnienia. Uprawnienie uzyskuje przedsiębiorca, a nie przedsiębiorstwo. Inna rzecz, że uprawnienie jest związane z przedsiębiorstwem, a nie z osobą przedsiębiorcy i wsku-

tek tego — moim zdaniem — nie gaśnie ze śmiercią uprawnionego. Poza tym wspomniane rozporządzenie na oznaczenie stron i innych osób interesowanych używa naprzemian określeń: petent (§§ 9, 11, 13, 14, 15), interesowany, osoba interesowana (§ 17), osoba trzecia (§ 10), uprawniony (§ 19), albo wymienia interesowane urzędy (§ 12). Petenta i te z pośród interesowanych osób trzecich, które uczestniczą w sprawie wnosząc zarzuty, zastrzeżenia i żądania (§ 11 ust. 2 p. 6) rozporządzenie traktuje niewątpliwie jako strony i w konsekwencji nakazuje im doręczyć umotywowane decyzje (§ 8 ust. 2, § 17 ust. 1). Podobnie rozporządzenie z dnia 17 maja 1933 traktuje osoby uczestniczące w sprawie jako strony nakazując im doręczyć umotywowane decyzje odnośnie ich zarzutów, zastrzeżeń i żądań (§ 10).

Czy strony i inne osoby interesowane posiadają zdolność prawną tj. zdolność być podmiotem praw lub obowiązków, względnie czy posiadają zdolność do działań prawnych tj. zdolność do ważnego nabywania praw i zaciągania obowiązków, to należy oceniać zasadniczo według przepisów prawa cywilnego (art. 10 post. admin.).

##### *Zastępcy prawni.*

Rozporządzenie o postępowaniu administracyjnym nie czyni różnicy między osobą fizyczną i prawną, jedna i druga więc może występować w charakterze osoby interesowanej, w szczególności strony. Jeżeli w tym charakterze występuje osoba prawna (Skarb Państwa, związek samorządowy, spółka), w takim razie działa ona przez swego prawnego zastępcę, upoważnionego do reprezentowania na zewnątrz odnośnej osoby prawnej, do nabywania dla niej praw i do zaciągania w jej imieniu zobowiązań, bądź na mocy ogólnych lub szczególnych przepisów ustawowych bądź na na mocy przepisów statutowych. Taki ustawowy lub statutowy zastępca prawny nie potrzebuje pełnomocnictwa, bo upoważnienie do działania w imieniu reprezentowanej przez niego osoby prawnej jest zawarte w odnośnej ustawie względnie statucie i w rejestrze handlowym. Dla porządku lub w razie wątpliwości powinien zastępca prawny spółki handlowej przedstawić wyciąg z rejestru handlowego.

Jeżeli osobą interesowaną jest osoba niezdolna do działań prawnych (nieletnia, niewłasnowolna), wówczas w imieniu takiej osoby ma prawo działać jej zastępca prawny (ojciec, matka, opiekun, kurator) ipso iure, a więc bez pełnomocnictwa. Dla porządku lub w razie wątpliwości powinien taki zastępca prawny udowodnić odpowiednim dokumentem, że jest opiekunem lub kuratorem.

Zastępca prawny posiada w toku postępowania wszystkie prawa i obowiązki osoby interesowanej w ogólności, a strony w szczególności (art. 9 ust. 3 post. admin.), zależnie od tego, czy reprezentuje stronę, czy inną osobę interesowaną.

##### *Pełnomocnicy.*

Zamiast osoby interesowanej lub jej zastępcy prawnego albo obok nich może działać pełnomocnik (art. 11 post. admin.) na podstawie udzielonego mu w tym celu upoważnienia (pełnomocnictwa), przy czym rozporządzenie o postępowaniu administracyjnym czyni zastrzeżenie: „o ile nie jest wymagane osobiste działanie” osoby interesowanej. Jednakże nie ulega wątpliwości, że i w tym ostatnim wypadku może osoba interesowana działać w towarzystwie swojego pełnomocnika i korzystać z jego pomocy.

Pełnomocnikiem może być każda osoba, która: a) posiada własnowolność, b) nie trudni się zawodowo zastępowaniem stron nie mając do tego prawa (art. 12 post. admin.). Żadnych dalszych ograniczeń rozporządzenie o postępowaniu



niu administracyjnym nie nakłada ani od żadnych dalszych warunków nie uzależnia działania w charakterze pełnomocnika. Może więc być pełnomocnikiem zarówno obywatel polski jakoteż obywatel obcy, jeżeli tylko jest własnowolny. Może być pełnomocnikiem osoba płci męskiej lub żeńskiej. Może być pełnomocnikiem osoba uprawniona do zawodowego zastępstwa stron (adwokat, obrońca) lub osoba do tego nieuprawniona, byle tylko w tym drugim wypadku nie czyniła tego zawodowo. Czy ktoś jest uprawniony do zawodowego zastępstwa stron przed władzami administracyjnymi, o tym decydują odnośnie przepisy ustawowe, a czy ktoś nieuprawniony do tego zawodowo trudni się zastępstwem stron, to jest kwestią faktu, którą ocenić musi władza w konkretnym wypadku. W każdym razie nie powinna być dopuszczona do zastępstwa osoba znana władzy jako zawodowy pokątny doradca prawny.

Szczególna forma sporządzenia pełnomocnictwa nie jest przepisana, można więc sporządzić pełnomocnictwo prywatne przez żaden urząd nie zaświadczone i bez uwierzytelnionego podpisu albo notarialnie albo tylko z podpisem uwierzytelnionym lub urzędowo zaświadczone. Pełnomocnictwo prywatne tylko wtedy nie byłoby wystarczające, jeżeli by budziło wątpliwości co do swej wiarygodności. Pełnomocnictwo może być udzielone pisemnie albo ustnie. W pierwszym wypadku przedstawia się jako oddzielny akt (dokument, list) albo jako integralna część innego aktu (podania), w drugim może być wniesione do protokołu lub oświadczone wobec władzy i zanotowane na akcie (podaniu). W każdym razie z treści pełnomocnictwa musi być widoczna osoba mocodawcy i pełnomocnika oraz zakres pełnomocnictwa. Od każdego pełnomocnictwa w jakiegokolwiek formie zdziałanego musi być uiszczona należyta opłata stemplowa wynosząca obecnie 3.— zł. (art. 111 ust. 2 ustawy stemplowej Dz. U. Nr. 61 z roku 1935). Od tej opłaty nie są wolne pełnomocnictwa składane w sprawach elektrycznych nie wyłączając pełnomocnictw składanych w imieniu związków samorządowych i korporacji publicznych.

Pełnomocnik jest w zakresie udzielonego mu pełnomocnictwa uprawniony do podjęcia wszystkich ze sprawą łączących się czynności i do odbierania wszystkich pism urzędowych przeznaczonych dla mocodawcy. Prawa i obowiązki adwokata jako pełnomocnika w postępowaniu administracyjnym omówiłem szczegółowo na innym miejscu\*).

#### *Przeglądanie akt.*

Szczególnym prawem osób interesowanych (zastępców prawnych) i ich pełnomocników jest prawo dowiadywania się o biegu sprawy, przeglądania akt i otrzymywania odpisów (art. 14 post. admin.).

Informacje o biegu sprawy może otrzymywać każda osoba interesowana. W praktyce z reguły ograniczają się one jedynie do udzielania interesowanemu wiadomości, gdzie w danej chwili akta sprawy się znajdują.

Przeglądać akta sprawy może tylko strona. W praktyce napotyka to na trudności, stworzone przez rozporządzenie o postępowaniu administracyjnym i stwarzane przez władze. W myśl bowiem rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym władza może zezwolić na przeglądanie akt tylko wtedy, jeżeli akta — zdaniem władzy — zawierają dane niezbędne dla strony celem uzasadnienia jej praw i interesów i jeżeli może to się odbyć bez szkody dla tajemnicy urzędowej. Władza więc ocenia, czy i które akta są potrzebne stronie i władza o tem decyduje, czy przeglądanie akt jest stronie w ogóle potrzebne. Jest to przepis nie wytrzy-

mujący krytyki prawniczej, bo o tem, czy i o ile znajomość akt jest potrzebna stronie do obrony jej praw i interesów, może i powinna decydować tylko sama strona. Wspomniany niefortunny przepis został do pewnego stopnia złagodzony przez judykaturę Najwyższego Trybunału Administracyjnego, według której decyzja odmawiająca stronie przeglądania akt sprawy z powodu, że nie zawierają one danych niezbędnych dla strony celem uzasadnienia jej praw i interesów, powinna zawierać prawne i faktyczne uzasadnienie odmowy w myśl art. 75 ust. 2 post. admin. (wyrok N. T. A. L. rej. 9437/32).

Odpisy otrzymywać może również tylko strona i tylko wtedy, gdy temu nie stoją na przeszkodzie względy na interes publiczny lub tajemnica urzędowa. I w tym wypadku stosując analogicznie cytowany wyżej wyrok Najwyższego Trybunału Administracyjnego decyzja odmawiająca stronie wydania odpisów powinna być umotywowana.

Od decyzji (zarządzeń) wydanych w przedstawionych wyżej kwestiach nie przysługuje środek prawny oddzielnie od odwołania co do istoty sprawy. Decyzje takie więc uważa rozporządzenie o postępowaniu administracyjnym za decyzje incydentalne w rozumieniu art. 72 ust. 2 post. admin., od których przysługuje tylko skarga incydentalna (art. 84 post. admin.) zasadniczo łącznie z odwołaniem od decyzji głównej. W konsekwencji można taką decyzję incydentalną zaskarżyć do Najwyższego Trybunału Administracyjnego dopiero w skardze na ostateczną w toku instancji administracyjnych decyzję główną — oczywiście, o ile władza wydająca odnośną decyzję incydentalną nie jest ostatnią instancją administracyjną tj. o ile od jej decyzji głównej można w ogóle wnieść odwołanie do wyższej instancji. Jeżeli bowiem dana władza jest ostatnią instancją administracyjną w sprawie głównej, tak że nie możnaby od jej decyzji głównej wnieść odwołania w toku instancji administracyjnych i połączyć z nim skargi incydentalnej, w takim razie można wspomnianą wyżej decyzję incydentalną zaskarżyć od razu do Najwyższego Trybunału Administracyjnego jako ostateczną w toku postępowania administracyjnego (art. 3 rozp. Prez. R. P. o N. T. A. poz. 806 Dz. U. z roku 1932). Będzie to reguła w sprawach elektrycznych rozstrzyganych przez Ministerstwo, ponieważ decyzje (zarządzenia i orzeczenia) Ministerstwa są ostateczne w toku postępowania administracyjnego.

#### **Podanie o uprawnienie.**

Postępowanie w sprawach elektrycznych, podobnie jak ogólne postępowanie administracyjne, rozpoczyna się na skutek podania osoby interesowanej. Wyjątek od tej zasady stanowi unieważnienie uprawnienia, które z natury rzeczy może nastąpić z urzędu. Zgodnie z przepisem art. 15 ust. 1 post. admin. należy podanie w sprawach elektrycznych wnieść zawsze na piśmie, ponieważ wymaga tego bądź specjalny przepis (§ 5 rozp. z 31.X. 1934) bądź rodzaj sprawy. Podanie zatem nie może być zgłaszane ustnie do protokołu ani wnoszone telegraficznie. Podanie należy wnieść do władzy właściwej dla wydania żądanej decyzji, a więc podanie o uprawnienie dla zakładu elektrycznego należy wnieść bezpośrednio do Ministerstwa Przemysłu i Handlu. Wyjątek pod tym względem stanowi podanie o uprawnienie dla zakładu elektrycznego, mającego zasilać obszar o zaludnieniu do 8 000 mieszkańców włącznie. Takie podanie, jakkolwiek i w tym wypadku o nadaniu uprawnienia decyduje Ministerstwo (§§ 15, 16, 17 rozp. z 31.X. 1934), należy wnieść do właściwego miejscowo urzędu wojewódzkiego (§ 5 ust. 1 rozp. z 31.X. 1934), wniesienie jednak takiego podania wprost do Ministerstwa nie

\*) Rolnicki: Rola adwokata w postępowaniu administracyjnym („Palestra" Nr. 9—10 z roku 1928).



stoi na przeszkodzie rozpatrzeniu podania; jeżeli bowiem podanie wniesiono do władzy niewłaściwej, jest obowiązkiem tej władzy skierować podanie do władzy właściwej i zawiadomić o tym petenta albo zwrócić podanie petentowi ze wskazaniem władzy właściwej (art. 2 ust. 3 post. admin.). Ponieważ w sprawie uprawnień dla wszystkich zakładów elektrycznych Ministerstwo jest władzą rzeczowo właściwą, przeto regułą będzie skierowanie błędnie wniesionego podania do urzędu wojewódzkiego celem przeprowadzenia postępowania.

Postępowanie w sprawie państwowych zakładów elektrycznych rozpoczyna się na wniosek urzędu zarządzającego danym zakładem elektrycznym, złożony Ministerstwu Przemysłu i Handlu za pośrednictwem właściwej (resortowej) władzy centralnej (§§ 2 i 3 rozp. z 17.V.1933), po uprzednim porozumieniu się właściwego urzędu z Ministerstwem Przemysłu i Handlu, czy powstanie projektowanego państwowego zakładu elektrycznego nie wywołuje zastrzeżeń ze względu na interes publiczny i ogólną gospodarkę elektryczną Państwa lub ze względów technicznych i podstawowych warunków działania (§ 2 ust. 1 rozp. z 17.V. 1933).

Z treści każdego podania powinny być widoczne w myśl art. 16 post. admin. i zgodnie z § 6 rozp. z 31.X.1934 następujące szczegóły: 1) władza (urząd), do której podanie jest skierowane, 2) żądania wskazujące, jakiego aktu władzy (orzeczenia, zarządzenia) petent się domaga, 3) adres (imię, nazwisko i miejsce zamieszkania lub firma i siedziba) osoby wnoszącej podanie, 4) podpis osoby wnoszącej podanie, 5) data podania.

Podanie o uprawnienie dla t. zw. małego zakładu elektrycznego (§ 5 ust. 1 rozp. z 31.X.1934) powinno być zaadresowane do Ministerstwa Przemysłu i Handlu oraz wskazywać ten urząd wojewódzki, za pośrednictwem którego wnosi się takie podanie.

Jeżeli podanie wnosi pełnomocnik, powinno ono oprócz adresu petenta zawierać również adres (imię, nazwisko i miejsce zamieszkania) pełnomocnika. Podanie wnoszone przez pełnomocnika podpisuje pełnomocnik.

Do każdego podania o uprawnienie należy dołączyć następujące załączniki:

1) ogólny opis techniczny całego zakładu elektrycznego (§ 5 lit. a rozp. z 31.X.1934),

2) plan projektowanego obszaru zasilania (§ 5 lit. b rozp. z 31.X. 1934),

3) projekt uprawnienia (§ 5 lit. c rozp. z 31.X. 1934),

4) przybliżony kosztorys zakładu elektrycznego w pierwszym okresie działalności (§ 5 lit. d rozp. z 31.X.1934),

5) plan sfinansowania przedsiębiorstwa (§ 5 lit. e rozp. z 31.X.1934),

6) dowód uiszczenia należnej opłaty skarbowej od podania (§ 5 lit. f rozp. z 31.X.1934),

7) odpisy podania i załączników wyszczególnionych wyżej pod 1), 2), 3) w tylu egzemplarzach, na ile województw ma się rozciągać działalność zakładu elektrycznego (§ 7 rozp. z 31.X.1934),

8) jeżeli podanie wnosi pełnomocnik, należy do podania dołączyć pełnomocnictwo (art. 12 post. admin.).

Do wniosku o utworzenie państwowego zakładu elektrycznego należy dołączyć analogiczne załączniki i odpisy, jak do podania o uprawnienie, w szczególności: ogólny opis techniczny, orientacyjne plany budowy i linii elektrycznych, projekt decyzji (zarządzenia), zasadniczo o identycznej treści, jak uprawnienie dla prywatnych zakładów elektrycznych, a nadto kalkulację taryfy opłat za energię elektryczną (§§ 3 i 11 rozp. z 17.V.1933).

W opisie technicznym należy opisać urządzenia zakładu elektrycznego, a jeżeli zakład elektryczny ma korzystać

z siły wodnej, należy opisać również budowle wodne. Oczywiście uzyskanie uprawnienia nie przesądza potrzeby uzyskania pozwolenia wodno-prawnego na zasadzie ustawy wodnej.

Plan obszaru zasilania należy sporządzić zasadniczo w skali 1:100 000 lub większej. Jeżeli chodzi o bardzo wielki obszar zasilania, należy plan sporządzić w skali 1:300 000. Na planie należy wskazać projektowane miejsca poboru energii elektrycznej oraz przypuszczalne szlaki linii elektrycznych o napięciu conajmniej 30 KV.

Projekt uprawnienia powinien być zasadniczo wzorowany na formularzu uprawnienia, ogłoszonym w Monitorze Polskim z dnia 10 sierpnia 1928 r. Nr. 183 poz. 399. Oczywiście są możliwe i dopuszczalne odchylenia od wspomnianego formularza zależnie od stanu faktycznego i charakteru zakładu elektrycznego. Z treści uprawnienia zasadniczo powinny być widoczne: osoba (fizyczna lub prawna), na rzecz której uprawnienie ma być udzielone, rodzaj działalności zakładu elektrycznego (wytwarzanie, przetwarzanie, przesyłanie, rozdzielanie energii elektrycznej), obszar zasilania, o ile nie chodzi o sprzedaż energii elektrycznej loco elektrownia, trasa linii przesyłowej, o ile w danym wypadku chodzi o taką linię, urządzenia zakładu elektrycznego (elektrownia, podstacja, linie przesyłowe, sieć rozdzielcza), źródło, z którego ma być pobierana energia elektryczna, o ile nie przewiduje się własnej elektrowni, termin uruchomienia zakładu elektrycznego, warunki dostarczania energii elektrycznej, termin trwania uprawnienia.

Plan sfinansowania przedsiębiorstwa powinien opierać się na realnych danych i te dane należy wskazać.

W myśl art. 141 p. 11 ustawy z dnia 1 lipca 1926 r. o opłatach stemplowych (Dz. U. Nr. 64 poz. 404 z roku 1935) postanowień wspomnianej ustawy nie stosuje się do podań w postępowaniu przewidzianym w ustawie elektrycznej, a zatem takie podania i ich załączniki są wolne od opłaty stemplowej. Natomiast w myśl art. 18 ustawy elektrycznej można wprowadzić opłaty za czynności urzędowe dokonywane na podstawie ustawy elektrycznej. Wspomniane opłaty wprowadza rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu wydane w porozumieniu z Ministrem Skarbu z dnia 31 października 1934 r. o opłatach za czynności urzędowe dokonywane na podstawie ustawy elektrycznej (Dz. U. Nr. 100 poz. 907) ustalające wysokość opłat skarbowych za postępowanie oraz za inne czynności urzędowe w sprawach elektrycznych. W myśl powołanego rozporządzenia (§§ 1, 7 i 9) należy do podania o uprawnienie dołączyć kwit kasy skarbowej na kwotę 50.— zł. Opłata w takiej samej wysokości jest wymagana przy wniesieniu podania o przeniesienie, przedłużenie czasu trwania lub inną zmianę uprawnienia, o zatwierdzenie planów urządzeń elektrycznych, o pozwolenie na korzystanie z dróg, ulic i placów publicznych, pozostających pod zarządem urzędu wojewódzkiego tudzież o pozwolenie na budowę i uruchomienie zakładu elektrycznego.

Podaniu i załącznikom powinny być nadane zasadniczo rozmiary papieru kancelaryjnego, obecnie znormalizowanego (§ 6 rozp. z 31.X.1934). Załączniki — podobnie jak samo podanie — powinny nosić podpis petenta i datę, a nadto na planach i rysunkach powinna być uwidoczniiona skala, w której je wykonano. Jeżeli podanie podpisał pełnomocnik, wówczas nie ma przeszkód, aby również załączniki były podpisane przez pełnomocnika, ponieważ tenże zastępuje petenta (art. 11 post. admin.). Data na załącznikach może być ta sama, co na podaniu lub wcześniejsza (np. data sporządzenia planu).

Pełnomocnictwo — jak to już wyżej nadmieniałem — powinno być opatrzone znacznikiem stemplowym należnym



od pełnomocnictwa (obecnie 3.— zł. nominalnej wartości), należycie skasowanym.

W razie braku któregośkolwiek z wymogów dotyczących treści podania względnie w razie braku lub niedostateczności załączników władza może i powinna zażądać usunięcia braków względnie uzupełnienia załączników, wyznaczając w tym celu stosowny termin (art. 16 ust. 3 i 4 post. admin.).

Po usunięciu ewentualnych braków formalnych władza powinna zbadać podanie pod względem materialno-prawnym i faktycznym (technicznym, gospodarczym, finansowym); zależnie od wyników badania może władza albo pozostawić podanie bez merytorycznego rozstrzygnięcia (bez załatwienia) albo od razu rozstrzygnąć (załatwić) podanie odmownie albo przeprowadzić postępowanie wyjaśniające (dochodzenie) i na podstawie jego wyników wydać decyzję.

#### Pozostawienie podania bez rozstrzygnięcia.

Rozporządzenie z dnia 31 października 1934 r. nie przewiduje pozostawienia podania bez merytorycznego rozstrzygnięcia (bez załatwienia). Ma zatem zastosowanie odnośne postanowienie rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym (art. 71).

W myśl art. 71 post. admin. władza pozostawia podanie bez załatwienia (merytorycznego), jeżeli do merytorycznego rozstrzygnięcia (załatwienia) sprawy objętej podaniem nie ma podstawy prawnej lub faktycznej. Oczywiście może zachodzić również równoczesny brak podstawy prawnej i faktycznej. Brak podstawy prawnej zachodzi, jeżeli żądanie petenta nie znajduje uzasadnienia w obowiązującym przepisie prawnym. Brak podstawy faktycznej będzie zachodził, jeżeli wprawdzie żądanie petenta opiera się na przepisie prawnym, lecz nie odpowiada warunkom przez prawo wymaganym.

W myśl powyższego brak podstaw do merytorycznego rozstrzygnięcia podania o uprawnienie zachodzi:

1) jeżeli dla danego zakładu elektrycznego nie jest wymagane uprawnienie (art. 1 ustawy elektrycznej — a contrario, art. 11 i 12 ustawy elektrycznej — o ile chodzi o zakłady istniejące względnie samorządowe, § 3 rozp. z 31.X.1934, § 4 ust. 2 rozp. z 31.X.1934);

2) jeżeli do podania nie dołączono potrzebnych załączników i pomimo żądania władzy w terminie przez nią wyznaczonym nie uzupełniono podania (§ 5 rozp. z 31.X.1934, art. 16 ust. 3 i 4 post. admin.).

O pozostawieniu podania bez merytorycznego rozstrzygnięcia należy „w miarę okoliczności” zawiadomić petenta (art. 71 post. admin.). Sprawy elektryczne wymagają, aby o pozostawieniu podania o uprawnienie bez merytorycznego rozstrzygnięcia zawsze zawiadomić petenta, zwłaszcza że pozostawienie podania bez merytorycznego rozstrzygnięcia kończy sprawę w danej instancji (art. 72 ust. 2 post. admin.) i w skutkach równa się decyzji odmownej. Należy więc — moim zdaniem — podać motywy pozostawienia podania bez rozstrzygnięcia pozostawiając tym samym otwartą drogę skargi do Najwyższego Trybunału Administracyjnego.

#### Odmowne rozstrzygnięcie bez dochodzenia.

Jeżeli podanie o uprawnienie posiada wprawdzie prawne i faktyczne podstawy do jego merytorycznego rozstrzygnięcia, lecz już z góry (a priori) jest rzeczą niewątpliwą, że projektowany zakład elektryczny jest niedopuszczalny ze względów publicznych lub jest niemożliwe jego zrealizowanie, wówczas podaniu nie nadaje się dalszego

biegu, lecz od razu (a limine) rozstrzyga się je odmownie (§ 8 ust. 2 rozp. z 31.X.1934), bez potrzeby przeprowadzenia postępowania wyjaśniającego (dochodzenia).

Z porównania ustępu pierwszego i drugiego § 8 rozporządzenia z dnia 31 października 1934 wynika, że odmowne rozstrzygnięcie podania o uprawnienie bez przeprowadzenia dochodzenia następuje:

1) jeżeli względny na ogólną gospodarkę elektryczną kraju przemawiają przeciwko nadaniu uprawnienia,

2) jeżeli niema dostatecznych danych do zrealizowania i należytego prowadzenia zakładu elektrycznego.

Odmowne rozstrzygnięcie podania bez dochodzenia następuje w formie orzeczenia (decyzji) z przytoczeniem powodów odmowy czyli uzasadnienia decyzji (§ 8 ust. 2 rozp. z 31.X.1934). Jakkolwiek bowiem nadanie uprawnienia na zakład elektryczny zależy od swobodnego uznania Ministerstwa, to jednak Ministerstwo w rozporządzeniu z dnia 31 października 1934 samo ograniczyło zakres swego swobodnego uznania zarówno w początkowym stadium postępowania (§ 8 ust. 2) jako też w jego stadium końcowym (§ 17 ust. 1); w szczególności swobodne uznanie Ministerstwa co do odmownego rozstrzygnięcia podania o uprawnienie jest ograniczone obowiązkiem przytoczenia w odnośnej decyzji powodów odmowy (wyrok N. T. A. L. rej. 6463/31).

Wobec powyższego odmowna decyzja powinna zawierać prawne i faktyczne uzasadnienie (art. 75 ust. 2 post. admin.), ujęte zwięźle, lecz wyczerpująco i wyraźnie (art. 78 ust. 1 post. admin.). Nie jest wyczerpującym ani wyraźnym uzasadnieniem powtórzenie ogólnikowych słów § 8 rozporządzenia z dnia 31 października 1934, że „względny na ogólną gospodarkę elektryczną kraju” przemawiają przeciwko nadaniu uprawnienia, lecz należy wskazać, na jakie konkretne przeszkody napotyka w danym przypadku nadanie uprawnienia czyli należy podać konkretne powody odmowy, jak tego wymaga § 8 ust. 2 wspomnianego rozporządzenia (wyrok N. T. A. L. rej. 5526/31).

W razie wątpliwości, czy zachodzą warunki odmownego rozstrzygnięcia podania w myśl § 8 rozporządzenia z dnia 31 października 1934, należałoby przeprowadzić ustalone tym rozporządzeniem postępowanie, a dopiero po przeprowadzeniu postępowania zdecydować o sprawie uprawnienia odmownie lub pozytywnie stosownie do wyników dochodzenia (wyrok N. T. A. L. rej. 6227/32).

Nie ma również przeszkód, aby przed powzięciem decyzji co do odmownego rozstrzygnięcia podania bez dochodzenia lub co do przeprowadzenia dochodzenia wezwać petenta do wyjaśnienia, zmiany lub uzupełnienia podania i od spełnienia żądań władzy uzależnić dalszy bieg sprawy.

Z brzmienia § 8 rozporządzenia z dnia 31 października 1934 wynika, że bez przeprowadzenia dochodzenia można odmownie rozstrzygnąć tylko podanie, które wnieść należy bezpośrednio do Ministerstwa (§ 5 ust. 1 zdanie pierwsze rozp. z 31.X.1934), że zatem § 8 ust. 2 wspomnianego rozporządzenia nie ma zastosowania, gdy chodzi o uprawnienie dla t. zw. małego zakładu elektrycznego, ponieważ w tym ostatnim wypadku podanie należy wnieść do urzędu wojewódzkiego (§ 5 ust. 1 zdanie drugie rozp. z 31.X.1934). Urząd wojewódzki jest obowiązany przeprowadzić dochodzenie odnośnie projektowanego małego zakładu elektrycznego, a dopiero po przeprowadzeniu dochodzenia może Ministerstwo wydać umotywowaną decyzję odmowną w myśl §§ 15 ust. 1 i 17 ust. 1 powołanego wyżej rozporządzenia.

#### Postępowanie wyjaśniające (dochodzenie).

Jeżeli nie zachodzą przyczyny pozostawienia podania bez merytorycznego rozstrzygnięcia ani odmownego roz-



strzygnięcia podania bez przeprowadzenia dochodzenia, wówczas należy podaniu nadać dalszy bieg, w szczególności przeprowadzić przepisane postępowanie i wydać merytoryczną decyzję czyli załatwić sprawę. Rozporządzenie z dnia 31 października 1934 nie określa terminu, w jakim powinno nastąpić rozstrzygnięcie podania (załatwienie sprawy). Mają zatem zastosowanie odnośne postanowienia rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym (art. 68—70).

Rozstrzyganie podań w sprawach elektrycznych następuje w formie pisemnej (art. 68 ust. 3 post. admin.), ponieważ bądź wymagają tego przepisy (§§ 8, 16, 17, 18, 19, 20 rozp. z 31.X.1934), bądź leży to wyraźnie w interesie strony. Pisemne rozstrzyganie podań powinno być skuteczne „z możliwym pośpiechem” (art. 68 ust. 4 post. admin.). O ile chodzi o sprawy z zakresu ustawy elektrycznej, odnośne podania powinny być w każdym razie rozstrzygane w przeciągu 6 miesięcy (art. 68 ust. 5 post. admin.), nie wliczając do tego okresu czasu terminów przewidzianych w rozporządzeniu z dnia 31 października 1934 (§ 11 ust. 2 p. 6, §§ 14 i 15) ani okresów zwłoki przez władzę niezawinionych i od niej niezależnych (art. 69 post. admin.). Rozporządzenie o postępowaniu administracyjnym nie wskazuje terminu, od którego należy liczyć wspomniany okres czasu (dies a quo). Niewątpliwie należy go liczyć od dnia złożenia podania we właściwym urzędzie. W razie nierozstrzygnięcia podania we wspomnianym wyżej okresie czasu strona ma prawo żądać przekazania sprawy do merytorycznego rozstrzygnięcia władzy bezpośrednio wyższej instancji (art. 70 post. admin.). Wówczas władza niższej instancji powinna zasadniczo przesłać akta sprawy „najdalej w ciągu trzech dni” władzy wyższej instancji celem merytorycznego załatwienia, może jednak przesłać tylko podanie zawierające żądanie przekazania sprawy (bez akt) z wyjaśnieniem, że zwłoka jest przez władzę niezawinioną i od niej niezależną; jeżeli władza wyższej instancji uzna zwłokę za usprawiedliwioną, w takim razie żądanie przekazania sprawy staje się iluzorycznym. Poza tym w sprawach rozstrzyganych w pierwszej i ostatniej instancji przez Ministerstwo przekazanie sprawy z natury rzeczy w ogóle nie może mieć miejsca.

Przytoczone wyżej postanowienia rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym nie mają praktycznego znaczenia, ponieważ — poza problematycznym przekazaniem sprawy — nie są obłożone sankcjami. Nie mniej jednak pamiętać należy o tym, że załatwienie spraw elektrycznych jest ograniczone pod względem czasu, w przeciągu którego powinno nastąpić, a nieusprawiedliwione niezacławienie sprawy we wspomnianym wyżej okresie czasu pozostaje w kolizji z rozporządzeniem o postępowaniu administracyjnym (art. 68, 69) i w konsekwencji również z ustawą o państwowej służbie cywilnej z dnia 17 lutego 1922 Dz. U. Nr. 21 poz. 164 (art. 21).

#### Ogłoszenie podania.

Ministerstwo nadaje bieg podaniom o uprawnienie, nie będąc związane kolejnością ich złożenia w urzędzie (wyrok N. T. A. L. rej. 2844/31, 5316/32). Może więc Ministerstwo rozstrzygnąć później wniesione podanie o uprawnienie przed takimże podaniem wcześniej wniesionym, chociażby oba podania dotyczyły tego samego obszaru zasilania.

Jeżeli podanie, które Ministerstwo zamierza rozstrzygnąć, dotyczy zakładu elektrycznego obliczonego na zasilanie obszaru o zaludnieniu ponad 8 000 mieszkańców (§ 5 ust. 1 rozp. z 31.X. 1934), wówczas podanie musi być należycie ogłoszone w sposób przewidziany w §§ 9 i 11 rozporządzenia z dnia 31 października 1934. Mianowicie wniesienie podania musi być ogłoszone:

a) przez Ministerstwo w Monitorze Polskim (§ 9 rozp. z 31.X. 1934),

b) przez wojewódzką władzę administracji ogólnej w dzienniku wojewódzkim (§ 11 rozp. z 31.X.1934).

Ministerstwo bowiem zarządzając ogłoszenie o wniesieniu podania w Monitorze Polskim, zarazem przesyła odpis podania z załącznikami właściwej wojewódzkiej władzy administracji ogólnej (§ 8 rozp. z 31.X.1934), ta zaś władza zarządza ogłoszenie o wniesieniu podania w dzienniku wojewódzkim.

Jeżeli podanie dotyczy t. zw. małego zakładu elektrycznego, obliczonego na zasilanie obszaru o zaludnieniu do 8 000 mieszkańców (§ 5 ust. 1 rozp. z 31.X. 1934), wówczas o wniesieniu podania Ministerstwo nie ogłasza w Monitorze Polskim, a tylko wojewódzka władza administracji ogólnej ogłasza o tym w dzienniku wojewódzkim. Wynika to z porównania postanowień §§ 9 i 11 rozporządzenia z dnia 31 października 1934.

Treść ogłoszenia zarówno w Monitorze Polskim (§ 9 rozp. z 31.X. 1934) jako też w dzienniku wojewódzkim (§ 11 rozp. z 31.X. 1934) musi wskazywać:

1) imię i nazwisko względnie firmę osoby wnoszącej podanie,

2) cel projektowanego zakładu elektrycznego,

3) obszar zasilania względnie szlak przesyłowej linii elektrycznej,

4) czas trwania projektowanego uprawnienia,

5) urząd wojewódzki, do którego interesowani mogą wnosić zarzuty, zastrzeżenia, żądania i w ogóle oświadczenia lub wnioski odnośnie projektowanego zakładu i uprawnienia;

nadto ogłoszenie w dzienniku wojewódzkim musi wskazywać:

6) gdzie i kiedy mogą interesowani przejrzeć podanie wraz z załącznikami — oraz zakreślać:

7) termin miesięczny, licząc od dnia ogłoszenia, dla złożenia przez interesowanych wszelkiego rodzaju oświadczeń i wniosków (zarzutów, zastrzeżeń, żądań).

Za dzień ogłoszenia należy uważać datę dziennika wojewódzkiego, w którym ukazało się odnośne ogłoszenie.

Oprócz zamieszczenia ogłoszenia w dzienniku wojewódzkim obowiązana jest wojewódzka władza administracji ogólnej indywidualnie przesłać treść ogłoszenia w każdym razie do właściwej dyrekcji kolejowej, dyrekcji poczt i telegrafów oraz dowództwa okręgu korpusu, chociażby nieinteresowanych w danej sprawie, a nadto w miarę potrzeby interesowanym urzędem górniczym, wydziałem wojewódzkim, związkom samorządowym, związkom i korporacjom gospodarczym (§ 12 rozp. z 31.X.1934). Czy w danym przypadku zachodzi potrzeba przesłania treści ogłoszenia interesowanym urzędem górniczym, wydziałem wojewódzkim, związkom samorządowym i gospodarczym, pozostawione jest ocenie właściwej wojewódzkiej władzy administracji ogólnej przeprowadzającej dochodzenie.

Ministerstwo Przemysłu i Handlu nadaje również bieg wnioskowi o utworzenie państwowego zakładu elektrycznego. W tym celu wspomniane Ministerstwo przesyła wniosek (z załącznikami) właściwej wojewódzkiej władzy administracji ogólnej (§ 4 rozp. z 17.V.1933), którąto władza obowiązana jest ogłosić o wpłynięciu wniosku w dzienniku wojewódzkim (§ 6 rozp. z 17.V.1933), podając w ogłoszeniu te same dane jak w ogłoszeniu dotyczącym podania o uprawnienie na prywatny zakład elektryczny, z tą tylko różnicą, że w miejsce nazwiska względnie firmy petenta wstępuje nazwa wnioskodawcy, t. j. odnośnego urzędu państwowego i że zamiast terminu miesięcznego wyznacza się termin dwutygodniowy dla złożenia przez interesowa-



nych wszelkiego rodzaju oświadczeń i wniosków (zarzutów, zastrzeżeń, żądań). Poza tym obowiązek indywidualnego zawiadomienia o wniesionym wniosku instytucji państwowych, samorządowych i gospodarczych jest identyczny, jak odnośnie uprawnień na prywatne zakłady elektryczne (§ 7 rozp. z 17.V.1933). Obowiązek ogłoszenia wniosku w Monitorze Polskim rozporządzenie z dnia 17 maja 1933 nie przewiduje.

#### Ogłoszenie rozprawy.

Ani rozporządzenie z dnia 31 października 1934, ani rozporządzenie z dnia 17 maja 1933 nie przewiduje obowiązku przeprowadzenia rozprawy. Nie ma jednak przeszkód, aby w miarę potrzeby i celowości przeprowadzić rozprawę na ogólnych zasadach rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym, zwłaszcza w wypadkach wymienionych przykładowo w art. 45 post. admin., a więc jeżeli chodzi:

- a) o przyśpieszenie i uproszczenie postępowania,
- b) o uzgodnienie sprzecznych interesów stron,
- c) o udział większej liczby interesowanych,
- d) o przeprowadzenie dochodzenia poza siedzibą urzędu wojewódzkiego.

Przeprowadzenie rozprawy w myśl art. 45 post. admin. jest prawem władzy, a nie jej obowiązkiem (wyrok N. T. A. L. rej. 3616,30). Rozprawę zarządza urząd wojewódzki bądź z urzędu (na polecenie Ministerstwa lub z własnej inicjatywy) bądź na wniosek strony. Przeprowadzenie rozprawy może być zarządzone bądź równocześnie z ogłoszeniem podania w dzienniku wojewódzkim, t. j. przed wniesieniem pisemnych oświadczeń przez osoby interesowane, bądź po otrzymaniu przez urząd wojewódzki od osób interesowanych ich pisemnych oświadczeń.

W razie zarządzenia rozprawy należy o zamierzonym przeprowadzeniu rozprawy zawiadomić strony oraz zainteresowane władze i urzędy indywidualnie i bezpośrednio, inne zaś osoby interesowane za pomocą publicznego ogłoszenia obwieszczonego w sposób w danej miejscowości praktykowany (art. 46 ust. 1 post. admin.).

Treść zarówno indywidualnego zawiadomienia jakoteż publicznego obwieszczenia o rozprawie musi wskazywać (art. 46 ust. 2 post. admin.):

- 1) przedmiot rozprawy,
- 2) miejsce i czas rozprawy,
- 3) pouczenie, że interesowani mogą bądź przybyć na rozprawę, bądź złożyć na piśmie swoje oświadczenia i wnioski (zastrzeżenia, zarzuty, żądania) do dnia poprzedzającego rozprawę we wskazanym urzędzie albo zgłosić je podczas rozprawy,

4) ostrzeżenie, że władza może nie przyjąć oświadczeń i wniosków (zastrzeżeń, zarzutów, żądań), które ani nie zostały wniesione do właściwego urzędu najpóźniej w dniu poprzedzającym rozprawę ani nie zostały zgłoszone podczas rozprawy.

Rozporządzenie o postępowaniu administracyjnym nie wyjaśnia, jaki przeciąg czasu ma upłynąć między ogłoszeniem o rozprawie a dniem rozprawy. Z uwagi na postanowienie § 11 ust. 2, p. 6 rozporządzenia z dnia 31 października 1934 r. powinien być dzień rozprawy wyznaczony w miesiąc po jej ogłoszeniu, a o ile chodzi o państwowe zakłady elektryczne, w dwa tygodnie po ogłoszeniu (§ 6 ust. 2 p. 5 rozp. z 17.V.1933). W innych sprawach elektrycznych (poza uprawnieniem) będzie to zależało od okoliczności sprawy.

Ogłoszenie o rozprawie można skumulować z ogłoszeniem o wniesieniu podania, zamieszczanym w dzienniku wo-

jewódzkim. Taki tryb łącznego ogłoszenia wydaje się najpraktyczniejszym, o ile ma być przeprowadzona rozprawa odnośnie podania o uprawnienie względnie odnośnie wniosku o utworzenie państwowego zakładu elektrycznego.

#### Oświadczenia interesowanych.

Jeżeli nie ma być przeprowadzona rozprawa, wówczas interesowane osoby prywatne oraz władze, urzędy i korporacje mogą wnieść bezpośrednio do właściwego urzędu wojewódzkiego swoje oświadczenia i wnioski (zarzuty, zastrzeżenia, żądania). Jest to prawem interesowanego, a nie jego obowiązkiem. O ile interesowany chce z tego prawa skorzystać, to musi: a) oświadczenie wnieść w terminie oznaczonym w ogłoszeniu, b) oświadczenie wnieść na piśmie, c) do oświadczenia dołączyć jego odpis (§ 11 ust. 2 p. 6 rozp. z 31.X.1934).

Brzmienie § 12 (in fine) rozporządzenia z dnia 31 października 1934 nasuwa wątpliwości, czy także władze, urzędy i korporacje są obowiązane wnieść swoje oświadczenia w dwóch egzemplarzach, ponieważ wspomniany przepis postanawia, że władze, urzędy i korporacje powinny się wypowiedzieć w terminie oznaczonym w § 11 ust. 2 p. 6, a nie zawiera żadnej wzmianki o sposobie (trybie) wypowiedzenia się. Jednak celowość postępowania (§ 14 rozp. z 31.X.1934) przemawia za tem, aby także władze, urzędy i korporacje do swoich oświadczeń dołączały odpisy.

Rozporządzenie z dnia 17 maja 1933 nie nakłada na nikogo obowiązku dołączania odpisu oświadczenia (§ 6 ust. 2 p. 5).

Odpisy otrzymanych od interesowanych oświadczeń urząd wojewódzki doręcza stronie wnoszącej podanie o uprawnienie (petentowi), o ile oświadczenia zawierają zarzuty, zastrzeżenia i żądania (§ 14 rozp. z 31.X.1934). Z tego wynika, że władza nie jest obowiązana doręczyć oświadczeń, wyrażających bez zastrzeżeń zgodę na nadanie odnośnego uprawnienia. Doręczając odpisy oświadczeń, urząd wojewódzki wyznacza równocześnie termin miesięczny dla złożenia wzajemnego oświadczenia (odpowiedzi na oświadczenia interesowanych). W ten sposób strona wnosząca podanie o uprawnienie ma zawsze głos ostatni. Wzajemne oświadczenie wnosi się na piśmie w jednym egzemplarzu.

Rozporządzenie z dnia 17 maja 1933 nie przewiduje doręczenia wnioskodawcy oświadczeń innych interesowanych i w konsekwencji nie przewiduje też złożenia przez wnioskodawcę wzajemnego oświadczenia. Jest to zrozumiałe, bo gdy chodzi o państwowy zakład elektryczny, wówczas zajęcie stanowiska przez interesowane urzędy następuje w drodze wymiany korespondencji z odnośnymi władzami centralnymi (§ 10 rozp. z 17.V.1933).

Jeżeli ma być przeprowadzona rozprawa, wówczas interesowani mogą swoje oświadczenia i wnioski (zarzuty, zastrzeżenia, żądania) bądź wnieść przed dniem rozprawy bezpośrednio do właściwego urzędu wojewódzkiego, przy zachowaniu warunków wyżej wspomnianych, t. j. na piśmie i z dołączeniem odpisu, bądź zgłosić je podczas rozprawy (art. 47 ust. 2 post. admin.), a więc w ciągu całego czasu jej trwania aż do zamknięcia rozprawy. Oświadczenia interesowanych podczas rozprawy mogą być albo zgłoszone ustnie i wniesione do protokołu rozprawy (art. 47 ust. 2 post. admin.) albo złożone na piśmie i dołączone do protokołu rozprawy (art. 48 post. admin.). Oczywiście i w razie przeprowadzenia rozprawy należy stronie wnoszącej podanie o uprawnienie umożliwić złożenie odpowiedzi na oświadczenia interesowanych.

Termin do składania oświadczeń bez rozprawy (§ 11 ust. 2 p. 6 i § 12 rozp. z 31.X.1934) i odpowiedzi na



oświadczenia (§ 14 rozp. z 31.X.1934) wynosi miesiąc i upływa: a) dla składania oświadczeń tego dnia następnego miesiąca po ogłoszeniu podania w dzienniku wojewódzkim, który ma tę samą datę, jak odnośny dziennik wojewódzki, b) dla złożenia odpowiedzi na oświadczenia tego dnia następnego miesiąca po doręczeniu oświadczeń stronie, który ma tę samą datę, jak dzień doręczenia.

Termin do składania oświadczeń bez rozprawy w myśl rozporządzenia z dnia 17 maja 1933 (§ 6 ust. 2 p. 5 i § 7) wynosi dwa tygodnie.

Jeżeli koniec terminu miesięcznego wypada w takim miesiącu, który odpowiedniej daty nie posiada, wówczas termin kończy się z upływem ostatniego dnia miesiąca (art. 38 post. admin.). Jeżeli koniec terminu przypada na niedzielę lub święto ustawowe, to za ostatni dzień terminu uważa się najbliższy dzień powszedni (art. 39 post. admin.). Jeżeli odnośne pismo nadano przed upływem terminu w polskim urzędzie pocztowym, termin uważa się za zachowany, chociażby pismo wpłynęło do urzędu właściwego po upływie terminu (art. 40 post. admin.).

Termin do składania oświadczeń w razie zarządzenia rozprawy upływa w ostatnim dniu rozprawy, przed jej zamknięciem.

### Rozprawa.

Zarówno postępowanie bez rozprawy (§ 11 ust. 2 p. 6 i § 14 rozp. z 31.X.1934; § 6 ust. 2 p. 5 i § 7 rozp. z 17.V.1933) jakoteż rozprawa (art. 45 post. admin. w związku z § 21 rozp. z 31.X.1934 względnie z § 4 rozp. z 17.V.1933) ma na celu ustalenie okoliczności mających być podstawą rozstrzygnięcia (art. 44 post. admin.) i wszechstronne wyjaśnienie sprawy (art. 49 post. admin.), w szczególności ustalenie okoliczności określonych w § 10 rozporządzenia z dnia 31 października 1934, a mianowicie: a) czy powstanie projektowanego zakładu elektrycznego jest pożądane ze względu na miejscowe interesy gospodarcze, b) czy powstanie projektowanego zakładu elektrycznego jest pożądane ze względu na ogólną gospodarkę elektryczną, c) czy powstanie projektowanego zakładu elektrycznego nie naruszy praw osób trzecich. Ustalenie okoliczności przytoczonych pod a) i c) nakazuje również rozporządzenie z dnia 5 maja 1933 (§ 5).

Rozprawę przeprowadza urzędnik (kierownik rozprawy) właściwego urzędu wojewódzkiego jako władzy delegowanej do przeprowadzenia dochodzenia (§§ 11, 12, 14 rozp. z 31.X.1934; §§ 4, 6, 7 rozp. z 17.V.1933). Nie ma jednak przeszkód, aby rozprawę przeprowadzał urzędnik Ministerstwa Przemysłu i Handlu w tych sprawach, w których Ministerstwo jest władzą orzekającą.

Rozprawa odbywa się jawnie i ustnie. Urzędnik prowadzący rozprawę powinien na wstępie stwierdzić, czy podanie zostało należycie ogłoszone (§ 9 rozp. z 31.X.1934), czy rozprawa została należycie ogłoszona (§ 11 rozp. z 31.X.1934; § 6 rozp. z 17.V.1933), czy podanie z załącznikami wyłożono do przejrzania (§ 11 ust. 2 p. 5 rozp. z 31.X.1934; § 6 ust. 2 p. 4 rozp. z 17.V.1933), czy ogłoszenie o rozprawie doręczono odnośnym władzom, urzędom i korporacjom (§ 12 rozp. z 31.X.1934; § 7 rozp. z 17.V.1933), którzy interesowani jawili się na rozprawie.

Urzędnik prowadzący rozprawę kieruje rozprawą i jest obowiązany stojąc na straży interesu publicznego sprawę wszechstronnie wyjaśnić, umożliwić interesowanym zaznajomienie się ze sprawą i udział w rozprawie, w szczególności złożenie oświadczeń, oraz ile możliwości dążyć do osiągnięcia porozumienia między interesowanymi przez uzgodnienie ich sprzecznych interesów (art. 47 ust. 1 post. admin.). Urzędnik prowadzący rozprawę sprawuje w czasie rozprawy po-

licję sesyjną, to znaczy może strony, świadków i biegłych wydalic z miejsca rozprawy za niewłaściwe zachowanie się (art. 67 post. admin.).

W rozprawie mają prawo uczestniczyć strony i inne osoby interesowane, zwłaszcza także przedstawiciele władz, urzędów i korporacji. Obecność stron i innych interesowanych na rozprawie nie jest konieczna. Jeżeli więc strony lub inni interesowani nie przybyli na rozprawę, to nic nie stoi na przeszkodzie, aby rozprawę przeprowadzić w ich nieobecności. Strony i inni interesowani mogą bądź przybyć na rozprawę osobiście, bądź przysłać swego pełnomocnika, bądź przybyć w towarzystwie pełnomocnika. Strony i inni interesowani względnie ich pełnomocnicy mogą przeglądać akta sprawy (art. 14 post. admin.), składać podczas rozprawy oświadczenia i wyjaśnienia, zgłaszać zarzuty, zastrzeżenia, żądania i wnioski, chociażby one nie zostały przed rozprawą złożone we właściwym urzędzie (art. 47 ust. 2 post. admin.), ofiarować dowody, być obecnymi podczas przesłuchania świadków i biegłych oraz podczas oględzin (art. 66 post. admin.) i w ogóle stać na straży swoich praw i interesów.

Podczas rozprawy należy ustalić wszystkie okoliczności sprawy, potrzebne dla jej należytego rozstrzygnięcia.

Jeżeli interesowani powołują się na posiadane już przez nich prawa nabyte, w takim razie urzędnik prowadzący rozprawę nie powinien zadowoląć się — jak to zwykle się dzieje — takim twierdzeniem, lecz zażądać złożenia odnośnego dokumentu (uprawnienia, umowy, koncesji), stwierdzającego istnienie danych praw, aby dokładnie ustalić zakres takich praw i umożliwić władzy orzekającej ocenę, czy projektowane uprawnienie nie naruszy praw osób trzecich (§ 10 rozp. z 31.X.1934; § 5 rozp. z 17.V.1933).

Rozprawy w sprawach elektrycznych ograniczają się z reguły do wysłuchania oświadczeń i wyjaśnień stron i innych osób interesowanych oraz do złożenia dokumentów. Badanie świadków i biegłych nie odbywa się, ponieważ nie ma okoliczności spornych, któreby mogły być udowodnione świadkami lub biegłymi. Dlatego pomijam tu postanowienia rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym, dotyczące świadków i biegłych (art. 57—64, 105, 108 post. admin.). Natomiast w niektórych sprawach elektrycznych, zwłaszcza dotyczących zatwierdzania planów w związku z prawem korzystania z dróg, ulic, placów i innych nieruchomości (art. 8 ustawy elektrycznej) tudzież dotyczących udzielania pozwoleń na budowę i uruchomienie zakładów elektrycznych (art. 16 ustawy elektrycznej) zachodzi potrzeba przeprowadzenia oględzin projektowanej trasy linii elektrycznej. Oględziny takie odbywają się w czasie odnośnych rozpraw przy udziale stron, o ile strony zjawiają się w czasie oględzin (art. 66 post. admin.). Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy plany urządzeń elektrycznych są zgodne ze stanem faktycznym względnie czy wymagają uskutecznienia poprawek lub uzupełnienia, czy wskutek wykonania projektowanych urządzeń nie ucierpi interes publiczny, czy i o ile będą narażone na szkodę nieruchomości i prawa osób trzecich, w jakiej mierze i w jaki sposób możnaby szkodom zapobiec, czy projektowane urządzenia będą wykonane zgodnie z obowiązującymi pod tym względem przepisami technicznymi. Wyniki oględzin należy ustalić bądź w oddzielnym protokole oględzin, bądź w protokole rozprawy (art. 19 ust. 2 lit. c) lub e) post. admin.).

Rozprawa powinna odbywać się bez niepotrzebnej zwłoki i zasadniczo odrazu w całości, bez jej odraczania. Nie ma jednak przeszkód, aby w razie potrzeby rozprawę przerwać lub odroczyć bądź na wniosek stron, bądź z urzędu. Odraczając rozprawę, kierownik rozprawy może w mia-



rę celowości albo odrazu oznajmić czas i miejsce dalszego ciągu rozprawy i uwidocznic to w protokole rozprawy albo zastrzec sobie późniejsze zawiadomienie na piśmie o czasie i miejscu dalszej rozprawy. W pierwszym wypadku jest zbyteczne osobne wzywanie interesowanych do dalszej rozprawy, w drugim wypadku należy interesowanych wezwać na piśmie do dalszej rozprawy. Interesowani, którzy mimo należytego wezwania nie jawili się w pierwszym terminie rozprawy, nie muszą być wzywani do dalszej rozprawy, ponieważ nie chodzi o nową rozprawę, lecz o dalszy ciąg tej samej rozprawy, do której zostali już poprzednio wezwani.

Po otrzymaniu oświadczeń stron i wszechstronnym wyjaśnieniu sprawy oraz po ewentualnym osiągnięciu porozumienia stron co do sprzecznych interesów następuje zamknięcie rozprawy.

#### *Protokół rozprawy.*

Z rozprawy należy sporządzić protokół (art. 19 ust. 2 lit. e) post. admin.), ustalający dokładny przebieg i wynik rozprawy (art. 48 post. admin.). Protokół należy sporządzić w sposób unormowany w art. 20 post. admin. mając na uwadze również postanowienia art. 47 i 48 post. admin.; w szczególności w protokole należy uwidocznic:

- 1) czas, miejsce i przedmiot rozprawy,
- 2) nazwisko kierownika rozprawy i ewentualnego protokółanta,
- 3) nazwiska innych obecnych na rozprawie przedstawicieli władz, urzędów i instytucji publicznych,
- 4) nazwiska obecnych na rozprawie stron i innych osób interesowanych, ich zastępców, pełnomocników i doradców,
- 5) nazwiska uczestniczących w rozprawie ewentualnych znawców (biegłych),
- 6) oświadczenia i wyjaśnienia uczestników rozprawy, ich zarzuty, zastrzeżenia, żądania, uwagi i wnioski,
- 7) zarządzenia kierownika rozprawy tudzież opinie biegłych i zeznania świadków, o ile biegli lub świadkowie uczestniczą w rozprawie,
- 8) wyniki osiągniętego porozumienia stron.

Oświadczenia interesowanych złożone na piśmie przed rozprawą lub w czasie rozprawy oraz dokumenty i inne załączniki należy po ich odczytaniu dołączyć do protokołu rozprawy i zamieścić o tym wzmiankę w protokole.

Protokół należy sporządzić zwięźle i bez odbiegania od rzeczy, ale jasno i dokładnie, ponieważ stanowi on wiarogodny i miarodajny dowód przebiegu rozprawy i jej wyników oraz jedną z najważniejszych podstaw orzeczenia.

Protokół musi być odczytany i podpisany. Fakt odczytania należy w protokole zanotować. Świadkowie i biegli podpisują swoje zeznania niezwłocznie po ich złożeniu, wszyscy inni uczestnicy rozprawy podpisują protokół po ukończeniu rozprawy. Przed podpisaniem protokołu należy na żądanie zeznających lub interesowanych protokół stosownie poprawić lub uzupełnić. Jeżeli kierownik rozprawy odmówi takiemu żądaniu, odnośna osoba ma prawo odmówić podpisania protokołu, podpis bowiem strony umieszczony na protokole stanowi dowód, że protokół był zgodny z przebiegiem i wynikami rozprawy i że strona zgadza się z jego treścią, nie mogłaby więc później protokołu kwestionować. W protokole należy uwidocznic przyczynę niepodpisania go przez uczestników rozprawy. Po podpisaniu protokołu rozprawy przez jej uczestników żadne więcej zmiany, poprawki ani uzupełnienia nie mogą być w protokole dokonane, a w razie ich dokonania po podpisaniu protokołu są one bez znaczenia.

#### **Orzeczenie (uprawnienie).**

Po przeprowadzeniu postępowania wyjaśniającego (dochodzenia) władza przystępuje do wydania orzeczenia.

W myśl art. 75 post. admin. każde orzeczenie powinno zawierać:

- 1) datę orzeczenia i podpis władzy orzekającej,
- 2) podstawę prawną orzeczenia, t. j. powołanie się na obowiązujący przepis prawny, który uzasadnia wydanie odnośnego orzeczenia,
- 3) osnowę orzeczenia czyli jego sentencję (pozytywną lub negatywną),
- 4) oznaczenie rodzaju orzeczenia, t. j. czy dane orzeczenie jest decyzją główną lub incydentalną w rozumieniu art. 72 post. admin.,
- 5) pouczenie, czy od orzeczenia przysługuje odwołanie lub skarga incydentalna (art. 82 lub 84 post. admin.), do jakiej władzy należy wnieść odwołanie (art. 76 ust. 1 i art. 82 post. admin.), w jakim terminie należy je wnieść (art. 76 ust. 1 i art. 83 post. admin.) oraz w jakim trybie należy je wnieść (art. 76 ust. 1 i art. 89 ust. 1 post. admin.), jeżeli zaś nie przysługuje odwołanie ani skarga incydentalna, należy w decyzji nadmienić, że jest ona ostateczna w administracyjnym toku instancji (art. 76 ust. 2 post. admin. w brzmieniu znowelizowanym przez rozp. Prez. R. P. z 28.XII.1934 poz. 976 Dz. U.),
- 6) orzeczenie odmowne (w części lub w całości) powinno nadto zawierać prawne i faktyczne uzasadnienie, t. j. wskazywać motywy orzeczenia przytaczając zastosowane przepisy prawne i znajdować oparcie w stanie faktycznym sprawy przytaczając zwięźle ten stan faktyczny.

O ile chodzi o uprawnienie na zakład elektryczny, to po przeprowadzeniu dochodzenia urząd wojewódzki przesyła akta sprawy z wynikami przeprowadzonego dochodzenia oraz ze swoimi wnioskami i wyjaśnieniami Ministerstwu (§ 14 rozp. z 31.X.1934). Tak samo postępuje urząd wojewódzki po przeprowadzeniu dochodzenia odnośnie projektowanego państwowego zakładu elektrycznego (§ 9 rozp. z 17.V.1933).

Ministerstwo po rozważeniu i ocenie wyników dochodzenia decyduje bądź pozytywnie w kierunku nadania uprawnienia, bądź negatywnie w kierunku odmowy uprawnienia. W pierwszym wypadku powstaje dla Ministerstwa obowiązek ustalenia treści projektowanego uprawnienia i przesłania projektu patentowi do wyrażenia nań zgody (§ 15 rozp. z 31.X.1934). W drugim wypadku Ministerstwo jest obowiązane wydać decyzję negatywną wyczerpująco umotywowaną (§§ 15 i 17 rozp. z 31.X.1934 — wyroki N. T. A. L. rej. 5526/31 i 6463/31). W jakim przeciągu czasu Ministerstwo jest obowiązane przesłać patentowi projekt uprawnienia względnie wydać decyzję negatywną, tego rozporządzenie nie określa. Z treści jednak art. 15 rozporządzenia z dnia 31 października 1934 wynika, że Ministerstwo powinno niezwłocznie po otrzymaniu akt z urzędu wojewódzkiego zadecydować bądź pozytywnie bądź negatywnie i stosownie do swego postanowienia postąpić zgodnie z przepisem § 15 ust. 1 rozporządzenia z dnia 31 października 1934. Z chwilą przesłania patentowi projektu uprawnienia Ministerstwo jest obowiązane przez miesiąc od doręczenia projektu patentowi czekać na oświadczenie patentu (§ 15 ust. 2 rozp. z 31.X.1934).

O ile chodzi o państwowy zakład elektryczny, to po otrzymaniu akt sprawy powstaje dla Ministerstwa obowiązek ustalenia treści odnośnego zarządzenia z interesowanymi władzami centralnymi w myśl § 10 rozporządzenia z dnia 17 maja 1933; wydania zarządzenia negatywnego to ostatnie rozporządzenie nie przewiduje.



*Uzgodnianie uprawnienia.*

W myśl § 15 rozporządzenia z dnia 31 października 1934 r. po ukończeniu dochodzenia przesyła się petentowi projekt uprawnienia do wypowiedzenia się, o ile Ministerstwo zadecydowało o sprawie pozytywnie w kierunku nadania uprawnienia. Petent powinien w przeciągu miesiąca od otrzymania z Ministerstwa projektu uprawnienia wyrazić zgodę na treść projektowanego uprawnienia (§ 15 ust. 2 rozp. z 31.X. 1934). Jeżeli petent w powyższym terminie nie wyrazi swojej zgody, wówczas Ministerstwo może, a więc nie musi, wydać decyzję negatywną. Jeżeli Ministerstwo nie skorzysta z tego fakultatywnego przepisu odnośnie wydania negatywnej decyzji, powstaje pytanie, czy petent może wyrazić swoją zgodę po upływie wspomnianego wyżej terminu miesięcznego ze skutkiem prawnym, tj. w sposób wiążący Ministerstwo i czy w ogóle wspomniany termin miesięczny może być przez Ministerstwo przedłużony, czy tylko przywrócony na zasadach art. 41 post. admin. Z brzmienia § 15 rozporządzenia z dnia 31 października 1934 r. wynika, że termin miesięczny dla oświadczenia zgody na projektowane uprawnienie wiąże petenta bezwzględnie, że więc w razie uchybienia tego terminu bez winy petenta może nastąpić tylko przywrócenie terminu na zasadach art. 41 post. admin.; jednak Ministerstwo może również milcząco przywrócić termin wydając uprawnienie, jeżeli petent wyrazi swoją zgodę po upływie terminu miesięcznego od otrzymania projektu uprawnienia, a przed powzięciem z tej przyczyny przez Ministerstwo decyzji negatywnej. Powstaje również pytanie, czy Ministerstwo może nadać uprawnienie pomimo, że nie nastąpiło uzgodnienie projektu uprawnienia, t. zn. że petent bądź wcale się nie wypowiedział, bądź nie zgodził się na treść uprawnienia proponowaną przez Ministerstwo. Z fakultatywnego przepisu § 15 ust. 2 rozporządzenia z dnia 31 października 1934 r. wynika a contrario, że Ministerstwo mogłoby nadać uprawnienie pomimo braku wyraźnej zgody na jego treść ze strony petenta, jednakże dopiero po uiszczeniu przez petenta opłaty za nadanie uprawnienia i kaucji, czyli po milczącym wyrażeniu przez petenta zgody na treść uprawnienia proponowaną przez Ministerstwo. Moim zdaniem nie wyrażenie zgody przez petenta w należyтым terminie na projekt uprawnienia należałoby uważać za równoznaczne z cofnięciem podania o nadanie uprawnienia i umorzyć sprawę zawiadamiając o tym petenta (art. 71 post. admin.).

Jeżeli petent w należyтым terminie, tj. w przeciągu miesiąca od otrzymania projektu uprawnienia wyrazi nań swoją zgodę i jeżeli następnie petent w wyznaczonym mu przez Ministerstwo terminie wnieść opłatę za nadanie uprawnienia oraz kaucję na zabezpieczenie należytego wykonania uprawnienia, wówczas Ministerstwo jest związane oświadczeniem petenta, gdyż z tą chwilą powstaje dla Ministerstwa obowiązek sporządzenia aktu uprawnienia i wydania go petentowi (§ 16 rozp. z 31.X.1934), a równocześnie dla petenta powstaje dobrze nabyte i wiążące władzę prawo do otrzymania uprawnienia (wyrok N. T. A. L. rej. 6463/31).

W jakim przeciągu czasu Ministerstwo jest obowiązane wydać petentowi akt uprawnienia, tego rozporządzenie nie określa; z brzmienia jednak § 16 rozporządzenia z dnia 31 października 1934 wynika, że uprawnienie powinno być wydane petentowi niezwłocznie po uczynieniu przez petenta zadość postulatów § 15 ust. 2 wspomnianego rozporządzenia, tj. po wyrażeniu zgody na treść uprawnienia i po uiszczeniu opłaty za nadanie uprawnienia oraz kaucji na zabezpieczenie dotrzymania warunków uprawnienia.

Uważałbym za właściwsze uzgodnienie projektu uprawnienia przed skierowaniem go na drogę formalnego docho-

dzenia, aby uzgodniony już między władzą a stroną projekt uprawnienia uczynić przedmiotem dochodzenia i następnie uzupełnić go lub zmienić stosownie do wyników dochodzenia uwzględniając w szczególności miejscowe interesy gospodarcze i prawa osób trzecich (§ 10 rozp. z 31.X.1934).

*Istoła uprawnienia.*

Pomimo wymaganej zgody petenta na treść uprawnienia jest ono aktem publicznym (wyrok N.T.A. L. rej. 5297/30) t. zn. aktem publiczno-prawnym będącym przejawem wykonania władzy państwowej (wyrok Sądu Najw. Nr. I. C. 453/26) czyli przejawem woli właściwej władzy administracyjnej w granicach zakreślonych obowiązującym prawem (Supiński: Postępowanie Administracyjne str. 23). Z tego założenia wychodząc, jest uprawnienie na zakład elektryczny niczem innym, jak tylko decyzją władzy administracyjnej w rozumieniu rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym ze wszystkimi tego faktu konsekwencjami.

W związku z powyższym nazwa decyzji „uprawnienie rządowe” wydaje się zbytecznym pleonazmem, bo każdy akt władzy państwowej jest rządowy bez względu na jego nazwę (orzeczenie, zarządzenie, pozwolenie, uprawnienie, koncesja, konsens itp.). Być może, że określenie „uprawnienie rządowe” zostało wprowadzone przez ustawę elektryczną jako przeciwstawienie do uprawnień samorządowych, tj. koncesyj na zakłady elektryczne wydanych przez związki samorządu terytorialnego przed wejściem w życie ustawy elektrycznej; z chwilą jednak ogłoszenia ustawy elektrycznej uzależniającej powstawanie po jej wejściu w życie zakładów elektrycznych wyłącznie od pozwoleń (uprawnień) władzy państwowej innego uprawnienia, jak rządowego, otrzymać nie można.

*Treść uprawnienia.*

Treść uprawnienia powinna być w zasadzie wzorowana na formularzu ogłoszonym przez właściwego Ministra w Monitorze Polskim (§ 5 ust. 2 lit. c rozp. z 31.X. 1934). Taki zasadniczy wzór uprawnienia został ostatnio ogłoszony w Monitorze Polskim przez Ministra Robót Publicznych w formie obwieszczenia z dnia 7 lipca 1928 (Mon. Pol. Nr. 183 z dnia 10 sierpnia 1928 poz. 399). Wspomniany urzędowy wzór uprawnienia, jako ogłoszony w Monitorze Polskim, może posiadać tylko znaczenie orientacyjne, gdyżby bowiem miał posiadać charakter rozporządzenia wykonawczego do ustawy elektrycznej i moc powszechnie i bezwzględnie obowiązującą, musiałby być ogłoszony w Dzienniku Ustaw zgodnie z postanowieniami art. 27 Konstytucji z roku 1935 i art. 1 p. 6 dekretu o wydawaniu Dziennika Ustaw z dnia 6 września 1935 (poz. 423 Dz. U.). Analogiczne postanowienia zawierała Konstytucja z roku 1921 (art. 3 ust. ost.) i rozporządzenie Prezydenta R. P. w sprawie wydawania Dziennika Ustaw z roku 1927 (poz. 18 z roku 1928 Dz. U. art. 1 p. 6).

Wzór urzędowy i wydawane według tego wzoru uprawnienia łączą w swej treści właściwe warunki koncesyjne, czyli postanowienia publiczno-prawne (§§ 1—10, 20—23, 25—30, 32—39, 41—88, 90—91 wzoru) oraz warunki wykupu zakładu elektrycznego czyli postanowienia prywatno-prawne (§§ 11—19, 24, 31, 40, 89 wzoru), jak również pozostające niewątpliwie w związku z tymi ostatnimi warunkami zakazy zbywania, wdzierzawiania i obciążania zakładu elektrycznego (§§ 21 i 22 wzoru).

Nie ma przeszkód, aby w akcie koncesyjnym były uregulowane również stosunki umowne między Państwem a koncesjonariuszem, lecz w interesie prostoty postępowania (art. 44 post. admin.) oraz zwięzłości i przejrzystości orzeczenia (art. 78 ust. 1 post. admin.) leżałoby oddzielenie



aktu koncesji do aktu umowy. Koncesjonariusz (uprawniony) powinienby — moim zdaniem — otrzymać od władzy orzekającej dwa równoczesne akty prawne: a) akt normujący kwestię zbytu energii elektrycznej czyli właściwą koncesję (uprawnienie) na zawodowy zbyt energii elektrycznej przez określony zakład elektryczny, b) akt normujący kwestię wykupu zakładu elektrycznego przez Państwo czyli umowę kupna-sprzedaży zakładu elektrycznego na rzecz Państwa. Pierwszy z tych aktów byłby jednostronnym aktem publiczno-prawnym (orzeczeniem władzy administracyjnej), zawierającym odnośnie konkretnego zakładu elektrycznego pozwolenie na zawodową sprzedaż energii elektrycznej i warunki tego pozwolenia; drugi byłby dwustronnym aktem prywatno-prawnym (umową), zawartym pomiędzy Ministrem Przemysłu i Handlu jako przedstawicielem Państwa (Skarbu Państwa) a koncesjonariuszem jako właścicielem zakładu elektrycznego i normującym warunki kupna zakładu elektrycznego przez Państwo (Skarb Państwa). Zapatrywanie powyższe znajduje potwierdzenie w treści art. 4 i 7 ustawy elektrycznej. Wprawdzie art. 4 ustawy elektrycznej wspomina o tym, że uprawnienie winno zawierać warunki wykupu, ale odsyła przy tym do art. 7 ustawy elektrycznej, zaś art. 7 tejże ustawy wyraźnie postanawia, że zakład elektryczny może być przez Państwo wykupiony na warunkach, przewidzianych w umowie z otrzymującym uprawnienie \*). Z tego wynika, że odnośnie wykupu zakładu elektrycznego przez Państwo powinna być zawarta z koncesjonariuszem oddzielna umowa (art. 7 ustawy elektrycznej), pozostająca w bezpośrednim związku z uprawnieniem (art. 4 ustawy elektrycznej).

W obecnym stanie rzeczy akt uprawnienia reguluje stosunki publiczno-prawne i równocześnie tenże akt reguluje stosunki prywatno-prawne między koncesjonariuszem a Państwem działającym w imieniu zarządu majątku państwowego; jeżeli bowiem w koncesji zamieszczono postanowienia o przejściu własności koncesjonariusza na rzecz Państwa (Skarbu Państwa), to w ten sposób — poza udzieleniem koncesji — zawiązany został również stosunek cywilny, w którym Państwo jako podmiot praw majątkowych przyjęło charakter kontrahenta ze wszelkimi stąd wypływającymi konsekwencjami, a więc także z konsekwencją poddania wynikających na tym tle sporów jurysdykcji sądowej (wyrok Sądu Najwyższego Nr. I. C. 453/26).

Pominąwszy warunki wykupu zakładu elektrycznego, uprawnienie powinno w swej treści zawierać:

- 1) określenie osoby koncesjonariusza (art. 2 w związku z art. 1 ustawy elektrycznej),
- 2) określenie zakładu elektrycznego i jego działalności (art. 1 w związku z art. 6 ustawy elektrycznej),
- 3) termin rozpoczęcia robót odnośnie urządzeń zakładu elektrycznego (art. 3 ustawy elektrycznej),
- 4) termin uruchomienia urządzeń zakładu elektrycznego (art. 3 i 4 ustawy elektrycznej),
- 5) określenie obszaru zasilanego energią elektryczną przez dany zakład elektryczny (art. 4 ustawy elektrycznej),
- 6) termin trwania uprawnienia (art. 4 w związku z art. 2 ustawy elektrycznej),
- 7) warunki dostawy energii elektrycznej (art. 4 ustawy elektrycznej),
- 8) szczególne prawa i obowiązki koncesjonariusza związane z uprawnieniem (art. 4 ustawy elektrycznej).

\*) W pierwszym zdaniu art. 7 ustawy elektrycznej, w pierwotnym tekście z r. 1922 i w jednolitym tekście z r. 1935, popełniono błąd drukarski, a mianowicie zamiast „z utrzymującym uprawnienie” powinno być „z otrzymującym uprawnienie”.

Identyczne ustalenia powinna zawierać treść zarządzenia, dotyczącego utworzenia państwowego zakładu elektrycznego (§ 11 rozp. z 17.V. 1933).

Wszystkie powyższe kwestie obejmuje urzędowy wzór uprawnienia. Poza tym urzędowy wzór uprawnienia obejmuje inne jeszcze kwestie (unieważnienie uprawnienia, koszty nadzoru, opłatę na rzecz Skarbu Państwa, kaucję, kary, reklamację); niektóre z tych ostatnich postanowień wzoru wymagają rewizji, albowiem — moim zdaniem — bądź są zbyt techniczne, bądź budzą zastrzeżenia pod względem zgodności z przepisami ustawowymi, bądź wydają się anachronizmem na tle obowiązującego obecnie ustawodawstwa administracyjnego.

#### *Doręczenie i ogłoszenie uprawnienia.*

Każde orzeczenie musi być doręczone na piśmie, jeżeli to wyraźnie leży w interesie strony (art. 68 ust. 3 post. admin.), jeżeli tego wymagają poszczególne przepisy (art. 68 ust. 3 i art. 80 ust. 3 post. admin.), jeżeli strona zażąda doręczenia na piśmie orzeczenia, ogłoszonego ustnie (art. 80 ust. 1 post. admin.), jeżeli orzeczenie (główne) zostało wydane w nieobecności strony (art. 80 ust. 2 post. admin.). Poza tym orzeczenie może być ogłoszone ustnie w formie protokolarnej (art. 19 ust. 2 lit. d post. admin.).

O ile chodzi o uprawnienie na zakład elektryczny, to rozporządzenie z dnia 31 października 1934 postanawia, że uprawnienie doręcza się petentowi (§ 16 rozp. z 31.X. 1934). Również odmowne rozstrzygnięcie podania o uprawnienie doręcza się petentowi (§ 17 ust. 1 rozp. z 31.X. 1934), z przytoczeniem wyczerpujących powodów odmowy (wyrok N. T. A. L. rej. 5526/31, 6463/31).

Równocześnie z wydaniem uprawnienia należy rozstrzygnąć podniesione w toku postępowania sprzeczności, zarzuty, zastrzeżenia i żądania, doręczając należycie umotywowane orzeczenie odnośnym osobom interesowanym (§ 17 ust. 1 rozp. z 31.X. 1934 — wyrok N. T. A. L. rej. 6463/31). Analogicznie należy postąpić przy wydawaniu zarządzeń odnośnie utworzenia państwowych zakładów elektrycznych (§ 10 rozp. z 17.V. 1933).

Decyzja główna powinna zasadniczo załatwiać sprawę w całości, rozstrzygając równocześnie wszystkie istotne wnioski osób interesowanych (art. 78 post. admin.). Wynika z tego — moim zdaniem — że podanie petenta i wnioski innych interesowanych (sprzeciwy, zarzuty, zastrzeżenia i żądania) powinny być zasadniczo objęte jednym aktem administracyjnym, tj. w akcie uprawnienia powinny być również zawarte rozstrzygnięcie wniosków zgłoszonych w toku postępowania. W praktyce ze względu na specjalną formę uprawnienia Ministerstwo doręcza każdemu interesowanemu oddzielną decyzję odnośnie jego wniosków, załączając do decyzji uprawnienie jako jej część integralną. W ten sposób decyzja odnośnie wniosków poszczególnego interesowanego razem z dołączonym do niej uprawnieniem stanowi całość (jedno orzeczenie).

Niezależnie od obowiązku doręczenia uprawnienia władza jest obowiązana ogłosić w Monitorze Polskim o nadaniu uprawnienia, a w Zbiorze uprawnień rządowych na zakłady elektryczne treść uprawnienia (§ 20 rozp. z 31.X. 1934 r.). Z porównania ustępu pierwszego z ustępem drugim § 20 rozporządzenia z dnia 31 października 1934 zdaje się wynikać, że w Monitorze Polskim ma być ogłaszana tylko wzmianka o nadaniu uprawnienia, bez przytoczenia jego treści, zaś w Zbiorze uprawnień cała treść uprawnienia. Od chwili ogłoszenia uprawnienia w Monitorze Polskim zyskuje ono moc aktu publicznego, wiążącego osoby trzecie (wyrok N. T. A. L. rej. 6463/31). Rozporządzenie z dnia 31 października 1934 nie określa, w jakim terminie Ministerstwo ma



ogłosić o nadaniu uprawnienia względnie jego treść, pozostawione to więc jest ocenie Ministerstwa. Z porównania jednak postanowień §§ 16 i 20 rozporządzenia z dnia 31 października 1934 wynika, że ogłoszenie publiczne o nadaniu uprawnienia powinny nastąpić niezwłocznie po doręczeniu patentowi aktu uprawnienia.

Zarządzeń odnoszących się do utworzenia państwowych zakładów elektrycznych nie ogłasza się w Zbiorze uprawnień rządowych na zakłady elektryczne, natomiast cała treść zarządzenia, a nie jedynie wzmianka o wydaniu zarządzenia, powinna być ogłoszona w Monitorze Polskim. Wynika to z brzmienia § 12 rozporządzenia z dnia 17 maja 1933 r.

#### *Zmiana uprawnienia.*

Orzeczenie, na mocy którego ani strona, ani żadna inna osoba nie nabyła praw, może być uchylone i zmienione bądź przez tę władzę, która orzeczenie wydała, bądź przez władzę nadzorczą — z urzędu, a więc niezależnie od wniosku strony lub innej osoby interesowanej (art. 99 post. admin.). Oczywiście niema przeszkód, aby to nastąpiło na wniosek osoby interesowanej. Orzeczenie, na mocy którego nikt nie nabywa praw, zdarza się w praktyce stosunkowo rzadko. Najczęściej orzeczenie stwarza prawa bądź dla strony bądź dla innej osoby. W tych przypadkach art. 99 post. admin. nie może mieć zastosowania. Nabycia bowiem praw nie należy mieszać z wykonalnością orzeczenia ani z jego ostatecznością (art. 73 ust. 1 post. admin.) ani z jego prawomocnością (art. 73 ust. 2 post. admin.). Prawa wynikające z orzeczenia powstają od razu, a tylko ich wykonanie ulega zawieszeniu do upływu terminu dla wniesienia odwołania (art. 87 ust. 1 post. admin.) względnie do decyzji instancji odwoławczej (art. 87 ust. 2 post. admin.) względnie nawet do wyroku Najwyższego Trybunału Administracyjnego (art. 62 ust. 2 i 3 rozp. Prez. R. P. o N. T. A. — poz. 806 Dz. U. z roku 1932). W razie cofnięcia odwołania orzeczenie i wszystkie prawa na jego podstawie nabyte stają się od razu wykonalne, podobnie jak w przypadkach natychmiastowej wykonalności orzeczenia (art. 87 ust. 3 i 4 post. admin.). Analogicznie dzieje się w przypadku cofnięcia skargi do Najwyższego Trybunału Administracyjnego, gdy w związku z nią wstrzymano wykonanie zaskarżonego orzeczenia; gdyby bowiem nie wstrzymano wykonania takiego orzeczenia, będzie ono pomimo zaskarżenia wykonalne, jakkolwiek nie jest jeszcze prawomocne (art. 62 ust. 1 rozp. Prez. R. P. o N. T. A.).

Orzeczenie zaskarżone bądź w toku instancji administracyjnych bądź do Najwyższego Trybunału Administracyjnego, na mocy którego oprócz skarżącego żadna inna osoba nie nabyła żadnych praw, może być zmienione przez tę władzę, która zaskarżone orzeczenie wydała, jeżeli — zdaniem władzy — odwołanie względnie skarga do Najwyższego Trybunału Administracyjnego zasługuje na uwzględnienie (art. 90 post. admin.).

Prawomocne orzeczenie, na mocy którego bądź strona bądź inna osoba nabyła prawa, może być uchylone i zmienione przez tę władzę, która orzeczenie wydała, pod warunkiem, jeżeli na uchylenie lub zmianę orzeczenia zgodzą się strony i wogóle osoby, które nabyły prawa wynikające z orzeczenia i jeżeli nie sprzeciwiają się temu ustawy (art. 100 post. admin.). Niema — mojem zdaniem — przeszkód, aby analogicznie stosować postanowienia art. 100 post. admin. również do orzeczeń nieprawomocnych, na mocy których interesowani nabyli prawa.

Bez zgody stron i innych osób, które na mocy orzeczenia nabyły prawa, może być każde orzeczenie w całości uchylone przez władzę nadzorczą z przyczyn nieważności,

wyszczególnionych w art. 101 post. admin.; z tychże przyczyn może władza naczelna uchylić swoje własne orzeczenie (art. 2 p. 3 rozp. Prez. R. P. z 28.XII.1934 poz. 976 Dz. U.). Również bez zgody stron i innych osób, które na mocy orzeczenia nabyły prawa, może być prawomocne orzeczenie wyjątkowo uchylone lub zmienione przez właściwą władzę naczelną w koniecznym tylko zakresie w interesie zagrożonego życia lub zdrowia ludzkiego albo w interesie narażonego na ciężką szkodę gospodarstwa społecznego, a dotknięte wskutek tego w swych prawach strony mogą żądać odszkodowania (art. 102 post. admin.).

Zmiana orzeczenia nie jest niczym innym, jak tylko częściowym lub całkowitym uchYLENIEM wydanego już orzeczenia i zastąpieniem go w części lub w całości przez inne orzeczenie. Z tego założenia wychodząc zmiana orzeczenia jest — w zakresie dokonanej zmiany — wydaniem nowego orzeczenia. Tak też ujął tę sprawę Najwyższy Trybunał Administracyjny odnośnie uprawnień na zakłady elektryczne, odróżniając „pierwotne nadanie uprawnienia rządowego” i „nadanie uprawnienia w trybie zmiany uprawnienia dotychczasowego” (wyrok N. T. A. L. rej. 9201 — 9203/33).

Rozporządzenie o postępowaniu administracyjnym nie uzależnia zmiany orzeczenia od przeprowadzenia w tym celu dochodzenia (postępowania wyjaśniającego), jest więc rzeczą władzy w każdym konkretnym przypadku zdecydować, czy i jaki zakres postępowania wyjaśniającego winien poprzedzić zmianę orzeczenia (art. 44 post. admin.). Inaczej ta sprawa przedstawia się odnośnie uprawnień dla zakładów elektrycznych.

W § 18 ust. 1 rozporządzenia z dnia 31 października 1934 zastrzeżono, 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 poza trybem przewidzianym w uprawnieniu. Natomiast zmiana innych warunków uprawnienia lub jego unieważnienie następuje po fakultatywnym — według swobodnego uznania Ministerstwa — zasięgnięciu opinii właściwego urzędu wojewódzkiego i po obligatoryjnym zastosowaniu postanowień §§ 15 i 16 rozp. z 31.X.1934 tj. jedynie za zgodą koncesjonariusza (§ 18 ust. 2); wreszcie przeniesienie uprawnienia na inną osobę następuje po wyrażeniu na to zgody przez dotychczasowego koncesjonariusza i nowego koncesjonariusza (§ 19).

Zważywszy, że uprawnienie na zakład elektryczny jako wydawane przez Ministerstwo jest zawsze decyzją w toku instancji administracyjnych ostateczną, a więc niezaskarżalną w trybie odwołania i temsamem wykonalną, że ewentualna skarga do Najwyższego Trybunału Administracyjnego sama przez się nie wstrzymuje wykonania zaskarżonego uprawnienia, że ewentualne wstrzymanie wykonania uprawnienia nie pozbawia nikogo praw nabytych na mocy wydanego uprawnienia, że za osobę nabywającą prawa nie może być uważany wyłącznie koncesjonariusz, lecz również i te osoby, na korzyść których poczyniono zastrzeżenia lub ograniczenia w prawach koncesjonariusza oraz osoby, które posiadają analogiczne uprawnienia na mocy wcześniejszych uprawnień (wyrok N. T. A. L. rej. 9201 — 9203/33), że zmiana uprawnienia jest równoznaczna z nadaniem nowego uprawnienia w miejsce pierwotnego (wyrok N. T. A. L. rej. 9201 — 9203/33), że każde nadanie uprawnienia musi być poprzedzone formalnym przeprowadzeniem dochodzenia (art. 5 ustawy elektrycznej) — należy dojść do wniosku, że nie tylko zmiana obszaru zasilania, czasu trwania uprawnienia i opłat za energię elektryczną, lecz także inna zmiana uprawnienia, mogąca naruszyć czyjekolwiek



prawa, poza prawami samego koncesjonariusza, wymaga poprzedniego przeprowadzenia formalnego postępowania w trybie przewidzianym dla nadawania uprawnień. W przeciwnym razie prawa osób interesowanych mogłyby być całkowicie anulowane, gdyby władza po nadaniu uprawnienia mogła jedynie za zgodą koncesjonariusza dokonywać w nadanym uprawnieniu zmian według swego uznania, gdyż w ten sposób mogłyby być uchylone prawa i zastrzeżenia praw osób interesowanych, przewidziane w pierwotnym uprawnieniu (wyrok N. T. A. L. rej. 9201 — 9203/33).

O każdej zmianie uprawnienia władza jest obowiązana ogłosić w Monitorze Polskim i treść zmienionego uprawnienia zamieścić w Zbiorze uprawnień rządowych na zakłady elektryczne (§ 20 rozp. z 31.X.1934).

Wszystkie powyższe wywody, dotyczące zmiany uprawnień, odnoszą się analogicznie do zmiany zarządzeń odnośnie państwowych zakładów elektrycznych (art. 15 ustawy elektrycznej), oczywiście przy zastosowaniu postanowień rozporządzenia z dnia 17 maja 1933.

### Srodki prawne.

Rozporządzenia wykonawcze do ustawy elektrycznej z dnia 17 maja 1933 i z dnia 31 października 1934 z natury rzeczy nie przewidują ani nie normują drogi odwoławczej, ponieważ dotyczą one wyłącznie uprawnień na zakłady elektryczne względnie zarządzeń odnośnie państwowych zakładów elektrycznych, a wspomniane uprawnienia i zarządzenia się wydawane w pierwszej i ostatniej instancji przez Ministerstwo, przeto nie ma wyższej instancji, do której mogłyby być wnoszone odwołania. Jednak w przypadkach, w których decyzje należą do zakresu działania władz niższej instancji (art. 8 i 16 ustawy elektrycznej), w razie potrzeby stoi otworem droga odwoławcza unormowana w rozporządzeniu o postępowaniu administracyjnym. Ilekroć natomiast chodzi o zaskarżenie decyzji do Najwyższego Trybunału Administracyjnego, kwestia ta jest aktualna również odnośnie uprawnień, zarządzeń i innych orzeczeń, wydawanych przez Ministerstwo.

Mówiąc o środkach prawnych mam na uwadze środki prawne zarówno w toku instancji administracyjnych, jakoteż po wyczerpaniu administracyjnego toku instancji. Z tego założenia wychodząc do środków prawnych zaliczam: 1) odwołanie, 2) skargę incydentalną, 3) skargę do Najwyższego Trybunału Administracyjnego.

### Odwołanie.

W myśl postanowień rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym przysługuje odwołanie tylko do jednej instancji bezpośrednio wyższej (art. 82 post. admin.), a więc w sprawach elektrycznych od wydanego w pierwszej instancji orzeczenia odnośnej władzy samorządowej (art. 8 ust. 2 ustawy elektrycznej) przysługuje odwołanie do właściwej władzy drugiej instancji, zaś od wydanego w pierwszej instancji orzeczenia urzędu wojewódzkiego (art. 8 i 16 ustawy elektrycznej) przysługuje odwołanie do Ministerstwa Przemysłu i Handlu.

Prawo wniesienia odwołania służy stronie niezadowolonej z decyzji władzy (art. 85 ust. 1 post. admin.).

Termin do wniesienia odwołania wynosi 14 dni licząc od dnia doręczenia orzeczenia (art. 83 post. admin.). Dnia doręczenia orzeczenia nie wlicza się do tego terminu (art. 36 post. admin.). Jeżeli ostatni dzień terminu przypada na niedzielę lub święto ustawowe, termin kończy się w najbliższym dniu powszednim (art. 39 post. admin.). Jeżeli odwołanie przesłano pocztą, dzień nadania na pocztę polską uważa się za dzień wniesienia odwołania (art. 40 post. admin.).

Odwołanie należy wnieść za pośrednictwem tej władzy, która wydała orzeczenie (art. 89 ust. 1 post. admin.). Odwołanie wniesione wbrew należytemu objaśnieniu o trybie jego wniesienia (art. 76 ust. 1 post. admin.) bezpośrednio do instancji odwoławczej nie zapobiega uchyleniu terminu dla odwołania, jeżeli przed upływem tego terminu nie wpłynęło do tej władzy, która wydała orzeczenie w pierwszej instancji (wyrok N. T. A. L. rej. 5999/30). Wprawdzie instancja odwoławcza, do której niewłaściwie wniesiono odwołanie bezpośrednio, jest obowiązana skierować odwołanie do władzy właściwej albo zwrócić odwołanie stronie ze wskazaniem władzy właściwej (art. 2 ust. 3 post. admin.), nie chroni to jednak strony przed skutkami spowodowanego tym opóźnienia, jeżeli odwołanie nie wpłynęło do władzy właściwej przed upływem terminu do odwołania (wyrok N. T. A. L. rej. 5999/30).

Odwołanie należy wnieść zasadniczo na piśmie (art. 85 ust. 1 post. admin.), można jednak wnieść je również ustnie do protokołu lub telegraficznie (art. 15, 19 ust. 2 lit. a post. admin.).

Treść odwołania powinna odpowiadać zasadom obowiązującym dla podań, a więc zawierać datę i podpis, wskazywać władzę, do której odwołanie jest skierowane i orzeczenie, przeciw któremu jest skierowane (art. 16 post. admin.). Nadto z treści odwołania powinno wynikać, że odwoławca jest z orzeczenia niezadowolony i że prosi o jego zmianę (art. 85 ust. 1 post. admin.). Uzasadnienie odwołania nie jest konieczne; w interesie jednak odwoławcy leży dokładne wskazanie powodów odwołania oraz należyte jego uzasadnienie pod względem faktycznym i prawnym.

Władza orzekająca w pierwszej instancji powinna w ciągu siedmiu dni po upływie terminu dla odwołania przesłać odwołanie do instancji odwoławczej powiadamiając inne strony o wniesieniu odwołania (art. 89 ust. 2 post. admin.). Przepis ten nie zawiera sankcji i w praktyce nie jest przestrzegany. Zaniechanie zawiadomienia stron o wniesieniu odwołania jest wprawdzie niezgodne z art. 89 ust. 2 post. admin., jednak wobec braku sankcji w tym przepisie, mogłoby takie zaniechanie powodować istotną wadliwość postępowania tylko w takim razie, gdyby to odnośnej stronie utrudniło dalszą obronę prawną (wyrok N. T. A. L. rej. 10944/32).

Władza odwoławcza powinna stronom zainteresowanym w rozstrzygnięciu odwołania wyznaczyć stosowny termin do zapoznania się z odwołaniem i wypowiedzenia się co do niego, jeżeli odwołanie jednej strony może wywrzeć wpływ na rozstrzygnięcie sprawy w stosunku do innych stron (art. 91 post. admin.). Również i ten przepis nie zawiera sankcji i w praktyce nie jest przestrzegany. Zaniechanie wyznaczenia stronom terminu do zapoznania się z odwołaniem i wypowiedzenia się co do niego jest wprawdzie niezgodne z art. 91 post. admin., jednak wobec braku sankcji w tym przepisie mogłoby takie zaniechanie powodować istotną wadliwość postępowania tylko w takim razie, gdyby to odnośnej stronie utrudniło dalszą obronę prawną (wyrok N. T. A. L. rej. 10944/32).

Po stwierdzeniu przez władzę odwoławczą, że odwołanie jest dopuszczalne i wniesione w należyty terminie (art. 86 post. admin.) i po ewentualnym uzupełnieniu postępowania wyjaśniającego (art. 92 post. admin.) władza odwoławcza wydaje orzeczenie w danej sprawie, nie będąc związana ani zakresem żądań odwołania ani ustaleniami instancji niższej (art. 93 post. admin.). Z postanowień art. 93 post. admin. wynika, że władza odwoławcza: 1) powinna rozstrzygnąć sprawę merytorycznie, 2) powinna w każdym razie rozstrzygnąć sprawę w zakresie żądań odwołania i w granicach ustaleń niższej instancji, 3) może przekroczyć za-



kres żądań odwołania, 4) może przekroczyć granice ustaleń instancji niższej.

Merytoryczne rozstrzygnięcie sprawy polega na tym, że instancja odwoławcza rozstrzyga sprawę w całości tak, jak instancja pierwsza (wyrok N. T. A. L. rej. 4852/31). Z tego wynika, że orzeczenie odwoławcze powinno posiadać charakter apelacyjny tj. albo oddalić odwołanie (w całości lub w części) jako nieuzasadnione, albo uchylić (w całości lub w części) zaskarżone odwołaniem orzeczenie i w jego miejsce wydać nowe orzeczenie merytoryczne. Jeżeli jednak mimo to władza odwoławcza uchyla zakwestionowane orzeczenie i skieruje sprawę do instancji pierwszej celem ponownego wydania orzeczenia, to taki kasacyjny charakter orzeczenia odwoławczego mógłby spowodować istotną wadliwość postępowania tylko w takim razie, gdyby to nastąpiło ze szkodą strony; w przeciwnym razie nie powoduje istotnej wadliwości postępowania (wyrok N. T. A. L. rej. 1542/32).

Rozpoznanie sprawy w granicach żądań odwołania jest obowiązkiem władzy w takim tylko zakresie, w jakim odwoławca domaga się wyraźnie zmiany decyzji pierwszej instancji. Jeżeli więc odwoławca jest niezadowolony z zaskarżonej odwołaniem decyzji w całości, obowiązana jest instancja odwoławcza rozpoznać sprawę w całości; jeżeli zaś odwoławca ograniczył swoje niezadowolenie tylko do poszczególnych części zaskarżonej odwołaniem decyzji, ogranicza się też obowiązek rozpoznania sprawy przez instancję odwoławczą tylko do tych części (wyrok N. T. A. L. rej. 220/33 — wzbudzający zastrzeżenia: Orzecznictwo Sądów Najwyższych w sprawach podatkowych i administracyjnych Nr. 12 poz. 1659 z roku 1936 — glossa prof. Panejki).

Ponieważ władza odwoławcza nie jest związana zakresem żądań odwołania, przeto rozpoznając sprawę może przekroczyć granice żądań odwołania i rozpoznać sprawę również w częściach przez odwoławcę niezakwestionowanych; jest to prawem instancji odwoławczej, a nie jej obowiązkiem (wyrok N. T. A. L. rej. 220/33 — wzbudzający zastrzeżenia: Orzecznictwo Sądów Najwyższych w sprawach podatkowych i administracyjnych Nr. 12 poz. 1659 z roku 1936 — glossa prof. Panejki).

Również prawem, a nie obowiązkiem, władzy odwoławczej jest przekroczenie granic ustaleń, dokonanych przez niższą instancję (wyrok N. T. A. L. rej. 8831/32).

Z faktu, że instancja odwoławcza ma prawo przekroczyć granice żądań odwołania i granice ustaleń instancji niższej, wynika, że jest uprawniona do zmiany orzeczenia pierwszej instancji również na niekorzyść odwoławcy czyli do dokonania reformatio in peius (wyroki N. T. A. L. rej. 2448/29 i 4852/31), ale też i na korzyść odwoławcy czyli in melius.

Odwołanie wniesione w należyтым terminie z reguły ipso iure wstrzymuje wykonalność orzeczenia (art. 87 ust. 2 post. admin.). Od tej reguły zachodzą wyjątki: 1) jeżeli natychmiastowa wykonalność orzeczenia jest przewidziana w ustawie (art. 87 ust. 3 lit. a post. admin.), 2) jeżeli władza orzekająca bądź w orzeczeniu głównym bądź po jego wydaniu zarządziła natychmiastową jego wykonalność w interesie publicznym lub w wyjątkowo ważnym interesie strony (art. 87 ust. 4 i art. 88 post. admin.).

Od decyzji władzy co do natychmiastowej wykonalności orzeczenia głównego służy — wobec braku odmiennego przepisu — odwołanie względnie skarga incydentalna na zasadach ogólnych (art. 82, 84 post. admin.) zależnie od tego, czy wspomniana decyzja jest zawarta w orzeczeniu głównym lub wydana oddzielnie, po wydaniu orzeczenia głównego. Odwołanie względnie skarga incydentalna od decyzji co do natychmiastowej wykonalności orze-

czenia głównego — wobec braku odmiennego przepisu — wstrzymuje wykonanie wspomnianej decyzji na zasadzie ogólnej (art. 87 ust. 2 post. admin.). Niema też przeszkód ustawowych, aby władza na prośbę strony wstrzymała wykonanie decyzji zarówno incydentalnej jakoteż głównej.

#### *Skarga incydentalna.*

W myśl postanowień rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym przysługuje skarga incydentalna na decyzje incydentalne tj. nierozstrzygające sprawy merytorycznie względnie niekończące sprawy w danej instancji (art. 72 ust. 2 post. admin.).

Skargę incydentalną można wnieść z reguły tylko łącznie z odwołaniem od orzeczenia głównego (art. 84 post. admin.). Z tego wynika a contrario, że nie można wnieść skargi incydentalnej: a) jeżeli odwołanie od orzeczenia głównego jest dopuszczalne, ale strona go nie wniosła, b) jeżeli odwołanie od orzeczenia głównego wogóle nie jest dopuszczalne. W tym ostatnim wypadku można jednak decyzję incydentalną jako posiadającą wówczas charakter decyzji w toku instancji administracyjnych ostatecznej zaskarżyć do Najwyższego Trybunału Administracyjnego, który rozpoznaje skargi na orzeczenia i zarządzenia ostateczne w toku postępowania administracyjnego (art. 3 rozp. o N. T. A.). Będzie to miało miejsce zwłaszcza wtedy, gdy pierwszą i ostatnią instancją administracyjną w danej sprawie głównej jest Ministerstwo, jak np. w sprawie nadawania uprawnień na zakłady elektryczne.

Wyjątkowo można wnieść skargę incydentalną oddzielnie od odwołania i niezależnie od niego: 1) jeżeli decyzja incydentalna została wydana po wydaniu orzeczenia głównego, 2) jeżeli poszczególne ustawy przewidują oddzielne zaskarżenie decyzji incydentalnej (art. 84 post. admin.). W obu tych wypadkach skarga incydentalna posiada wszelkie znamiona odwołania i — wobec braku odmiennych przepisów — mają do niej zastosowanie zasady, odnoszące się do odwołania.

#### *Skarga do Najwyższego Trybunału Administracyjnego.*

W myśl postanowień rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej o Najwyższym Trybunale Administracyjnym z dnia 27 października 1932 (Dz. U. Nr. 94 poz. 806) skarga do Najwyższego Trybunału Administracyjnego posiada wyłącznie charakter skargi kasacyjnej, ponieważ Najwyższy Trybunał Administracyjny orzeka jedynie o legalności orzeczeń władz administracyjnych tj. o kwestii, czy zaskarżone orzeczenie jest zgodne z ustawą pod względem formalnym i materialnym (art. 1 rozp. o N. T. A.).

Najwyższy Trybunał Administracyjny rozpoznaje skargi tylko na orzeczenia ostateczne w toku instancji administracyjnych (art. 3 rozp. o N. T. A.) tj. takie, od których nie służy odwołanie względnie oddzielna skarga incydentalna (art. 73 ust. 1 post. admin.). O tym, czy w danym wypadku jest dopuszczalna skarga do Najwyższego Trybunału Administracyjnego, musi wiedzieć sama strona, ponieważ władza administracyjna w swojej decyzji nie objaśnia strony o możliwości wniesienia skargi do Najwyższego Trybunału Administracyjnego ani o terminie i trybie jej wniesienia (art. 2 p. 2 rozp. z 28.XII.1934 poz. 976 Dz. U.).

Prawo wniesienia skargi do Najwyższego Trybunału Administracyjnego służy każdemu, kto twierdzi, że naruszono jego prawa lub że go obciążono obowiązkiem bez podstawy prawnej (art. 49 rozp. o N. T. A.) albo że naruszono formy postępowania administracyjnego ze szkodą dla strony skarżącej (art. 84 rozp. o N. T. A.).

Termin do wniesienia skargi wynosi 2 miesiące licząc od dnia doręczenia lub ogłoszenia zaskarżonej decy-



zji (art. 57 ust. 2 rozp. o N. T. A.). Do obliczania tego terminu mają zastosowanie identyczne zasady, jak przy obliczaniu terminu dla wnoszenia odwołań (art. 109 i 110 rozp. o N. T. A.).

Skargę należy wnieść bezpośrednio do Najwyższego Trybunału Administracyjnego (art. 57 ust. 2 rozp. o N. T. A.), zawsze na piśmie (art. 57 ust. 1 rozp. o N. T. A.), podpisanym przez adwokata, ponieważ w postępowaniu przed Najwyższym Trybunałem Administracyjnym zasadniczo obowiązuje przymus adwokacki (art. 54 ust. 1 i art. 58 ust. 1 rozp. o N. T. A.). Do oryginału skargi, przeznaczonego dla Najwyższego Trybunału Administracyjnego, należy dołączyć jej odpisy w tylu egzemplarzach, ile jest stron pozwanych i przyzbowanych w postępowaniu przed Najwyższym Trybunałem Administracyjnym (art. 59 p. 2 rozp. o N. T. A.).

Treść skargi powinna zawierać imię, nazwisko i adres (względnie firmę) strony skarżącej i jej pełnomocnika, oznaczenie zaskarżonego orzeczenia i datę jego doręczenia względnie ogłoszenia stronie skarżącej, oznaczenie wartości przedmiotu sporu, dokładne oznaczenie powodów zaskarżenia tj. przytoczenie podstaw kasacyjnych oraz ich uzasadnienie, podpis adwokata (art. 58 ust. 1 rozp. o N. T. A.), wyraźny wniosek o przeprowadzenie rozprawy, o ile stronie skarżącej na tem zależy, gdyż w przeciwnym razie skarga może być rozpoznana na posiedzeniu niejawnym (art. 72 rozp. o N. T. A.), wyraźny wniosek o uchYLENIE zaskarżonego orzeczenia bądź w całości bądź w części, ponieważ Najwyższy Trybunał Administracyjny rozpoznaje sprawę tylko w granicach skargi (art. 83 ust. 2 rozp. o N. T. A.).

O ile nie zachodzą przyczyny bądź pozostawienia skargi bez rozpoznania (art. 61 rozp. o N. T. A.) bądź zawieszenia lub umorzenia postępowania (art. 66 — 70 rozp. o N. T. A.), Najwyższy Trybunał Administracyjny rozpoznaje skargę i wyrokiem albo oddala skargę albo uchyla zaskarżone orzeczenie. W tym ostatnim wypadku władza pozwana jest obowiązana wydać nowe orzeczenie w sprawie, będąc związana zapatrywaniami Najwyższego Trybunału Administracyjnego zawartymi w wyroku (art. 89 ust. 1 i 2 rozp. o N. T. A.).

Skarga wniesiona do Najwyższego Trybunału Administracyjnego nie wstrzymuje wykonania zaskarżonej decyzji. Jednak na prośbę strony skarżącej władza pozwana jest obowiązana wstrzymać wykonanie zaskarżonej decyzji, jeżeli nie stoją temu na przeszkodzie względy publiczne, a strona skarżąca mogłaby w razie wykonania zaskarżonej decyzji ponieść niepowetowaną szkodę (art. 62 rozp. o N. T. A.). Od odmownej w tej kwestii decyzji władzy pozwanej służy odwołanie do władzy bezpośrednio wyższej w administracyjnym toku instancji na zasadach ogólnych rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym, jak to wyjaśniło Ministerstwo Spraw Wewnętrznych w okólniku Nr. 147 z dnia 30 listopada 1932 (Dz. Urz. M. S. Wewn. Nr. 19 poz. 251 z roku 1932). Naturalnie — odwołanie będzie możliwe tylko wtedy, jeżeli władza decydująca w pierwszej instan-

cji o omawianej kwestii nie jest władza naczelna (Ministerstwo). Natomiast na ostateczną decyzję władzy administracyjnej odmawiającej stronie wstrzymania wykonania zaskarżonego orzeczenia nie jest dopuszczalna skarga do Najwyższego Trybunału Administracyjnego, jak to wyjaśnił Najwyższy Trybunał Administracyjny w wyroku L. rej. 4782/33 — mocno i słusznie zwalczanym (Orzecznictwo Sądów Najwyższych w sprawach podatkowych i administracyjnych Nr. 12, poz. 518 z roku 1933 — glossa adw. Chmurskiego).

#### Koszty postępowania.

Koszty postępowania w sprawach elektrycznych normuje rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 października 1934 (Dz. U. Nr. 100, poz. 907). W myśl tego rozporządzenia koszty postępowania ponosi petent, t. j. strona, w której interesie i na której prośbę toczy się postępowanie. Jest to w zasadzie zgodne z postanowieniem rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym (art. 105 ust. 1 post. admin.).

W myśl wspomnianego rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu do kosztów postępowania należą: opłata stała za postępowanie w sprawach elektrycznych (§ 1), koszty dochodzenia, jak np. koszty podróży i diety urzędników (koszty oględzin na miejscu, wynagrodzenia biegłych (i ewentualnych świadków), koszty ogłoszenia rozprawy i innych ogłoszeń urzędowych, związanych z daną sprawą (§ 5), opłata za udzielenie uprawnienia lub innego pozwolenia (§§ 2—4). Postanowienia te są na ogół zgodne z postanowieniami rozporządzenia o postępowaniu administracyjnym (art. 105 ust. 2 i art. 106 post. admin.). Ponieważ powołane wyżej rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu nie normuje wysokości kosztów podróży i diet urzędników ani wysokości wynagrodzenia biegłych i świadków, przeto posiłkowo będą miały zastosowanie postanowienia art. 106 post. admin.

To samo rozporządzenie normuje tryb wnoszenia opłat za postępowanie oraz za akty nadania uprawnień i inne świadectwa urzędowe (§§ 6—9). Równocześnie rozporządzenie to powtarza w § 10 postanowienia ustawy stempłowej (Dz. U. Nr. 64, poz. 404 z roku 1935), że podania i świadectwa urzędowe w sprawach elektrycznych są zwolnione od opłaty stempłowej (art. 141 p. 11 i art. 154 ust. 2 ustawy stempłowej).

O ile chodzi o koszty postępowania przed Najwyższym Trybunałem Administracyjnym, to koszty te są unormowane w rozporządzeniu Prezydenta Rzeczypospolitej o Najwyższym Trybunale Administracyjnym (art. 92—99), przy czym opłata od skargi wnoszonej do Najwyższego Trybunału Administracyjnego jest uzależniona od wartości przedmiotu sporu (art. 92, 93). Tryb wnoszenia opłat normuje wspomniane rozporządzenie o Najwyższym Trybunale Administracyjnym (art. 100) oraz rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 14 listopada 1932 (Dz. U. Nr. 100, poz. 843).



# Prawo elektryczne w praktyce

Adw. Teodor Zalewski

Niebawem upłynie 15 lat od chwili wydania ustawy elektrycznej będącej podstawą prawną dla prac elektryfikacyjnych w Polsce. Kilkunastoletnie stosowanie tej ustawy i nabyte stąd doświadczenia pozwalają na wysnucie pewnych uwag i spostrzeżeń. Nie chodzi w danym wypadku o ogólną ocenę ustawy elektrycznej z punktu widzenia zasad i zadań naszej polityki elektryfikacyjnej. Celem tych uwag jest tylko poruszenie niektórych zagadnień prawnych, powstałych w toku stosowania ustawy oraz przedstawienie, jak te zagadnienia rozwiązywała praktyka wzgl. jakie budziły one wątpliwości. Omówienie takie może dać pożyteczny materiał do dyskusji nad ew. skorygowaniem obowiązujących przepisów prawnych wzgl. praktyki administracyjnej w dziedzinie elektrycznej.

Zagadnienia, które należałoby tu omówić, można podzielić na trzy zasadnicze grupy:

- 1) kwestie związane z nadawaniem uprawnień rządowych, ustalaniem ich warunków oraz rozgraniczaniem zakresu działania poszczególnych zakładów elektrycznych;
- 2) zagadnienie istoty uprawnienia rządowego, jako aktu prawnego o charakterze administracyjnym i prywatno-prawnym;
- 3) środki zapewniające sprawne funkcjonowanie zakładu elektrycznego

W tej kolejności rozpatrzmy te kompleksy zagadnień.

## 1.

Ustawa uzależniła powstawanie zakładów elektrycznych od uprzedniego uzyskania uprawnienia rządowego na wytwarzanie, przetwarzanie, przesyłanie lub rozdzielanie energii elektrycznej. Przy pomocy uprawnień rządowych władza państwowa z jednej strony realizuje swoją politykę elektryfikacyjną, z drugiej zaś — ustala zakres działania oraz prawa i obowiązki poszczególnych zakładów elektrycznych.

Ustawa nie określiła warunków, od których zależy nadanie lub odmowa uprawnienia rządowego. Pierwotnie praktyka poszła w tym kierunku, że władza koncesjonująca rozstrzygała wnioski o nadanie uprawnienia całkowicie wg. swego swobodnego uznania. Pod wpływem orzecznictwa Najwyższego Trybunału Administracyjnego ta praktyka musiała ulec zmianie. N. T. A. w kilku wyrokach (L. rej. 4119/27, 1598/28, 5526/31, 6463—6464/31) ustalił, że nadanie uprawnienia rządowego na zakład elektryczny wprawdzie jest aktem swobodnego uznania władzy administracyjnej, jednak zakres swobodnego uznania został ograniczony przepisami rozporządzenia wykonawczego z dn. 20 maja 1923 r., a w szczególności §§ 9 i 15 tego rozporządzenia. Wobec tego odmowa udzielenia uprawnienia wymaga uzasadnienia; powołanie się tylko na względy ogólnej gospodarki elektrycznej kraju nie jest uzasadnieniem wyczerpującym, albowiem władza musi wyjaśnić w orzeczeniu, jakie istnieją konkretne przeszkody w udzieleniu uprawnienia. Cytowane wyroki N. T. A. oparte są na uchylonym już rozporządzeniu wykonawczym z dnia 20 maja 1923 r. (Dz. Ust. 60/23, poz. 441), jednak należy przyjąć, że są one miarodajne i przy obecnie obowiązującym rozporządzeniu wykonawczym z dnia 31 października 1934 r. (Dz. Ust. 104/34, poz. 928), albowiem §§ 8 i 17 tego rozporządzenia zobowiązują władzę koncesjonującą do uzasadnienia orzeczeń w przedmiocie odmowy udzielenia uprawnienia lub w razie udzielenia uprawnienia mimo sprzeciwu innych zainteresowanych. W ten sposób należyte uzasad-

nienie jest warunkiem prawidłowości i legalności orzeczeń administracyjnych dotyczących udzielania uprawnień rządowych.

Uprawnienie rządowe ustala zakres działania zakładu elektrycznego; ważną jest rzeczą, żeby ten zakres był sprecyzowany w sposób jasny i nie budzący wątpliwości. Pod tym względem praktyka pozostawia wiele do życzenia. Już sam obowiązujący wzór uprawnienia daleki jest od ideału jasności. Dzięki przeładowaniu przepisami nieistotnymi (np. umundurowanie pracowników) lub zbędnymi, bo wynikającymi z ogólnych norm prawnych, wzór jest bardzo obszerny (liczy 95 paragrafów) i kazuistyczny. Mimo to nasuwa nie jedną wątpliwość interpretacyjną i nie daje zakładowi elektrycznemu całkowitej pewności, gdzie są granice swobody jego działalności gospodarczej. Obok tego najbardziej istotne postanowienia uprawnień nie są dostatecznie dokładne i wyraźne, a przez to są lub mogą być źródłem sporów i nieporozumień. Jak słusznie niedawno podniesiono\*), określenie w uprawnieniach obszaru zasilania, pojęcia rozdzielania i przesyłania energii elektrycznej, wreszcie niesłuchanie ważnej klauzuli: wyłączności — jest w wielu wypadkach niejednolite i niejasne, wskutek czego powstają sytuacje obfitujące w możliwości zatargów i nieporozumień między poszczególnymi uprawnionymi. To też w jednym z wyroków Najwyższy Trybunał Administracyjny słusznie podkreślił, że prawodawca wskazując w art. 4 ustawy elektrycznej co ma zawierać uprawnienie, „zmierzał do ustalania wyraźnych, jasnych i nie budzących wątpliwości warunków koncesji w tak ważnej dla dobra kraju gałęzi gospodarstwa” (wyrok L. rej. 5316-17/32 z 12.IV.1935). Praktyka nie zawsze czyni zadość tym wymagom.

Klauzula wyłączności, którą z reguły zawiera uprawnienie, jest jednym z najważniejszych przywilejów zakładu elektrycznego, zapewnia bowiem mu monopolistyczne stanowisko na pewnym obszarze. Dlatego ważnym jest, aby akt uprawnienia dawał zakładowi elektrycznemu wyłączność nie tylko formalną, „papierową”, lecz istotną. W praktyce zdarza się dość często, że jeden i ten sam obszar objęty jest nie jednym uprawnieniem, choć w każdym z nich zawarta jest klauzula wyłączności: w tych wypadkach w późniejszym uprawnieniu czyni się zastrzeżenie, że przyznane prawo wyłączności nie dotyczy tych miejscowości, w których zakłady elektryczne istniejące zgodnie z przepisami ustawy elektrycznej rozdzielają i zbywają energię elektryczną i to tak długo, jak długo te zakłady legalnie istnieć będą. Oczywiście wyłączność w takim ujęciu przestaje nią być w rzeczywistości i otwiera pole do kolizji między uprawnionymi. To też N. T. A. w cytowanym już wyroku z 12.IV.1935 wytknęła wadliwość takiej praktyki i uznał, że władza koncesjonująca, która nadała uprawnienie na wyłączne prawo wytwarzania, przetwarzania, przesyłania i rozdzielania energii elektrycznej na określonym obszarze, nie może następnie udzielać innym osobom jakichkolwiek uprawnień w zakresie produkcji energii elektrycznej na tymże obszarze.

Możliwość kolizji istnieje nie tylko między zakładami elektrycznymi powstającymi na podstawie ustawy elektrycznej, t. j. uprawnionymi, lecz również między nimi a zakładami posiadającymi prawa nabyte. Art. 11 ustawy elektrycznej uznał prawa nabyte zakładów elektrycznych ist-

\*) Por. W. Herdin: „Uwagi o zakresie uprawnień nadawanych z mocy art. 1 ustawy elektrycznej” (Przeгляд Elektrotechniczny Nr. 9/36).



niejących w chwili wejścia w życie ustawy i zwolnił te zakłady od obowiązku uzyskiwania uprawnień rządowych. Z tekstu ustawy zdaje się wyraźnie wynikać, że każdy zakład elektryczny, który istniał w chwili wejścia w życie ustawy, posiada prawa nabyte, bez potrzeby legitymowania się tytułem swego powstania lub istnienia. Tymczasem praktyka administracyjna idzie w kierunku uznawania praw nabytych tylko zakładów, które legalnie istniały w chwili wejścia ustawy elektrycznej, tym samym poddając badaniu podstawy prawne ich istnienia. Wydaje się, że takie stanowisko nie znajduje uzasadnienia w ustawie, która, ze względów gospodarczych i życiowych, uznała sam fakt istnienia zakładu elektrycznego za dostateczną jego legitymację do dalszej działalności.

Prawa nabyte zakładów elektrycznych muszą być brane pod uwagę przy nadawaniu uprawnień rządowych na zasadzie ustawy elektrycznej. Pod tym względem judykatura N. T. A. jest zupełnie zdecydowana: w kilku wyrokach dotyczących ważności umów koncesyjnych pomiędzy samorządami a zakładami elektrycznymi N. T. A. uznał, że ustawa elektryczna nakazując utrzymanie w mocy umów koncesyjnych zawartych przez zakłady elektryczne ze związkami samorządowymi zrównywa te umowy z uprawnieniami nadawanymi obecnie na podstawie ustawy elektrycznej, a wobec tego władza koncesyjodawcza obowiązana jest zajmować odnośnie tych wszystkich uprawnień stanowisko jednolite (wyroki: L. rej. 5297/30, 2844/31, 6465/31 i 5316-17/32).

Jak z powyższego wynika, praktyka ustaliła pewne zasady, które muszą być przestrzegane przy formułowaniu warunków uprawnień rządowych. Nie mniej postulat jasności uprawnień nie stracił na aktualności: wydaje się rzeczą konieczną i pilną poddanie rewizji obowiązującego wzoru uprawnień, ustalenie tekstu bardziej zwięzłego i poprzestanie w nim na przepisach rzeczywiście istotnych. Obecny rozwlekły wzór, najeżony wszelkimi rygorami, zakazami i t. p., w większej części, w szczególności w odniesieniu do niewielkich zakładów elektrycznych, zawiera wiele bezużytecznego balastu przepisów, które nie dają żadnej korzyści praktycznej ani władzy koncesyjodawczej, ani uprawnionemu, ani wreszcie konsumentowi energii elektrycznej. Z tego względu konieczność reformy na tym odcinku zdaje się nie ulegać wątpliwości.

Jeżeli chodzi o samą procedurę udzielania uprawnień, to wytyka się nie bez słuszności jej przewlekłość i ociężałość. Prof. Sokolnicki na podstawie statystyki wyliczył<sup>\*)</sup>, że urzędowanie w sprawie udzielenia uprawnienia trwa od czterech miesięcy do ośmiu lat, a czasem przez dziewięć miesięcy trzeba czekać, aby się dowiedzieć, że uprawnienia w ogóle nie dostanie. Omawianie techniki urzędowania władzy koncesyjodawczej przekraczałoby ramy tych uwag, które ograniczają się tylko do kwestyj prawnych; poprzestaniemy tylko na stwierdzeniu, że wydanie nowego rozporządzenia wykonawczego w dniu 31.X.1934 r. (Dz. ust. poz. 938/34) niewątpliwie miało na celu usprawnienie toku postępowania i wprowadziło niektóre dodatnie zmiany w procedurze, jednak faktycznie nie usunęło całkowicie powolności i nieraz zbytnej formalistyki przy załatwianiu spraw elektrycznych.

Na zakończenie nasuwa się jeszcze jedno zagadnienie przez praktykę dostatecznie nie wyświetlone: chodzi mianowicie o pytanie, czy uprawnienie przechodzi na spadkobierców w wypadki śmierci uprawnionego. Ustawa elektryczna (art. 2) i uprawnienie (§ 21) przewidują, że przenie-

sienie uprawnienia na inną osobę może nastąpić tylko za zezwoleniem rządowym. Mogłoby się wydawać, że akt koncesyjny, jakim jest uprawnienie, posiada charakter osobisty i jest przywiązany do ściśle określonej osoby, a wobec tego — wygasa w razie jej śmierci. Jednak takie stanowisko nie byłoby słusznym ani z punktu widzenia prawnego, ani — gospodarczego. Z konstrukcji ustawy wynika, że uprawnienie rządowe ma przede wszystkim charakter rzeczowy, jest bowiem przywiązane w pierwszym rzędzie do zakładu elektrycznego. Istnienie uprawnienia bez zakładu elektrycznego jest w ogóle nie do pomyślenia, albowiem uprawnienie wydaje się w celu i pod warunkiem wybudowania i uruchomienia zakładu, a w razie niespełnienia tego warunku uprawnienie podlega unieważnieniu. Ustawa operuje pojęciem „zakładu elektrycznego działającego na mocy uprawnienia”, z czego płynie wniosek, że właściwym podmiotem uprawnienia jest zakład elektryczny i że uprawnienie stanowi część składową zakładu elektrycznego, jako pewnego zespołu gospodarczego — majątku przedsiębiorcy. Należy więc uznać, że w wypadku dziedziczenia uprawnienie automatycznie przechodzi na spadkobierców łącznie z całym majątkiem spadkowym, jako prawo wchodzące w jego skład. Takie rozstrzygnięcie jest jedynie racjonalne i ze stanowiska gospodarczego: budowa zakładu elektrycznego wymaga nakładów materialnych, których amortyzacja rozłożona jest na okres trwania uprawnienia. Przedterminowe wygaśnięcie uprawnienia prowadziłoby do niesłusznego uszczuplenia majątku uprawnionego i jego następców prawnych.

Te argumenty przemawiają za tym, że w wypadku śmierci uprawnionego przeniesienie uprawnienia na jego spadkobierców nie wymaga zezwolenia rządowego, lecz następuje automatycznie.

## 2.

Zagadnienie istoty uprawnienia rządowego jako aktu prawnego nie było dotąd szerzej omawiane, aczkolwiek posiada niewątpliwą doniosłość nie tylko teoretyczną, ale i praktyczną. Rozstrzygnięcie pytania, czy uprawnienie jest tylko aktem administracyjnym, czy też ma charakter złożony i zawiera elementy umowy prywatno-prawnej — ma swoje konsekwencje praktyczne przy normowaniu stosunku pomiędzy uprawnionym a władzą koncesyjodawczą.

W myśl ustawy elektrycznej; na wytwarzanie, przetwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej w celu zawodowego zbytu wymagane jest uprawnienie rządowe. Innymi słowy, produkcja i zbytu energii elektrycznej są rodzajem działalności przemysłowej uwarunkowanej posiadaniem specjalnej koncesji od Państwa. Akt koncesyjny będący przejawem wykonania władzy państwowej przez odpowiednie organy administracyjne jest z natury swej aktem publiczno-prawnym wpływającym z ustawowych atrybucyj i kompetencji władzy administracyjnej. Wynika z tego, że uprawnienie rządowe, jako akt koncesyjny, posiada przede wszystkim charakter aktu administracyjnego; wszelkie też jego postanowienia oparte na przepisach ustawy elektrycznej, a w szczególności postanowienia o obszarze zasilania, o czasie trwania uprawnienia, o warunkach technicznych budowy i eksploatacji zakładu elektrycznego i t. p. są częścią składową tego aktu administracyjnego i jednostronnie ustalają prawa i obowiązki uprawnionego.

Jednocześnie jednak uprawnienie reguluje pewne wzajemne prawa majątkowe Państwa i uprawnionego, ustala warunki przejścia zakładu elektrycznego po upływie terminu uprawnienia na rzecz Państwa wzgl. związku samorządowego, ustala zasady obliczenia ceny wykupu przedterminowego, wartości niezamortyzowanej części urządzeń

<sup>\*)</sup> „Myśli krytyczne w 10-lecie ustawy elektrycznej” — Przegląd Ekonomiczny, zeszyt XII/1934.



i t. p. Postanowienia w tej materii należą już do sfery stosunków cywilnych i stanowią umowę prywatno-prawną pomiędzy uprawnionym a Państwem. Wniosek ten znajduje zresztą potwierdzenie i w samym tekście ustawy elektrycznej, gdzie znajdujemy przepis (art. 7), że „każdy zakład elektryczny działający na mocy uprawnienia może być przez Państwo w interesie dobra publicznego na warunkach przewidzianych w umowie z otrzymującym uprawnienie wykupiony”. Rzecz jasna, że umową tą będą odpowiednie przepisy uprawnienia rządowego umieszczone obok przepisów natury publiczno-prawnej. Wydaje się, że ustawodawca nie przypadkowo użył zwrotu o umowie pomiędzy uprawnionym a Państwem: najwidoczniej chodziło o podkreślenie, że uprawnienie nie jest tylko jednostronnym aktem administracyjnym i że w zakresie stosunków majątkowych oparte jest na woli obydwu stron i równości kontrahentów — stanowisko niewątpliwie słuszne i gospodarczo uzasadnione. Nawiasem należy tu wspomnieć, że Min. Przemysłu i Handlu trzykrotnie występując z projektami nowelizacji ustawy elektrycznej (projekty z 1932 i 1933 r.) za każdym razem pragnęło usunąć z art. 7 wzmiankę o „umowie”, najwidoczniej dążąc do zaakcentowania administracyjnego charakteru uprawnienia.

Z powyższego widać, że charakter prawny uprawnienia rządowego nie jest jednolity i w treści swej zawiera ono zarówno postanowienia natury administracyjnej, publiczno-prawnej, jak i umownej — prywatno-prawnej. Pogląd taki znalazł potwierdzenie w judykaturze polskiej: w jednym z wyroków (patrz zbiór orzeczeń Izby I poz. 98 rok 1927) Sąd Najwyższy stwierdził, że udzielenie koncesji jest aktem publiczno-prawnym, wszakże nie stoi to na przeszkodzie, aby tymże aktem były także uregulowane stosunki prawne między koncesjonariuszem a Państwem dotyczące praw cywilnych. Poza udzieleniem koncesji Państwo zawiązuje stosunek cywilny z koncesjonariuszem, w którym jako podmiot praw majątkowych przyjmuje charakter kontrahenta ze wszelkimi wyływającymi stąd konsekwencjami. Podobnie N. T. A. uznał, że warunki uprawnienia rządowego, które nie wynikają z żadnego postanowienia publiczno-prawnego, opierają się na tytule prywatno-prawnym i stanowią wzajemne zobowiązania stron ustalone w drodze umownej.

Przyjmując to, niewątpliwie słuszne, stanowisko musimy uznać, że uprawniony tylko w pewnym zakresie podporządkowany jest władzy administracyjnej, natomiast w kwestiach majątkowych jest jej kontrahentem o wzajemnych prawach i obowiązkach. W konsekwencji spory z dziedziny stosunku prywatno-prawnego nie mogą podlegać orzecznictwu administracyjnemu, lecz należą do kompetencji sądownictwa powszechnego, jako spory o prawo cywilne.

Ustalenie to jest ważne, gdyż władza administracyjna dzięki swej przewadze faktycznej z reguły ma tendencję do rozszerzenia swoich kompetencji, a zwłaszcza w stosunku do przedsiębiorstw koncesjonowanych skłonna jest zajmować stanowisko wybitnie arbitralne. Charakterystycznym przykładem tej tendencji może służyć okólnik Ministerstwa Przemysłu i Handlu z 19 października 1934 r., w którym Ministerstwo pouczyło wojewodów, że ich orzeczenia w sprawie interpretacji przepisów uprawnień rządowych są ostateczne i nie podlegają zaskarżeniu do wyższej instancji. Okólnik ten należy zresztą uznać za nieaktualny, gdyż N. T. A. zajął wręcz przeciwne stanowisko i uznał, że orzeczenia wymienionego rodzaju podlegają zaskarżeniu na ogólnych zasadach w myśl art. 82 prawa o postępowaniu administracyjnym (wyrok z 16 kwietnia 1936 r. L.

rej. 9935/33 w sprawie Spółdzielni elektryfikacyjnej w Milanówku).

Uprawnienie reguluje nie tylko stosunek między uprawnionym a Państwem; jednocześnie ustala pewne zasady stosunku uprawnionego do osób trzecich — odbiorców energii elektrycznej. § 36 uprawnienia głosi: „uprawniony będzie obowiązany dostarczać energii elektrycznej na warunkach niniejszego uprawnienia każdemu, kto na obszarze objętym uprawnieniem zgłosi odpowiednie żądanie i podpisze zobowiązanie wg wzoru zatwierdzonego przez M. P. i H.”. Postanowienie to, łącznie z przepisami taryfowymi, stwarza po stronie zakładu elektrycznego obowiązek sprzedaży energii elektrycznej na określonych warunkach, lecz w tych ramach stosunek między zakładem elektrycznym a odbiorcą reguluje umowa prywatno-prawna.

Otóż w praktyce stosunek umowny z odbiorcą nieraz ulega nadwyrężeniu wskutek za daleko idącej ingerencji władzy administracyjnej, która wkracza w ten stosunek i w większym stopniu, niż to wynikałoby z uprawnienia, krępuje swobodę umów między zakładem elektrycznym a odbiorcą. Nie dotykając kwestii gospodarczej szkodliwości tej ingerencji należy stwierdzić, że praktyka ta nie znajduje uzasadnienia prawnego, albowiem stosunek z odbiorcą, z istoty swej prywatno-prawny, musi być, poza ograniczeniami wyraźnie wskazanymi w uprawnieniu, pozostawiony swobodnej woli stron.

Łącznie z tym praktyka wysunęła zagadnienie, jak daleko w ogóle sięga obowiązek zakładu elektrycznego przyłączenia na warunkach ogólnych każdego zgłaszającego się odbiorcy, zwłaszcza gdy pociąga to za sobą konieczność rozbudowy urządzeń zakładu. Są wypadki, gdy żądanie przyłączenia zgłasza większy zakład przemysłowy, który posiada własną elektrownię i pragnie bądź zaspakajać tylko część swego zapotrzebowania, bądź też zapewnić sobie rezerwę. Przyłączenie takiego odbiorcy zmusza zakład elektryczny do odpowiedniego zwiększenia mocy swych urządzeń i dokonania kosztownych inwestycji. Powstaje pytanie, czy zakład elektryczny może uzależnić przyłączenie od zawarcia specjalnej indywidualnej umowy uwzględniającej specyficzne warunki przyłączenia. Wzór uprawnienia nie daje na to odpowiedzi, wydaje się jednak, że opierając się przede wszystkim na kryteriach słuszności gospodarczej nie można tego rodzaju wypadków podciągnąć pod strychulec warunków typowych, szablonowych i należy przyznać zakładowi elektrycznemu prawo zabezpieczenia swoich interesów drogą zagwarantowania sobie w indywidualnej umowie ilości godzin użytkowania zgłoszonej mocy. Zresztą, skoro uprawnienie dopuszcza tego rodzaju klauzule, gdy przyłączenie odbiorcy wymaga niewielkiego nawet przedłużenia sieci, to tym bardziej są one uzasadnione przy konieczności powiększenia mocy zakładu.

Wydaje się też, że wszelkie zagadnienia na tle stosunku zakładu elektrycznego do odbiorcy winny być rozstrzygane nie tylko w płaszczyźnie formalnych przepisów uprawnieniowych, lecz przede wszystkim z uwzględnieniem momentu racjonalnej i celowej działalności gospodarczej zakładu elektrycznego.

3.

Zakłady elektryczne są przedsiębiorstwami użyteczności publicznej pracują w specyficznych warunkach i mają do spełnienia szczególnie ważne zadania gospodarcze. Wobec tego przepisy prawne muszą zapewniać im szereg specjalnych praw i przywilejów oraz dawać możliwość normalnego i sprawnego funkcjonowania.



Ustawa elektryczna zawiera normy, które ten cel mają na względzie; rozpatrzmy obecnie, jakie uwagi nasuwają te normy i ich praktyczne stosowania.

1) Uprawnienie rządowe nie daje samo przez się prawa budowy zakładu elektrycznego i jego urządzeń: w myśl art. 16 ustawy elektrycznej na budowę i uruchomienie zakładu elektrycznego należy uzyskać pozwolenie policyjno-techniczne. Doświadczenie wskazuje, że przepis ten jest nieracjonalny i stwarza zbędną formalistykę, albowiem niepotrzebnie wymaga dwukrotnego uzyskiwania zezwolenia na to samo urządzenie — raz na jego budowę, drugi raz — na uruchomienie. Każdy zakład elektryczny jest właściwie w stanie permanentnej budowy i musiałby nieustannie zabiegać o pozwolenia policyjno-techniczne, gdyby ściśle przestrzegano wymogów ustawy. Znając powolność każdej procedury urzędowej nie trudno przewidzieć, jakiego wywołało zakłócenia w działalności zakładu elektrycznego. To też jest rzeczą notorycznie znaną, że samo życie przeszło nad tym przepisem do porządku dziennego i faktycznie nie jest on przestrzegany, gdyż w większości wypadków zakład elektryczny przystępuje do budowy lub rozbudowy swych urządzeń przed uzyskaniem pozwolenia policyjno-technicznego.

Nie ulega wątpliwości, że uzależnianie robót od uprzednich poźwoleń policyjno-technicznych jest w praktyce niemożliwe do utrzymania, gdyż nie ma rzeczowego uzasadnienia, a ponadto obciąża zakład elektryczny zbyt dużą formalistyką. Świadomość tego jest bodajże powszechna i nawet pogląd ten podzielało przez jakiś czas Ministerstwo Przemysłu i Handlu, skoro przy opracowaniu w 1932 roku pierwszego projektu nowelizacji ustawy elektrycznej przewidywało zmianę art. 16 ustawy w kierunku skasowania poźwoleń policyjno-technicznych na budowę i zastąpienie ich uprzednim zgłoszeniem robót (na 7 dni przed rozpoczęciem).

Wydaje się, że ustawowe uporządkowanie kwestii poźwoleń policyjno-technicznych i dostosowanie art. 16 ustawy elektrycznej do wymogów życiowych wymaga pilnego załatwienia. Obecny stan, gdy w interesie sprawności funkcjonowania zakładu elektrycznego narusza się wyraźny przepis prawa, nie może być dłużej utrzymywany. Zresztą tak daleko idąca kontrola władzy administracyjnej, jaka obecnie teoretycznie (lecz nie praktycznie) istnieje, jest zupełnie zbyt duża. Powszechnie obowiązujące normy techniczne, którym winny odpowiadać wszelkie urządzenia elektryczne, dostatecznie zapewniałyby bezpieczeństwo publiczne, zwłaszcza że zakład elektryczny jest ustawowo obciążony odpowiedzialnością za wszelkie nieszczęśliwe wypadki (art. 9 ustawy elektrycznej) i we własnym interesie troszczy się o należyte wykonanie swoich urządzeń. Wystarczyłoby, gdyby zostały utrzymane zezwolenia na uruchomienie urządzeń z zastrzeżeniem, że byłyby one wymagane tylko przy urządzeniach większych, zasadniczych, a nie — drobnych. Nie wydaje się też celową obecna praktyka, która nakazuje, że każda zmiana słupów na nowe lub wykonanie przyłącza domowego musi dojść do wiadomości władzy administracyjnej przez odpowiednie uprzednie zgłoszenie (patrz okólnik M. Rob. P. z 9 kwietnia 1927 r. L. XV. 899/27).

Cała ta formalistyka oczywiście mija się z celem, jest nikomu niepotrzebna i dlatego winna być usunięta.

2) Specjalnie warunki pracy zakładów elektrycznych wymagają, aby miały one zapewnione prawo korzystania z dróg, ulic oraz cudzych posiadłości. Jest to tak niezbędny i istotny przywilej zakładów elektrycznych, że poprzednio przedmiotem koncesji elektrycznej było właśnie prawo prowadzenia przewodów, a nie — zbyt energii, jak to

jest obecnie. Z tych względów art. 8 ustawy elektrycznej regulujący to prawo posiada dla zakładów elektrycznych szczególne znaczenie.

Należy stwierdzić, że art. 8, choć kilkakrotnie interpretowany był okólnikami ministerialnymi, a nawet posiada swoje orzecznictwo, nie przestaje budzić wątpliwości i w praktyce jego wartość nieraz jest problematyczna. Realizacja praw płynących z tego przepisu napotyka na szczególne trudności ze strony przedsiębiorstw państwowych (kolej, poczta, lasy), które stawiają różnego rodzaju wymagania techniczne oraz żądają nieraz dość wygórowanych opłat, a przez to faktycznie uniemożliwiają korzystanie ze swych posiadłości.

Zwłaszcza nieprzejednane stanowisko zajmują władze kolejowe, które mają własną interpretację prawa i własne przepisy techniczne niezwykle uciążliwe dla zakładów elektrycznych. Istnieje nawet pogląd, że kolej stoi na stanowisku negacji art. 8 ustawy elektrycznej, pogląd, który w konkretnych wypadkach nabiera wszelkich cech prawdopodobieństwa. Dla ilustracji można przytoczyć następujący przykład. Art. 8 ustawy daje zakładom elektrycznym prawo bezpłatnego korzystania m. in. z dróg żelaznych. Władze kolejowe z reguły twierdzą, że drogą żelazną jest tylko torowisko do podstawy nasypu, pozostała zaś część gruntu kolejowego jest posiadłością, która może być zajmowana przez zakłady elektryczne tylko za odszkodowaniem. Interpretacja taka faktycznie odbiera zakładom elektrycznym ustawowe prawo bezpłatnego korzystania z dróg żelaznych, albowiem prowadzenie przewodów na samym torowisku nigdy nie może mieć miejsca. Wydaje się, że w rozumieniu ustawy elektrycznej drogą żelazną będzie cały t. zw. pas wyłączenia t. j. torowisko razem z ciągnącym się wzdłuż niego pasem gruntu stanowiącym własność kolei. Jakikolwiek inne stanowisko w tej kwestii czyniłoby iluzorycznym prawo przyznane zakładom elektrycznym na drogach żelaznych.

Nie mniej wiele trudności powstaje, gdy linia elektryczna ma przejść przez obszar lasów państwowych. Sprawa wycięcia pewnego pasa lasu pod trasę linii napotyka nieraz na nieprzewidywane trudności, albowiem dyrekcja lasów żąda nie tylko bardzo wysokich czynszów dzierżawnych, lecz ponadto wkłada na zakład elektryczny specjalne obowiązki w zakresie ponownego zalesienia, utrzymania kultury gruntu i t. p.

Wymagania techniczne stawiane przez kolej i pocztę w wypadkach skrzyżowania linii elektrycznych z torami kolejowymi, liniami telekomunikacyjnymi lub w ogóle w wypadkach kolizji z innymi urządzeniami państwowymi — są przesadnie drobiazgowo i uciążliwe: jak słusznie już zauważono, „posuwają się niekiedy zbyt daleko wkraczając nawet w dziedzinę kaprysów, którym uprawniony zmuszony jest bez szemrania się poddać”<sup>\*)</sup>.

Dalszą bolączką jest sprawa przebudowy urządzeń elektrycznych na zajętych gruntach lub drogach, jeżeli następują na nich zmiany, które kolidują z dotychczasowym stanem urządzeń elektrycznych, lub też jeżeli powstaje kolizja między urządzeniami 2-ch zakładów elektrycznych. Nie ma ustawowych kryteriów, któreby ustalały, w jakich wypadkach koszt przeróbek obciąża zakład elektryczny, co oczywiście jest źródłem nieporozumień między zainteresowanymi. Pewne zasady w tej dziedzinie ustalił okólnik Min. Przemysłu i Handlu z dnia 28 marca 1934 r. w sprawie wykładni art. 8 ustawy elektrycznej<sup>\*\*)</sup>, jednak

<sup>\*)</sup> Por. T. Czapliski „O rozwoju elektryfikacji w Polsce” — „Przeгляд Elektrotechniczny”, zeszyt 17/1933.

<sup>\*\*)</sup> „Gospodarka elektryczna w Polsce”, wyd. 1935 r., str. 317.



wyduje się bardziej celowym, aby sama ustawa zawierała w tym względzie wyraźne przepisy regulujące to ważne dla zakładów elektrycznych zagadnienie.

Poza tym art. 8 ustawy elektrycznej nie zaspakaja w całości potrzeb zakładu elektrycznego. Nadaje on specjalne uprawnienia tylko wówczas, jeżeli zakład elektryczny posiada plany zatwierdzone przez wojewodę i buduje urządzenia zgodnie z tymi zatwierdzonymi planami. W praktyce więc zakład elektryczny może korzystać z uprawnień z art. 8 tylko przy budowie zasadniczych linii, przeznaczonego wysokiego napięcia, albowiem tylko plany tych linii zgodnie z dotychczasową praktyką podlegają zatwierdzeniu. Natomiast przy budowie sieci rozdzielczej, przyłączy domowych i t. p. art. 8 już nie działa i wskutek tego zakład elektryczny musi wchodzić w uciążliwe pertraktacje z właścicielami drobnych nieraz posiadłości, działek, ulic prywatnych i t. d., aby mieć możliwość przyłączenia odbiorcy, przeciągnięcia linii do sąsiedniej posesji i t. p. Wywołuje to trudności, dodatkowe koszty i zakłóca normalny bieg czynności zakładu elektrycznego. Z tego względu pożądanym jest przyznanie zakładom elektrycznym prawa korzystania z cudzych posiadłości w szerszym niż dotychczas zakresie t. j. nie tylko przy budowie urządzeń na podstawie zatwierdzonych planów, ale i w tych wszystkich wypadkach, gdy wymaga tego techniczna sprawność zakładu elektrycznego lub interes jego odbiorców: w tym wypadku moment użyteczności publicznej winien mieć przewagę nad prawem własności jednostki.

3) Specjalny przepis ustawy elektrycznej (art. 10) daje zakładom elektrycznym działającym na podstawie uprawnienia prawo nabywania potrzebnych nieruchomości w drodze wywłaszczenia. Przepis ten przez dłuższy czas nie miał żadnego praktycznego znaczenia, gdyż brak było przepisów o postępowaniu wywłaszczeniowym w interesie zakładów elektrycznych. Sytuacja uległa zmianie z chwilą wydania rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 24 września 1934 r. — prawa o postępowaniu wywłaszczeniowym (Dz. Ust. 86/34 poz. 776), wprowadzającego jednolite przepisy dla całego Państwa. Jednak przepisy te odnoszą się do wszelkiego rodzaju wywłaszczeń i nie uwzględniają specjalnych interesów zakładów elektrycznych. Długa i dość skomplikowana procedura wywłaszczeniowa w dalszym ciągu utrudnia zakładom elektrycznym korzystanie z nadanego im przywileju i pozbawia go praktycznego znaczenia.

4) Zakład elektryczny posiada mniej lub więcej znaczny obszar zasilania, na którym są rozmieszczone jego urządzenia, sieć i t. p. Kierownictwo zakładu musi mieć możliwość łatwego i szybkiego porozumienia się z najodleglejszymi punktami zasięgu zakładu elektrycznego. W tych warunkach koniecznym jest posiadanie przez zakład elektryczny własnych urządzeń telefonicznych: wymaga tego sprawność funkcjonowania zakładu elektrycznego i obsługi jego urządzeń. Nie należy však zapominać, że sieć nieraz ma kilkadziesiąt kilometrów długości, zasilająca obiekty państwowe i przemysłowe pierwszorzędnej wagi i musi znajdować się pod stałą i czujną kontrolą techniczną, do czego nieodzownie potrzebne są własne połączenia telefoniczne.

Niestety, ustawa elektryczna w tym względzie milczy i nie daje zakładom elektrycznym żadnych uprawnień w tym zakresie. Wskutek tego mogą one zaprowadzać własne połączenia telefoniczne tylko po uzyskaniu koncesji od Ministra Poczty i Telegrafów. Praktyka wykazuje, że uzyskanie takiej koncesji jest bardzo utrudnione lub wręcz niemożliwe, albowiem Poczta niechętnie rezygnuje ze swe-

go monopolistycznego stanowiska. Zazwyczaj ubiegającym się o koncesję Poczta proponuje wydzierżawienie własnych przewodów za opłatą czynszu dzierżawnego, nieraz bardzo wygórowanego (np. 18 000 zł. rocznie za przewód długości około 36 km). Ten nienormalny stan należy usunąć drogą odpowiedniego uzupełnienia ustawy elektrycznej. Zakład elektryczny ze względu na swój charakter użyteczności publicznej winien posiadać prawo zakładania i eksploatacji własnych urządzeń teletechnicznych, oczywiście wyłącznie na własne potrzeby, żeby zapewnić sobie należyłą sprawność techniczną.

5) Sprawność funkcjonowania zakładu elektrycznego ma m. in. zapewnić nadzór urzędowy przewidziany w art. 17 ustawy elektrycznej. Za pracę urzędowych organów nadzorczych zakłady elektryczne corocznie uiszczają dość znaczne opłaty, jednak celowość tego nadzoru jest wątpliwa, zwłaszcza jeżeli chodzi o większe zakłady elektryczne. Kierownictwo techniczne zakładu elektrycznego z reguły spoczywa w ręku fachowca-inżyniera o pełnych kwalifikacjach, wobec tego specjalna kontrola techniczna nie ma istotnego znaczenia. Jedyne w prymitywnych i małych elektrowniach może ona mieć pewne uzasadnienie.

Wyduje się, że nadzór urzędowy w formie obecnie stosowanej nie daje konkretnej korzyści, a niepotrzebnie obciąża zakłady elektryczne dość poważnymi kosztami. Byłby on w ogóle zbędny, gdyby zostały ustalone kwalifikacje, które winien posiadać kierownik każdego zakładu elektrycznego: jeżeli na jego czele będzie stał fachowiec o wystarczających kwalifikacjach, to tym samym poziom techniczny i sprawność zakładu elektrycznego nie budziłyby obaw.

Nadzór urzędowy nie ogranicza się jednak do kwestyj technicznych, lecz sięga dalej — rozciąga się na stosunki prywatno-prawne i majątkowe zakładu elektrycznego. M. in. w myśl § 22 uprawnienia zakład elektryczny nie może bez zgody Min. P. i H. zaciągać długów hipotecznych ani obciążać swych nieruchomości służebnościami. Niewątpliwie daleko idąca ingerencja władzy nadzorczej bardzo krępuje działalność gospodarczą zakładu elektrycznego, uzależnia ją od formalnych i często niezyciowych wymogów biurokratycznych i wprowadza moment niepewności do biegu interesów przedsiębiorstwa. Z tego względu i na tym odcinku zakres nadzoru urzędowego winien być poddany rewizji i ulec poważniejszemu zmniejszeniu.

Na zakończenie należy jeszcze wspomnieć w kilku słowach o pojęciu samego zakładu elektrycznego. Ustawa (art. 6) stanowi, że zakładem elektrycznym jest urządzenie służące do wytwarzania, przetwarzania, przesyłania lub rozdzielania energii elektrycznej; jest to definicja niedostateczna i niejasna, gdyż może obejmować każde, nawet drobne urządzenie elektryczne. Zakład elektryczny wraz ze wszystkimi urządzeniami, budowlami, gruntami, przynależnościami i prawami winien być traktowany jako jedność rzeczowa i niepodzielna, w skład której wchodzi całość kształt jego urządzeń.

Przemysł elektryfikacyjny oddawna domaga się ustawowego określenia zakładu elektrycznego jako całości niepodzielnej. Chodzi o stworzenie z całości zakładu elektrycznego rzeczowego zabezpieczenia dla wierzycieli: łączy się z tym zagadnienie hipoteki zakładu elektrycznego\*), która dałaby możliwość pozyskiwania kredytów na zasadach hipotecznych. W obecnym stanie zakład elek-

\*) Por. T. Załewski „O hipotece zakładu elektrycznego” — „Przeгляд Elektrotechniczny”, zeszyt 19/1932.



tryczny nie przedstawia pod względem prawnym jednolitej masy majątkowej i składa się z kilku elementów różnej natury. W szczególności majątek nieruchomości a majątek ruchomy są od siebie niezależne i każdy z nich może być oddzielnie sprzedany z naruszeniem całości przedsiębiorstwa. Przez połączenie wszystkich części majątku zakładu elektrycznego w jedną całość ustawowo uznana za niepodzielną całość przedsiębiorstwo, jako zespół środków potrzebnych do jego prowadzenia i eksploatacji, na-

berze specjalnej wartości i będzie realnym zabezpieczeniem kredytów udzielanych zakładom elektrycznym.

Z tego względu dokładne ustalenie pojęcia zakładu elektrycznego z uwzględnieniem powyższych postulatów posiada specjalną wagę praktyczną i winno być traktowane jako jeden ze środków popierania elektryfikacji, albowiem przyczyniłoby się do łatwiejszego uzyskiwania kapitałów na cele elektryfikacyjne.

## Ciężary podatkowe zakładów elektrycznych

Dr. Józef Włodak — Kraków

Brzemie ciężarów podatkowych zbyt dobrze znane jest każdemu przedsiębiorcy i całemu społeczeństwu, by z okazji Zjazdu Elektrowni Polskich w szczupło wyznaczonym czasie i miejscu dużo nad tym się rozwodzić. Na temat wadliwości strukturalnej naszego systemu podatkowego i skutków jego praktycznego wykonywania, narzekań i dezyderatów sfer gospodarczych stracono niemało czasu na licznych obradach i posiedzeniach, zmarnowano sporo papieru na protokoły, memoriały, wnioski, artykuły, a nawet całe książki. Jak dotąd pozytywnych skutków tego nie widać, a przeciwnie na horyzoncie podatkowym przeciągają częste i ciężkie chmury.

Zagadnienia podatkowe poruszone tu zostają w tym przekonaniu, że liczne wołania sfer gospodarczych — szarego człowieka i udrczonego przedsiębiorcy — staną się bodaj kroplą wydrążającą powoli twardą skałę podatkową. Powtórę w życiu zakładu przemysłowego przejącego się siłą rozwojową ku nowym zdobyczom technicznym twórcza mentalność inżynierska tak dominuje nad zagadnieniami administracyjnymi i finansowymi przedsiębiorstwa, że kolo dziedziny podatkowej, niemniej treścią, a jeszcze więcej praktykami organów skarbowych, kierownictwo zakładu przechodzi często dość obojętnie. Dobrze się więc stało, że punkt ten wzięty do programu Zjazdu Elektrowni daje sposobność systematycznego zgrupowania ciężarów i bolączek podatkowych i przyłączenia się do wołań sfer gospodarczych o reformę podatkową słuszną tak w konstrukcji prawnej, jak i w praktyce wykonawczej.

Jedną z przyczyn niedomagań ustrojowych i rozwojowych przemysłu — to dominująca rola biurokracji fiskalnej nad reprezentacją życia i samorządu gospodarczego władczonego coraz intensywniej w biurokratyczną formę i mentalność. W dziedzinie podatkowej tak ważnej i czulej, wymagającej wielkiej umiejętności, ostrożności w nakładaniu ciężarów, a oszczędności w gospodarowaniu funduszami publicznymi *głos samorządu gospodarczego nigdy nie był należycie słuchany*. Jego najbardziej słusze dezyderaty niezgodne z zasadniczymi założeniami biurokracji fiskalnej przekreśla nielitośnie pióro referentkie. Samorząd gospodarczy i organizacje zawodowe bowiem do współpracy często nie były zapraszane zupełnie albo też działo się to tylko dla zadośćuczynienia formie, ponieważ w wypadkach wyznaczania np. zbyt krótkiego terminu poważne opracowanie dezyderatów stawało się wręcz niewykonalne.

W tej sytuacji ustawodawstwo podatkowe w przeważającej większości nie jest dziełem ani naukowych założeń, ani doświadczeń i słuszych potrzeb życia gospodarczego, ale zasadniczej woli referentkiej. Ujawniało się to przede wszystkim w ustawodawstwie dekretowanym. Znane są przykłady, że stosowanie ustawy w niewygodnej dla Skarbu interpretacji Najwyższego Trybunału Administracyjnego dawało motyw do natychmiastowej nowelizacji, nawet

wbrew ogólnym zasadom prawa, z ważnością wstecz (np. głośny spór komun o udział w dodatku do podatku dochodowego).

Obrona życia gospodarczego przed nadmiernymi ciężarami podatkowymi bywa skuteczniejsza przed wprowadzeniem, aniżeli po ich zastosowaniu. Praktyka wykazuje bowiem, jak każdy najniesłuszniejszy podatek, obciążenie prowizoryczne, przejściowy dodatek czy wszelka inna forma, zakorzeniają się na stałe, z tendencją dalszego wzrostu. Przykłady: dodatek 10% i 15% do różnych podatków, dodatki kryzysowe, nadzwyczajne daniny — wszystko to wchodziło z czasem w stałe, skumulowane stawki, nawet z dalszą dokładką.

Dlatego też dezyderat sfer gospodarczych o współdziałanie w ustawodawstwie podatkowym w okresie prac wstępnych winien być wszędzie głośno i energicznie wysuwany i popularyzowany w tym sensie, by słusze postulaty życia gospodarczego i jego organizacji były należycie uwzględniane.

Praktyka przygniatała życie gospodarcze ciężarami podatkowymi nie do udźwignięcia, a stosowanie później różnorodnych — często indywidualnych ulg — czasem fikcyjnych tam, gdzie podatnik staje się już niewypłacalny, jest objawem niezdrowym i szkodliwym. *Nie ciężary nadmierne dla jednych, a ulgi dla drugich, ale umiarkowane i równe opodatkowanie winno być dla wszystkich*.

Specjalnie podkreślić należy, że nadmierne stawki podatkowe są najgroźniejszą *premią konkurencyjną* dla wielu dziedzin życia przemysłowego i handlowego ze strony tych, którzy podatków nie płacą lub żerują na innych podatkami zrujnowanych przedsiębiorstwach (np. partie towarów z licytacji rzucane na rynek).

Zakłady elektryczne Polski słabo zdawna rozwinięte, a wojną i inwazją nieprzyjacielską zniszczone, bez dostatecznych rezerw i własnych kapitałów lub ze specyficznych warunków dewastacyjnie gospodarowane trafiły na złą koniunkturę gospodarczą, a równocześnie na wybitną hausse'ę podatkową. Struktura zakładów elektrycznych czyniła je podatnymi obiektami dla eksploatacji fiskalnej idącej po wygodnej sobie linii najmniejszego oporu.

Nie czas tu i miejsce dawać obraz kolejnych zmian podatkowych, a ograniczyć się wypada do zwięzłego przedstawienia obecnego faktycznego obciążenia zakładów elektrycznych podatkami i świadczeniami publicznymi i wpływu tego na rentowność przedsiębiorstw.

### Świadectwa przemysłowe.

Litania podatkowa elektrowni (przyw.) zaczyna się od świadectwa przemysłowego. Nietrafne zaszerogowanie do III kl. z ceną świad. i dodatkami zł. 3 600 \*) stanowi bar-

\*) na 1937 Zł. 3 700.



dzo wysokie dodatkowe opodatkowanie, zwłaszcza małych zakładów. Z niższej taryfy mogą korzystać tylko zakłady o zbyciu okolicznościowym lub całkiem prymitywne, jako gałąź uboczna innego przemysłu. Ocena jednak zależy tu od swobodnego uznania władzy skarbowej. Świadcstwa przemysłowe wyrosłe w innym systemie podatkowym (ryczałt) utrzymały się w swej formie mimo oparcia podatku na obrocie.

Kwestia świadectw przemysłowych i handlowych była przedmiotem niezliczonych konferencji i memoriałów o reformę wzgl. całkowite zniesienie. *Wszelkie usiłowania reformy pozostały bez skutku*, a nawet ostatnia nowela podatku obrotowego (Dz. U. Nr. 46/339. ex 1936) wprowadza na rok 1937 dalsze obciążenie w obowiązku wykupna dodatkowego świadectwa handlowego, o ile sprzedaż odbywa się poza siedzibą zakładu przemysłowego (art. 14).

Przy oparciu się na systemie podatku obrotowego *świadectwa przemysłowe winny być formą rejestracyjną za minimalną opłatą manipulacyjną*. W tym kierunku wysuwany jest postulat sfer gospodarczych. O ile odbudowa świadectw przemysłowych miałyby dokonywać się etapami, to przy zakładach elektr. nieodzowną jest doraźna zmiana klasyfikacji w oparciu się na odpowiedniej skali produkcji lub zainstalowanej mocy.

#### Podatek przemysłowy (obrotowy).

Podatek obrotowy zrodzony w swej pierwotnej formie przez powojenną inflację walutową jako środek doraźnego chwytania topniejącej wartości zysków przemysłu i handlu przeszedł z czasem w stałe obciążenie z sukcesywną rozbudową go w szeroko rozgałęziony system. Podatek ten płatny nie od zarobku z końcem okresu gospodarczego przedsiębiorstwa, ale od deficytowego często obrotu i wcześniej zwykle, niż zainkasuje się należność za wyprodukowany towar, podważa fundamenty rentowności. Jaskrawiej występuje to jeszcze przy kredytowaniu, gdy przedsiębiorca za towar w ogóle czasem nie otrzymuje od dłużnika należności, od której podatek od dawna już znajduje się w Kasie Skarbowej.

Po ustabilizowaniu się stosunków, a jeszcze więcej w okresie depresji gospodarczej, z ujemnych doświadczeń o tym podatku na arenie życia gospodarczego wysunięte zostały energiczne postulaty radykalnej reformy z tendencją nawet do sukcesywnej jego likwidacji.

Znalazło to swój wyraz w noweli do podatku obrotowego w r. 1931 (jednolity tekst Dz. Ust. Nr. 112/881. ex 1934), która w przykładzie zakładów elektr. na lata 1932 do 1937 przewidywała sukcesywnie obniżane stawki 2% do 1%, a w stawce przemysłowej 1% do 0,5%. Wnet jednak pod naporem potrzeb fiskalnych idea została wypaczona dodatkiem 10% wzgl. 15% i przejściowo specj. 10% dodatkiem interwencyjnym na rzecz rolnictwa (Dz. Ust. Nr. 84/612 ex 1933). Ostatnia nowela (Dz. U. Nr. 3/15 ex 1936) od 1 stycznia 1936 mimo pozornych ulg poziom podatku obrotowego z dodatkami utrzymuje w formie skumulowanej i ustabilizowanej, a w przecięciu nawet ze sporą dółką.

Według bowiem dotychczasowej normy obciążenie na rok 1936 byłoby wyniosło:

	prąd dla celów ogólnych w %	dla przemysłu w %
podatek . . . . .	1,25	0,625
15% dodatek . . . . .	0,187	0,094
25% dodatek komunalny . . . . .	0,31	0,154
stempel do faktury z 10% dodatkiem	0,22	0,22
razem . . . . .	1,967	1,093

Wedle nowej stawki od 1.1. 1936 obciążenie to wynosi generalnie 1,9%. W części objętej prądem przemysłowym zwyżka wynosi około 80%, a w prądzie na cele ogólne różnica polega na tym, że dotychczas drobne rachunki do 20 zł., co stanowi gros z pośród konsumentów światła, były od stempla wolne, zaś skumulowana stawka 1,9% obejmuje generalnie ekwiwalent 0,22% stempla fakturowego.

Wzrost obciążenia podatkowego ujawnia się przede wszystkim u wielkich zakładów elektrycznych zbywających prąd dla przedsiębiorstw przemysłowych przy znanych wypadkach zbytu do 98% prądu przemysłowego.

Pośrednio zwyżką tą dotknięte zostały zakłady elektryczne w koszcie materiałów pędnych (np. węgiel), gdzie identyczna zmiana stawki przemysłowej mogła znaleźć swój wyraz w cenie danego artykułu.

Prawnie i życiowo cenę karty przemysłowej i podatek obrotowy należy traktować jako jedno obciążenie. W stosunku do sumy obrotów danego zakładu stanowi ono w przecięciu różną skalę. Miara niesłuszności i nieracjonalności ujawnia się przede wszystkim w małych zakładach. Przy obrocie 80 ÷ 100 000 zł. rocznie, co może być normą zakładów w kilkutyśięcznych miastach, obciążenie obrotu z tego tytułu osiąga niebywały poziom ok. 6%!

Przy rozdzielaniu energii elektrycznej nie bezpośrednio z zakładu wytwórczego, a za pośrednictwem towarzystwa sieciowego podatek obrotowy płacony jest *podwójnie*. Stąd też wysuwa się dezyderat przywrócenia zniżonej o 50% stawki dla prądu przemysłowego i zróżniczkowania stawki dla zakładów wytwórczo - rozdzielczych i towarzystw sieciowych.

#### Podatek od energii elektrycznej.

W dobie powszechnego kryzysu gospodarczego i procesu ogólnej obniżki cen zbyt prądu dla światła doznał od roku 1932 niespodziewanego podrożenia w formie nowego podatku od energii elektrycznej (Dz. U. Nr. 112/880 ex 1931). Podatek ten będący w pewnej mierze uzupełnieniem podatku obrotowego wykazuje jeszcze większe niż on wadliowości strukturalne. Jest on niewątpliwie wygodny dla Skarbu, bo stosunkowo łatwo uchwytany i łatwy w ściąganiu przy przetrzuceniu nadto całej jego administracji na zakłady elektryczne jako organ wymiarowy i inkasowy.

W podatku tym uderza przede wszystkim bardzo wysoka stawka 10% ceny jak na artykuł pierwszej potrzeby, czym niewątpliwie jest dzisiaj energia elektryczna. W większych miastach dochodzić może do tego jeszcze dodatek komunalny 25%, czyli 2½% ceny. Jednolita stawka procentowa mieści w sobie wielką nierównomierność obciążenia. Przy dużym zróżniczkowaniu cen prądu podatek kwotowo u jednego odbiorcy może wynosić czasem nawet wielokrotność tego, co płaci inny odbiorca. Niektórzy odbiorcy prądu świetlnego, o ile otrzymują go nieodpłatnie albo też korzystają ze wspólnego licznika dla prądu przemysłowego, podatku tego wogóle nie płać. Podatkiem tym nie są dotknięte słabiej pod względem elektryfikacyjnym rozwinięte obszary Państwa na Kresach i Pomorzu. Ustawa ta nie obowiązuje także na G. Śląsku.

Pobór tego podatku w praktyce nastęrcza różnorakie trudności. W taryfach blokowych np. II-gi blok będący zazwyczaj wykładnikiem zużycia prądu w gospodarstwie domowym na cele przemysłowe ze zwolnienia od podatku od energii elektrycznej może korzystać tylko pod warunkiem ceny 55% w stosunku do bloku I. Z rozmaitych względów lokalnych nie osiągnięcie tego poziomu pociąga za sobą opodatkowanie także prądu przemysłowego. Władze skarbowe zaś zajęły stanowisko negatywne, by w podobnych wypadkach



za miarę powyższego stosunku 55% *brać cenę średnią z II-go i III-go bloku*. Dostawa światła wraz z obsługą i zaródkami nastęrcza poważne trudności rozliczeniowe. Inne trudności wylaniają się przy rozliczaniu pomiędzy stronami różnych wzajemnych świadczeń odpłatnych.

Prócz tego podatek ten charakteryzuje niezwykle uciążliwość administracyjna. Przedsiębiorstwa prowadzą zwykle obrachunki miesięczne, zaś podatek musi być wycierany i wpłacany do Kasy Skarbowej 2 razy w miesiącu i to w zbyt krótkich terminach 5-ciodniowych. W wielkich zakładach elektrycznych pobierających należności za prąd bezpośrednio, za pośrednictwem inkasentów, wpłatami na P. K. O. drogą wzajemnych rozliczeń kompensacyjnych i t. p. jest rzeczą wręcz niemożliwą nadażyć w 5-ciodniowym terminie, zwłaszcza gdy może go przegradzać jedno, a czasem nawet 2 święta. Inne trudności mają także małe zakłady elektryczne nie dysponujące odpowiednio wykwalifikowanym personelem.

Manipulacja utrudniona jest specjalnie przy zaległościach i upłatach częściowych, a jeszcze więcej przy egzekucyjnym dochodzeniu pretensji. *Podatek płaci konsument, odpowiada jednak za niego zakład elektryczny, który też w razie cywilnej egzekucji za prąd musi ponosić koszty przypadające „pro rata” na kwotę podatkową.* Rozp. wyk. § 16 (do art. 6 ust.) przewiduje wprawdzie postępowanie administracyjno - egzekucyjne, ale nie określa, czy odnosi się to do zakładu elektrycznego jako inkasenta ewent. ściągniętego a nie odprowadzonego podatku, czy też do odbiorcy prądu jako faktycznego płatnika podatku.

Z trudnościami dotrzymania 5-ciodniowego terminu spotkały się wszystkie zakłady elektryczne, a także elektrownie kolejowe. Na skutek wystąpienia P. K. P. Ministerstwo Skarbu okólnikiem z dnia 25/V. 1936 L. D. V. 5918/1/35 elektrowniom kolejowym zmieniło termin płatności na raz miesięcznie do 15-go następnego miesiąca. Tymczasem analogiczne wystąpienie ze strony prywatnych zakładów elektrycznych za pośrednictwem organizacji zawodowych z takim słusznym wnioskiem spotkało się z niezrozumiałą odmową władz skarbowych motywowaną „brakiem potrzeby udzielania przedsiębiorstwom prywatnym kredytu półmiesięcznego”! Niedotrzymanie 5-ciodniowego terminu pociąga za sobą płacenie %% zwłoki, a nadto w rygorystycznym stosowaniu na zakłady elektryczne może być nakładana *grzywna* z art. 185 ord. pod. do 500 zł. za każdy wypadek.

Ułatwieniem w wykonywaniu przez Zakłady Elektryczne tych ciężarów administracji podatkowej byłoby w pewnych okolicznościach w kalkułowaniu podatku w cenę prądu. Jednak i tutaj wylaniają się różne trudności, o ile cena prądu obejmuje inne świadczenia (żarówki, obsługę, zwrot instalacji i t. p.). Zezwolenie na to jednak potraktowane zostało przez ustawę jako specjalny przywilej, który musi być ogłaszany aż w Dzienniku Ustaw. Tę drogę należy też uważać za niebezpieczną dla zakł. elektr. z doświadczeń zakorzeniania się podatków. Zastrzeżenie zasadnicze musi budzić ułatwienie sobie manipulacji przez jedną z elektrowni komunalnych zapłatą podatku od całej przepisanej odbiorcom należności za prąd, a nie od faktycznie otrzymanych wpływów.

Uważając podatek ten jako konieczność doraźnego zasilenia Kas Skarbowych za *nieracjonalny*, hamujący rozwój gospodarczy i kulturalny kraju i ludności, obciążający *nierównomiernie* zużycie światła należy wysunąć *dezyderat jego jak najrychlejszego całkowitego zniesienia*, — a bodaj drogą stopniową. Przemawia za tym także potrzeba odciążenia zakładów elektrycznych z uciążliwej administracji tego podatku.

Wedle zgodnej opinii *podatek od energii elektrycznej spowodował wybitną obniżkę konsumpcji prądu świetlnego*, z uszczerbkiem w zaspakajaniu potrzeb odbiorców i stratą elektrowni. Statystyczny spadek produkcji prądu w roku 1932 wynosi w kWh ok. 10%, tj. prawie tyle, co stawka podrożeń ceny prądu świetlnego podatkiem.

#### Podatek dochodowy.

Podatek dochodowy przyczynia może najwięcej kłopotu każdemu przedsiębiorstwu ze względu na niezwykle skomplikowane metody ustalania jego podstawy, w ścierniu się intencji fiskalnych z życiowymi potrzebami zakładów elektrycznych. Wybitnej korzyści koncentracji produkcji energii elektrycznej w wielkich jednostkach przeciwstawia się równocześnie silna *progresja stawek* podatkowych. Stawki podatkowe wynoszące przy czystym dochodzie np. 10 000 zł. ok.  $8 \div 10\%$  zależnie od doliczeń do bilansu podatkowego wznoszą do maksymalnej stawki 35% przy dochodzie powyżej 192 000 zł. Gdy jednakże podatek dochodowy musi być doliczany do podstawy podatkowej, w praktyce wygląda to w ten sposób, że tam gdzie ma zastosowanie *stawka maksymalna*, od każdego 1 000 zł. zysku, podatek liczy się od  $1\ 000 + 350$ , co stanowi faktycznie *stawkę 47,25% dochodu bilansowego*. Przy praktykowanych szeroko przez władze skarbowe dalszych doliczeniach do podstawy podatku, jak: oprocentowanie ustawowe funduszu zapasowego, dary, nieuznane amortyzacje i t. d. można spokojnie przyjąć, że w wielkich przedsiębiorstwach podatek stanowi przeszło 50% faktycznego zysku otrzymywanego przez akcjonariuszy (spólników) w formie dywidendy. Przy mniejszych dochodach stawki są naturalnie odpowiednio niższe, jednakże zawsze stosunkowo wygórowane.

Gorzej jest jeszcze z *podwójnym opodatkowaniem* tych samych dochodów przedsiębiorstw *spółkowych*, o odrębnej osobowości prawnej. Dwa są tego rodzaje: *Nadwyżka* kosztów Zarządu — Rady — Komisji ponad 10% kapitału udziałowego (przy kapitale poniżej 500 000 zł. 15%) płaci podatek dochodowy raz w formie podatku od uposażeń, a drugi raz w odpowiednio progresywnej skali przez doliczenie jej do ogólnego dochodu Spółki. Powtórę *dywidenda* jest zawsze *opodatkowana 2-krotnie*: raz w przedsiębiorstwie, a drugi raz w dochodzie otrzymywanym przez akcjonariusza. Jaskrawiej jeszcze uwydatnia się to w towarzystwach holdingowych. Od tego samego zysku (dywidendy) płaci podatek dochodowy najpierw przedsiębiorstwo, a drugi raz posiadające jego akcje towarzystwo holdingowe. Przy *maksymalnych* stawkach *przykładowo* wygląda to w ten sposób, że na 1 000 zł. netto wypłaconej dywidendy płaci się podatek  $2 \times 500 = 1\ 000$ ., prócz dalszego osobistego podatku akcjonariusza towarzystwa holdingowego. Innymi słowy, przy większych zyskach zakładów *Skarb* jest uprzywilejowanym spółnikiem, bo w sumie *inkasuje z zysków więcej, niż akcjonariusz w dywidendzie netto*. Stąd też podatek dochodowy w obecnej jego konstrukcji jest nie tylko wielkim obciążeniem zakładów elektrycznych, ale także utrudnieniem elastyczności w organizacji i prowadzeniu administracji wymagającej często ze względów praktycznych odpowiedniego podziału gestyjnego.

Dlatego też głośnie są wołania o reformę tego podatku podważającego rentowność i dochodowość każdego przedsiębiorstwa, a przede wszystkim tych, które zorganizowane są w formie spółkowej. Żywo więc dyskutowany jest od pewnego czasu projekt t. zw. *podatku korporacyjnego*, któremu przyświecać ma zasada jednorazowego opodatkowania umiarkowaną stawką jednolitą, ewent. z małą tylko *progresją* w proporcji do zysku osiągniętego w sto-



sunku do kapitału udziałowego danego przedsiębiorstwa. Postulaty zmierzają do stworzenia innych zasad ustalania dochodu dla wymiaru podatku korporacyjnego, z dostosowaniem się do życiowych potrzeb rozwojowych przedsiębiorstw, amortyzacji urządzeń, pokrywania strat, tworzenia funduszy rezerwowych i t. d. Te słuszne postulaty spotykają się jednak ze zdecydowanym oporem władz skarbowych.

W tej dziedzinie również *podatek od uposażeń* stanowi bardzo wysokie obciążenie przedsiębiorstwa. *Formalnie* nazywa się, że podatek płaci pracownik drogą potrącenia przez pracodawcę; w rezultacie jednak *podatek od uposażeń jest faktycznie obciążeniem przedsiębiorstwa*. Tak przy poborach stanowiących minimum egzystencji pracownika, jak i przy uposażeniu wysokim wymaganym ze względu na kwalifikacje, odpowiedzialność, stanowisko reprezentacyjne i t. d. wartość uposażenia trzeba brać *na netto*, co otrzymuje dany pracownik. Przy niezwykle ostrej progresji w rezultacie w miarę wzrostu uposażenia zwiększa się ciężar podatkowy przedsiębiorstwa. Aczkolwiek wysokie uposażenia dzisiaj są rzadkością, to dla przykładu wypada przytoczyć, że przy 96 000 zł. rocznego uposażenia otrzymanego na rękę *netto* (minus potrącone jeszcze świadczenia socjalne) przypada do zapłaty *takż sama kwota podatku*. W powyższych przykładach przytoczono rozmyślnie stawki maksymalne dla lepszej ilustracji stosunków. Przy kwotach mniejszych naturalnie procentowy ciężar podatkowy ulega odpowiedniej regresji.

Na obszarze b. zaboru pruskiego ciężar podatku dochodowego powiększa się o dodatek komunalny  $4 \div 5\%$ , a przy większych uposażeniach o 3%.

Trudności podatkowe przedsiębiorstwa wyrażają się w praktyce przede wszystkim w sposobie ustalania dochodu. Towarzyszy temu zmienność przepisów prawnych, a jeszcze więcej — ich interpretacja i wieloletnia nieraz zwłoka w postępowaniu wymiarowym, odwoławczym i kasacyjnym, z równoczesną udręką egzekucyjną. Obraz stosunków ilustruje najlepiej lektura wyroków Najwyższego Trybunału Administracyjnego, choć stanowi to tylko skromny procent spraw, które poprzez administracyjny tok instancji docierają przed to forum. W takiej praktyce przedsiębiorstwo nieraz całymi latami nie wie, jaki będzie ostateczny wymiar podatku i jaka jest kalkulacja rentowności. Znane są też wypadki dodatkowych wymiarów w nieprzewidzianym 5-cioletnim okresie, z innej interpretacji ustawy.

Oczywiście w obecnych stosunkach brak jest takich możliwości zarobkowych, by przy tak wysokim udziale fiskusa w zysku wypracować gospodarczo uzasadnioną rentowność zakładów elektrycznych. Praktyka wykazuje, że zakłady elektryczne przy stosunkowo wielkich inwestycjach mogą rentować się dopiero z biegiem wielu lat i zwłaszcza w początkach nie są w stanie ponosić nadmiernych obciążeń podatkowych. Dlatego też *reforma podatku dochodowego tak w konstrukcji, jak i przede wszystkim w skali stawek jest palącą koniecznością*: czyby to wyraziło się w formie podatku korporacyjnego, czy choćby w reformie obecnej skali opodatkowania, co leży w kompetencji Ministerstwa Skarbu (art. 46-a ustawy).

Jak dotąd, to w ciągu ostatnich lat obciążenie podatkiem dochodowym stale wzrasta w formie tych czy innych dodatków, czy skumulowanych stawek, bądź też przez odpowiednią rygorystyczną interpretację przepisów w praktyce wymiarowej. Nie zadomowiło się jeszcze przekonanie powszechnie wysuwane zarówno przez życie gospodarcze, jak i przez teoretyków podatkowych, że *wysokie stawki podatku dochodowego są największym hamulcem przedsię-*

*biorczości i rentowności*. Paralela znanej zasady w obrotach „wielki obrót, mały zysk” winnaby także znaleźć przekonanie Skarbu: *wielkie dochody, a umiarkowane stawki podatkowe*.

#### Podatek od nieruchomości.

Racjonalny może swą treścią i łatwo uchwytny, budzić musi zastrzeżenia odnośnie zakładów elektrycznych wysokością stawki z dodatkiem komunalnym 19% (niższa stawka 15% dla obiektów o wartości czynszowej do 1 000 zł. rocznie nie wchodzi tu prawie w rachubę). Wysokość tego obciążenia przyczynia się walnie do ruiny własności miejskiej, co w równej mierze dotyczy bardziej na zniszczenie narażonych obiektów przemysłowych.

Ustalanie podstawy podatkowej zakładów przemysłowych w 5% wartości obiegowej budynków nastęrcza trudności z braku wymaganego w ustawie obrotu takimi obiektami. Przy oparciu się zaś o wartość bilansową władze skarbowe niesłusznie przyjmują cenę początkową obiektów bez uwzględnienia przeprowadzonej amortyzacji. Ustawa biorąc za podstawę dla wymiaru „czynsz należny” nie reguluje w sensie potrzeb życiowych kwestii *próżnostania* budynków, które z reguły w zakładach elektrycznych przecież nie są obcym wynajmowane. W częstych wypadkach chwilowego *próżnostania* obiektów zdalnych do użytku trzeba płacić podatek. Ustawa przewiduje jedynie odpisy z powodu nieściągalności czynszów od lokatorów (odroczone eksmisja bezrobotnych).

Na G. Śląsku obciążenie podobnej treści nazywa się podatkiem budynkowym.

Zakłady elektryczne mogą tutaj przyłączyć się do wolań Związków Nieruchomości Miejskiej o *obniżkę stawek* tego podatku. Dla jego ustalania zamiast ciągłych fasyj czynszowych czy szacunkowych najprostsze byłoby przejście pewnego stałego umiarkowanego *szacunku wartości czynszowej czy użytkowej*.

#### Podatek lokatorski.

Ustabilizowany zabytek okresu inflacyjnego i zdeprecjonowanych groszowych czynszów stał się po ostatniej reformie (Dz. U. Nr. 82/505 ex 1935) w pewnej mierze podatkiem od zbytku mieszkaniowego (bez G. Śląska). Same zakłady przemysłowe są wprawdzie od niego zwolnione, jednakże w licznych wypadkach, jak: mieszkania służbowe, lokale handlowe, biura poza obrębem zakładów i t. p., ciężar przeważnie 12% (małe lokale 8%) nie jest obojętny dla kalkulacji kosztów ruchomych. Przy stosunkowo wysokim podatku od nieruchomości 19% i podatku lokatorskim 12% czynsze (wartości czynszowe) z lokali i mieszkań obciążone są faktycznie na rzecz Skarbu 31%, a ze stemplem 1,1% od umowy najmu 32,1%.

Zwolnienie samych zakładów przemysłowych od podatku lokatorskiego jest już pewnym sukcesem i pożądane jest rozszerzenie tego na wszelkie lokale handlowe, biurowe, jak i mieszkania.

#### Opłata wodociągowa i kanalizacyjna.

Choć ma być ekwiwalentem za świadczenia, to w licznych miastach stała się ona źródłem *podatkowym*, z poziomem kilkunastu % wartości czynszowej lokali (miasta z pożyczkami ulleńskimi).

#### Fundusz pracy.

(Dz. U. Nr. 22/163 ex 1933) dotknął zakłady elektryczne nieznanymi dawniej ciężarami:



a) 1% stawka od stałych uposażeń i wynagrodzeń za pracę najemną personelu niezależnie od takiej samej stawki płaconej przez personel drogą potrącenia;

b) 15% fakturowej ceny żarówek. Ponoszą to wprowadzić konsumenci, ale także i zakłady elektryczne, o ile dostarczają prądu z obsługą i żarówkami, np. przy oświetleniu publicznym z uprawnień elektrycznych. Ciężar ten jako dotyczący artykułu pierwszej potrzeby jest równie nadmierny, jak 10% podatek od energii elektrycznej.

Ponad to dochodzą tutaj w różnych ośrodkach dodatkowe stałe lub sezonowe opłaty komunalne od ceny prądu na rzecz bezrobocia.

Wydawało się, że te opłaty na doraźną walkę z bezrobociem będą mieć charakter przejściowy, jednak wszystkie to wskazuje na ich stabilizację.

Prócz tego zakłady elektryczne jako pracodawcy ponoszą udział w opłatach na Fundusz bezrobocia urzędników i robotników.

Posiadanie domów czynszowych nakłada na zakłady elektr. ½% opłatę od czynszów na F. P.

#### Podatek od szyldów i reklam.

Z dziedziny finansów komunalnych (Dz. U. Nr. 106/884 ex 1932) skierowany jest przeciwko interesom elektrowni wobec coraz więcej modnych reklam świetlnych (neonowych). Gdy w miastach większych elektrownie są przeważnie zakładami miejskimi, kto wie, czy większy stąd jest zysk z podatku, czy strata na prądzie. Zrozumiałe bowiem uprzedzenie do każdej *reklamy opodatkowanej* z jednej strony zmniejsza inkaso elektrowni, a z drugiej strony tamuje obroty różnych na reklamę skazanych artykułów handlu. Ponadto administracja tego małego zresztą wydajnego podatku jest zbyt kosztowna.

#### Opłaty drogowe i od pojazdów mechanicznych.

Wynikają one z przepisów ogólnych lub samorządowych statutów poboru (Ust. drog. Dz. U. Nr. 6/32 ex 1921 i Państw. Fund. Drog. Dz. U. Nr. 16/81 ex 1931).

Obciążenie jest niejednolite i zależy także częściowo od wielkości obiektów zakładu elektrycznego stanowiących podstawę wymiaru (grunty, budynki, pojazdy mechaniczne, specjalne zużycie dróg i t. d.).

Chociaż uprawnienia rządowe na zasadzie art. 10 ustawy elektr. wyraźnie określają *zakłady elektryczne* jako *użyteczności publicznej*, to na punkcie opłat na Fund. Drogowy interpretacja Najw. Tryb. Adm. (wyrok do L. Rej. 8934/31) odmawia tej kwalifikacji elektrowniom zorganizowanym w formie spółek akcyjnych, co skutkuje ich obowiązkiem podatkowy. Elektrownie komunalne musiały o ten podatek prowadzić spór przed Najw. Trybunałem Administracyjnym.

Opłaty drogowe wymierzane z podstawy podatku od nieruchomości muszą być uiszczane mimo zwolnienia obiektu od podatku od nieruchomości z tytułu nowej budowy.

#### Opłaty stemplowe.

Ciężar opłat stemplowych z istną dżunglą zawiłych przepisów w ustawie, rozporządzeniach, okólnikach, wyjaśnieniach, wykładniach i t. p. dotyczy na ogólnych warunkach również zakładów elektrycznych. W chaosie ustawy stemplowej gubią się dzisiaj wytrawni skarbowcy, a w codziennych interesach nigdy się nie jest pewnym należytego dopełnienia ciężących na płatnika obowiązków. Zakłady elektryczne ponosić muszą podwyższone opłaty za niektóre czynności urzędowe wykonywane na podstawie ustawy elektrycznej (Rozp. Dz. U. Nr. 100 poz. 907 ex 1934). Podczas

gdy np. stemple na podania w sprawach przemysłowych wynoszą z reguły 10 zł. (art. 146 ust. stempl.), to opłaty za analogiczne podania dla zakładów elektrycznych wynoszą 50 zł., niezależnie od dalszych opłat za nadanie uprawnienia, pozwolenie korzystania z dróg i placów, zatwierdzenie linii i t. d.

Gruntowna *reforma ustawy stemplowej* jest starym dezyderatem życia gospodarczego w sensie *radykałnego zwężenia jej zakresu działania, obniżenia stawek i uproszczenia w stosowaniu.*

#### Opłaty specjalne.

Do rzędu ciężarów publicznych ustawowo obowiązkowych, ale życiowo nie zawsze potrzebnych, należą kosztowne opłaty *rejestrów*, publikacje statutów i ich zmian w Monitorze Polskim, *przymusowe ogłoszenia* o Walnych Zgromadzeniach, bilansach i t. d. w dwóch organach urzędowych, które powiększają znacznie koszty administracyjne każdego zakładu elektrycznego (prywatnego). Obniżenie dotyczących opłat i taryf i zwężenie zakresu obowiązkowych ogłoszeń jest powszechnym postulatem sfer gospodarczych.

#### Opłaty notarialne.

Życie gospodarcze słusznie uważa się za niepotrzebnie rozszerzony w ostatnich latach przymus notarialny i stosunkowo wysoką taryfę. Nie tyle dla potrzeby, jak głównie dla zasilania Skarbu z dotyczących opłat powszechnym jest żądanie przy każdej okazji pism notarialnych przez urzędy i instytucje gospodarcze państwa, jak: Bank Polski, B. G. K., P. K. O., Urzędy Pocztove, Dyrekcje O. K. P. i t. p. W rozległych agendach zakładów elektrycznych, zwłaszcza większych, opłaty notarialne stanowią dzisiaj bardzo poważne obciążenie bezpośrednie, a równocześnie połączone to jest ze znaczną stratą czasu i utrudnieniami administracyjnymi.

Zakłady elektryczne mogą się przyłączyć do powszechnego głosu całego społeczeństwa o *ograniczenie przymusu notarialnego* do czynności tylko najważniejszych, z wydatnym *obniżeniem taryfy notarialnej* i uproszczeniem procedury.

#### Opłaty od wpływów brutto.

Zakłady elektryczne działające na podstawie uprawnień z ustawy elektrycznej ponoszą nałożone im opłaty od wpływów brutto. Są one w pewnej mierze uzupełnieniem podatku obrotowego na specjalne cele elektryfikacyjne. Stawka tego obciążenia jest dość nierównomierna 0 → 1% wpływów brutto i stanowi poważne podrożenie kosztów, ile że stawkę oblicza się nie tylko z prądu, ale także z wszelkich innych z uprawnień uzyskiwanych wpływów. Zapowiedź b. dyr. Biura elektryfikacji p. Inż. Siwickiego z przed kilku lat na łamach Polski Gospodarczej całkowitego zniesienia tych opłat dotychczas, niestety, nie doczekała się pozytywnego załatwienia. Zakłady elektryczne chętnie korzystają z okazji Zjazdu, by obietnicę tę przypomnieć.

#### Opłaty za nadzór nad uprawnieniami elektrycznymi.

Zakłady elektryczne z reguły opierają swą działalność na odpowiednim uprawnieniu. Skutkuje to ponoszenie stałych zryczałtowanych, stosunkowo wysokich *opłat za nadzór* nad wykonywaniem uprawnienia. Słusznym jest dezyderat wydatnego *obniżenia* tych *opłat* tym więcej, że wpływy z tego tytułu przekraczają związane z nadzorem efektywne koszty. W wielu wypadkach opłaty te zostały ustalone w okresie dobrej koniunktury i na zupełnie innej kal-



kulacji, przy wyższych dawniej cenach prądu. Ponadto w niektórych wypadkach ten sam koncesjonariusz posiada kilka uprawnień elektrycznych, które choć są odrębnymi aktami, jednak w sumie swej działalności stanowią jedną całość, a opłaty liczone są osobno za każde uprawnienie. Opłatami tymi szczególnie dotknięte są małe zakłady elektryczne.

#### Daniny komunalne.

Dla danin komunalnych obciążających bezpośrednio produkcję względnie zbyt prądu brak jest szczegółowych danych z uwagi na różnorodność stosunków lokalnych. W wielu wypadkach u elektrowni komunalnych różnica ceny prądu ponad gospodarczo uzasadniony zarobek jest w pewnej mierze opodatkowaniem konsumpcji. W gminach ponad 25 000 mieszkańców obciążenie bezpośrednio może wynosić do 25% podatku od energii elektrycznej. W umowach koncesyjnych gmin z zakładami prywatnymi praktykowaną jest opłata komunalna lub prowizja od prądu w formie stałej lub procentowej. Poza tym gminy nakładają doraźnie dodatki do ceny prądu np. na bezrobocie. Bez skonkretyzowanej cyfry można ogólnie powiedzieć, że opłaty komunalne w wielu wypadkach zbyt prądu poważnie bezpośrednio lub pośrednio podrażają.

#### Nierównomierność obciążenia.

Na tle ścierających się prądów liberalnej i etatystycznej gospodarki społecznej i konkurencji stwarzanej przedsiębiorstwom prywatnym przez przedsiębiorstwa publiczne, wysuwany jest od dawna dezyderat zupełnego **zrównania podatkowego** i wyeliminowania przez to premii konkurencyjnej dla przedsiębiorstw publicznych.

Zakłady państwowe, oraz komunalne — o ile wchodzi we wspólny majątek gmin i budżet ich finansowej gospodarki — są zwolnione od szeregu podatków (świadcstwo przemysłowe, podatek obrotowy, dochodowy, opłaty od wpływów brutto z uprawnień elektrycznych i in.).

W stosowaniu uprawnień elektrycznych z wyłącznością detalicznego rozdziału prądu nie stwarza to wprawdzie konkurencji pomiędzy różnymi Zakładami Elektrycznymi na rynku cen energii, niemniej jednak skutkuje poważną różnicę kalkulacyjną kosztów własnych i rentowności Zakładu.

Z powszechnego żądania sfer gospodarczych, w roku 1936 sprawa ta była wielokrotnie szeroko dyskutowana i komunikaty prasowe zapowiadały wniesienie do sejmu projektu ustawy, zrównującej podatkowo przedsiębiorstwa publiczne z prywatnymi. Dotąd projekt takiej ustawy nie został wniesiony do ciała ustawodawczego, a w końcu roku 1936. notatki prasowe reklamowały rzekome zrównanie podatkowe przedsiębiorstw publicznych. Otóż to zrównanie odnosi się tylko do przedsiębiorstw państwowych i to tylko w zakresie podatku przemysłowego (obrotowego) z Rozp. wykon. Dz. Ust. Nr. 93, poz. 649 ex 1936. Przedsiębiorstwa państwowe wydzielone z ogólnej administracji państwowej i posiadające odrębną osobowość prawną, podlegające będą podatkowi przemysłowemu na ogólnych zasadach, tak samo jak i przedsiębiorstwa państwowe nie wydzielone, w tej części ich obrotu, która nie jest przeznaczona dla celów państwowych. Natomiast Elektrownie należące do związków komunalnych, jako przedsiębiorstwa użyteczności publicznej nadal ze zwolnienia od podatku przemysłowego (obrotowego) w całej pełni korzystają, nie tylko we własnym zakresie, ale także i w swych przybudówkach handlowych i przemysłowych, związanych z ich główną działalnością.

Zasada zrównania podatkowego przedsiębiorstw państwowych nie jest jeszcze wszystkim, gdyż miarodajnym tu będzie nie tylko teoretyczny obowiązek podatkowy lub nawet wymiar podatku, ale jego rzeczywista egzekucja.

Powyższa zmiana w podatku przemysłowym (obrotowym) w odniesieniu do przedsiębiorstw państwowych jest tylko drobnym fragmentem i dezyderat **sier gospodarczych zrównania przedsiębiorstw publicznych z prywatnymi w zakresie wszelkich ciężarów podatkowych i świadczeń publicznych** jest nadal aktualny.

#### Wpływ podatku na rentowność.

Powyższe ustępy ujęły mniej lub więcej wyczerpująco obciążenia podatkami i opłatami publicznymi. Nie daje to jednak konkretnej odpowiedzi, jakie jest cyfrowe obciążenie z tego tytułu zakładów elektrycznych. Odpowiedzieć na to możnaby tylko na podstawie szczegółowej analizy kosztów ruchowych *każdego* zakładu elektrycznego zestawionych wedle jednolitego układu. To przekraczałoby miarę niniejszego referatu i brak do tego odpowiednich materiałów bilansowych. Np. świadectwo przemysłowe z kwotą Zł. 3.600.— w małym zakładzie elektrycznym może stanowić kilka % kosztów własnych, a w wielkim zakładzie wyniesie ułamek procentu.

Z rozmaitych warunków ruchowych i majątkowych poszczególnych zakładów elektrycznych wynika zrozumiała nierównomierność procentowego obciążenia kosztów produkcji. Nie wiadomo też, czy wyliczenie przeciętnej z kosztów ruchowych wszystkich zakładów dałoby trafny obraz. W każdym razie stwierdzić można ogólnie, że obciążenie podatkami i opłatami publicznymi kosztów ruchowych przedsiębiorstwa wynosi z reguły kilkanaście %. W częstych wypadkach obciążenie bezpośrednie i pośrednie może liczyć się nawet w dziesiątkach procentów i uważać to należy za *nadmiernie wysokie i hamujące racjonalny rozwój zakładów elektrycznych*. Dotyczy to zakładów elektrycznych prywatnych. Obciążenie elektrowni publicznych zwolnionych dotąd od szeregu podatków jest naturalnie stosownie mniejsze.

#### Ciężary administracyjne.

Ciężary podatkowe bezpośrednie w tej czy innej formie nie są jeszcze wszystkim. Biurokratyzacja życia gospodarczego sprawia, że zakłady elektryczne stają się w coraz szerszej mierze organem wykonawczym władz administracyjnych i skarbowych. Do ciężarów bezpośrednich dochodzi przeto bardzo poważny koszt pośredni z czynności administracyjnych zakładów elektrycznych dla wspomnianych władz.

Różnorodność podatków i opłat tudzież terminów zeznań i płatności sprawia, że zakład elektryczny — jak w ogóle każdy zakład przemysłowy — *jest cały rok obciążony uciążliwymi, obcymi czynnościami administracyjnymi*. Każda z tych czynności zależnie od okoliczności i wielkości zakładu wymaga pracy jednego lub kilku urzędników.

Oto zestawienie najważniejszych czynności, przy czym cyfry tłustym drukiem oznaczają ilości roczne:

Deklaracja i wpłata oraz podjęcie karty przemysłowej	2
12 obrachunków miesięcznych i 1 roczny oraz tyleż płatności podatku obrotowego	26
24 półmiesięcznych obrachunków, 1 zestawienie całoroczne, tyleż płatności podatku od energii elektr.	50
obrachunek podatku dochodowego i 2 płatności	3
12 obrachunków i tyleż płatności podatku od uposażeń służbowych	24
dodatkowe zestawienie roczne dla kumulacji podatku doch. personelu	1



1 obrachunek i 2 płatności podatku lokatorskiego	3
1 obrachunek i 2 płatności podatku od nieruchomości	3
1 obrachunek i 2 płatności podatku od sztydów	3
4 obrachunki i 4 płatności kwartalne od wpływów brutto z uprawnień elektrycznych	8
opłaty za nadzór nad wykonywaniem uprawnień elektrycznych (kwartaln.)	4
opłata od pojazdów mechanicznych	4
podatek wodociągowy i kanalizacyjny 1 faszja i zwykle po 4 płatności kwartaln.	9
opłaty drogowe, podatek gruntowy, danina majątkowa i inn. conajmniej	10
Razem tedy czynności obrachunkowych i płatniczych podatków mielibyśmy rocznie około	150

Prócz tego dochodzą dalsze doraźne czynności z opłatami stemplowymi, wezwania i wyjaśnienia dla faszji, kilkunastodniowe kontrole podatkowe, odwołania, wstrzymania egzekucyj i t. d., które powiększą ilość dni z czynnościami podatkowymi przynajmniej o 20%. W sumie można tedy powiedzieć, że na 300 dni pracy w roku ok. 180 wypełnionych jest mniejszymi lub większymi czynnościami podatkowymi. Ponadto dochodzą też uciążliwe i rozległe czynności dla władz administracyjnych, Gł. Urz. Statyst., Instytutu badania koniunktur i cen i t. d.

Gdy odnośny personel wykonuje równocześnie inne prace biurowe, trudno jest uchwycić cyfrowo, ile wynosi koszt tych czynności administracyjno-podatkowych. W każdym razie można powiedzieć, że przez to procentowy udział podatków i opłat w kosztach produkcji zakładów elektrycznych znacznie się zwiększa.

Dezyderaty reformy tych anormalnych stosunków iść muszą także w kierunku zdecydowanego odciążenia życia gospodarczego od administracji podatków sprawowanej w zastępstwie władz skarbowych.

#### Dezyderaty podatkowe zakładów elektrycznych.

1) Współdziałanie sfer gospodarczych z głosem respektowanym w opracowywaniu projektów z dziedziny ustawodawstwa ogólnego i podatkowego.

2) Zniesienie świadectw przemysłowych i handlowych jako dodatkowej formy opodatkowania, a z pozostawieniem im charakteru rejestracyjnego, za minimalną opłatą manipulacyjną.

3) Odbudowa stawek podatku obrotowego i zredukowanie do 50% stawki dla prądu przemysłowego tudzież do 25% stawki dla zbytu Towarzystwom sieciowym.

4) Zniesienie podatku od energii elektrycznej, a jeśli to miałyby być dokonane drogą sukcesywnej obniżki stawki, doraźne zarządzenie obliczania tego podatku w odstępach kwartalnych z płatnością w ciągu miesiąca po upływie kwartału.

5) Gruntowna reforma ustawy o podatku dochodowym. Jeśli to miałyby być w formie podatku korporacyjnego, przyjęcie do jego konstrukcji też sformułowanych przez Centralny Związek Przemysłu Polskiego z zasadą jednorazowego opodatkowania dochodów dywidendowych. Doraźne obniżenie stawek obecnie obowiązującej ustawy o podatku dochodowym tak w I jak i w II części.

6) Obniżenie stawek podatku od nieruchomości z uproszczeniem wymiaru drogą przyjęcia do podstawy wartości szacunkowych.

7) Likwidacja podatku lokatorskiego.

8) Opłaty wodociągowe i kanalizacyjne jako należności za świadczenia zgodnie z ustawą o finansach samorządowych nie powinny stwarzać zamaskowanych źródeł podatkowych.

9) Gruntowna reforma ustawy stemplowej przez wydatne zwężenie jej zakresu działania, uproszczenie w konstrukcji i praktycznym stosowaniu z najdalej idącym obniżeniem stawek.

10) Ograniczenie zakresu przymusowych ogłoszeń i wysokości opłat ogłoszeniowych i rejestrowych.

11) Ograniczenie przymusu notarialnego i wybitna obniżka taryfy notarialnej.

12) Zniesienie opłat od wpływów brutto z uprawnień elektrycznych.

13) Wydatna obniżka stałych opłat za nadzór nad uprawieniami elektrycznymi.

14) Zwolnienie zakładów elektrycznych z nadmiaru czynności administracyjnych i podatkowych dla władz skarbowych i ograniczenie sprawozdań statystycznych i wykazów dla władz administracyjnych, Gł. Urz. Stat., Komisji ankietowej i t. d.

## Przepisy na Śląsku normujące powstanie i działalność zakładów elektrycznych

J. Kubica, Katowice

Przepisy na Śląsku normujące powstanie i działalność zakładów elektrycznych dzielić można na dwie grupy, a mianowicie:

na przepisy regulujące powstanie i rozbudowę zakładów elektrycznych oraz

na przepisy regulujące ich działalność.

#### Powstanie zakładów elektrycznych.

Istniejące na Śląsku zakłady elektryczne powstały na podstawie § 1 Ordynacji Przemysłowej Rzeszy z dnia 21 czerwca 1869 r., który wyraża tezę zasadniczej wolności przemysłowej.

Prawo przemysłowe, wydane rozporządzeniem Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 7 czerwca 1927 r., obowiązuje na Śląsku od 1-go lipca 1933 r. Według ustępu 2 art. 198 straciły moc obowiązującą sprzeczne z nim postanowienia ustaw i rozporządzeń.

Według punktu 7 art. 2 prawa przemysłowego nie są jednak przemysłem w rozumieniu tego rozporządzenia i przepisom jego nie podlegają zakłady elektryczne służące do wytwarzania, przetwarzania, przesyłania i rozdzielania energii elektrycznej.

Elektrownie podlegają przepisom ustawy elektrycznej z dnia 21 marca 1922 r., która jednak nie obowiązuje na Śląsku. Wyłania się zatem kwestia, która z wymienionych ustaw jest dla elektrowni na Śląsku miarodajna. Jeżeli bez wszelkich wątpliwości z góry wyłączymy ustawę elektryczną oraz prawo przemysłowe, które nie dotyczy elektrowni, to należy przyjąć, że § 1 Ordynacji Przemysłowej Rzeszy zachował nadal moc obowiązującą dla elektrowni na Śląsku. Na Śląsku może zatem każdy z uwzględnieniem przepisów budowlanych oraz zachowaniem praw osób trzecich utworzyć zakład elektryczny i zajmować się wytwarzaniem, przetwarzaniem, przesyłaniem, rozdzielaniem i sprzedawaniem energii elektrycznej.



### Działalność zakładów elektrycznych.

Pomijając przepisy techniczne i budowlane interesują nas w pierwszym rzędzie postanowienia prawne, które regulują stosunek elektrowni do osób trzecich odnośnie do żywotnych ich podstaw jak: używanie obcego gruntu, umowa koncesyjna, przymus kontraktowania, odpowiedzialność cywilna i umowa o dostawę energii.

**Używanie obcego gruntu.** Elektrownie są zmuszone do używania gruntów obcych dla urządzeń rozdzielczych. Znalazienie mniejszych parcel dla stacji transformatorowych, co do których położenia istnieje pewna możliwość wyboru, nie sprawia w większej części wypadków trudności. Inaczej przedstawia się rzecz przy przewodach, które krzyżują grunty wielu właścicieli i z których trasowaniem elektrownie są związane, bo ze względów gospodarczych trzeba przestrzegać możliwie linię prostą.

Prawo własności na gruntach obejmuje zarówno wnętrze ziemi jako też i powietrze. Bez zgody właściciela nie można zatem ułożyć ani kabli podziemnych, ani przewodów napowietrznych. Ta zasada jest jednak ograniczona § 905 kodeksu cywilnego Rzeszy (B. G. B.), który obowiązuje nadal na Śląsku. Właściciel gruntu jest zmuszony do znoszenia (tolerowania), jeżeli przeprowadzenie nastąpi w takiej wysokości lub głębokości, że nie może mieć żadnego interesu prawnego w zabronieniu. W wypadku zwykłych krzyżowań bez ustawienia urządzeń na powierzchni gruntu należy zbadać, jak dalece właściciel gruntu może być zainteresowany w zabronieniu. Kwestia ta jest dla elektrowni publicznych o szczególnej ważności. Z jednej strony istnieje zasadnicze żądanie, nie być ograniczonym w używaniu powietrza lub ziemi celem ułożenia przewodów lub kabli, bez zawiłych pertraktacji lub nawet długotrwałych postępowań wywłaszczeniowych. Z drugiej strony jest rzeczą nadzwyczajnego znaczenia, aby gminom jako właścicielom dróg publicznych przysługiwało prawo zabronienia używania tych dróg takim elektrowniom, które nie zaopatrują danej gminy w energię elektryczną. Prawo własności na drogach publicznych jest jedyną podstawą dla ciał samorządowych do regulowania zaopatrywania miejscowości w energię elektryczną. Bez prawa wyłącznego używania dróg publicznych powstałby bałagan, a szczególnie niegospodarcza walka o rentowne połączenie odbiorców. Budowałyby się niepotrzebne przewody, których koszty obciążałyby społeczeństwo w postaci wysokich cen za prąd. Udzielenie wyłącznego prawa korzystania z dróg publicznych przedstawia dla samorządów jedyną możliwość spełnienia tak ważnego zadania społecznego, jakim jest zabezpieczenie porządkowanych stosunków zaopatrywania w prąd elektryczny.

Tam gdzie § 905 kodeksu cywilnego Rzeszy (B.G.B.) nie ma zastosowania, mogą elektrownie używać obcych gruntów tylko za zezwoleniem właściciela. Umowa taka może być różnego charakteru prawnego. W praktyce wchodzi w rachubę: użyczenie, najem wzgl. dzierżawa i służebność. Do użyczenia, najmu i dzierżawy mają zastosowanie artykuły 370 do 429 kodeksu zobowiązań. Najpewniejszą pozycję zapewnia przedsiębiorstwu elektrycznemu wpis służebności do księgi wieczystej a mianowicie albo służebności rzeczowej na rzecz nieruchomości elektrowni, z której przewody wychodzą i z którą są organicznie związane, albo ograniczonej służebności osobistej na rzecz właściciela przedsiębiorstwa. Spotyka się w praktyce obydwie rodzaje służebności. Elektrownie użyteczności publicznej coraz to więcej przechodzą do wpisów w dziale II księgi gruntowej ich praw używania obcego gruntu w formie służebności wychodząc ze słusznego założenia, że sieć

przewodów jest właściwie kręgosłupem ich działalności gospodarczej i powinna zostać zabezpieczona wszelkimi środkami.

O ile nie dojdzie do ugody między właścicielem gruntu a elektrownią, to ostatnia może wnieść o udzielenie prawa wywłaszczenia i przez to osiągnąć odpowiednie ograniczenie własności nieruchomości przeciw woli właściciela.

Na podstawie § 1 pruskiej ustawy wywłaszczeniowej z dnia 11 czerwca 1874 r. obowiązującej nadal na Śląsku na podstawie punktu 4 art. 61 prawa o postępowaniu wywłaszczeniowym z dnia 24 września 1934 r. oraz na podstawie art. 2 cytowanej polskiej ustawy, wywłaszczenie może polegać na odjęciu prawa własności lub innych praw rzeczowych na nieruchomości albo na ograniczeniu czasowym lub stałym tych praw. Wywłaszczenie jest dopuszczalne wyłącznie ze względów wyższej użyteczności. Decyduje więc cel przedsiębiorstwa, a nie jego forma. Prywatnym przedsiębiorstwom przyznaje się prawo wywłaszczenia, jeżeli służą celom wyższej użyteczności, co ma miejsce przy elektrowniach publicznych. Nie ma przy tym różnicy między gruntami prywatnymi i publicznymi.

**Umowa koncesyjna.** W gospodarce elektrycznej na Śląsku odgrywają decydującą rolę dwa rodzaje umów, a mianowicie: umowa ze Samorządem, tak zwana umowa koncesyjna, oraz umowa z odbiorcą o dostawę prądu. Umową koncesyjną powierza gmina względnie miasto, czy to powiat elektrowni zasilanie jej terenu i taka umowa koncesyjna przedstawia poniekąd umowę ramową, która zawiera ogólne warunki dostarczania energii elektrycznej. Nie wynika z niej roszczenie do bezpośredniego świadczenia za wyjątkiem świadczeń na rzecz gminy jak np. dostawa prądu dla oświetlenia ulic. Obowiązek wzajemnego świadczenia wynika dopiero z umów z odbiorcami prądu.

Nazwa „umowa koncesyjna”, która jest ogólnie rozpowszechniona dla umów między elektrowniami a gminami, jest błędna. Nie chodzi w tym wypadku o koncesjonowanie przemysłu w sensie publiczno-prawnym, jakie jest przewidziane ustawą elektryczną lub przemysłową. Stosunek między gminą a elektrownią nie jest w swojej istocie stosunkiem publiczno-prawnym, lecz stosunkiem prywatno-prawnym a mianowicie umową. Umowy te opierają się jedynie na prywatno-prawnym uprawnieniu gminy jako właścicielki dróg i placów publicznych, mocą którego może gmina zabronić wszelkie korzystanie z nich, przekraczające zwykłe używanie. W takiej umowie z gminą można się dopatrzeć umowy własnego rodzaju, bo stosunki gospodarcze, które reguluje, mają tak różne cechy, że nie można jej podporządkować pod żadną z umów kodeksu cywilnego. Zawiera ona bowiem pierwiastki różnych umów. Istotną cechą tej umowy jest zobowiązanie przedsiębiorcy do zasilania obszaru gminnego. Obok tego stoi prawo używania dróg i placów, które może być użyczeniem, najmem lub służebnością. Ponieważ można umową koncesyjną nałożyć na elektrownię pewne zobowiązania będące przynajmniej częściowo odszkodowaniem za przyznanie wyłącznego prawa używania dróg i placów dla przewodów, użyczenie nie wchodzi w rachubę. Wpisu służebności gruntownej zaniecha się z tego powodu, że ulice i place nie są objęte księgą wieczystą. Prawo używania charakteryzuje się zatem w regule jako najem.

Umowa koncesyjna umożliwia gminie strzeżenie interesów publicznych co do zaopatrywania w energię. Temu celowi służy szereg postanowień, z których najważniejsze są:

Elektrowni nałoży się obowiązek rozbudowy i ruchu urządzeń rozdzielczych. Musi ona przejąć na siebie budo-



wę sieci w oznaczonym czasie, o ile jej jeszcze nie ma względnie rozbudowę, gdy elektrownia przejmuje sieć pod jakąkolwiek bądź formą.

Wprowadza się przymus przyłączenia odbiorców do sieci w tym kierunku, że każdy który jest gotowy do zadośćuczynienia ogólnym warunkom, powinien zostać przyłączony w granicach gospodarczo - możliwych.

Ustala się ogólne warunki dostarczania energii elektrycznej i ewentualnie taryfy. Zmiana może nastąpić za zgodą koncesjonodawcy. Aby zmiany te ułatwić, które nie zawsze są naturalnymi następstwami rozwoju techniki i gospodarki, może umowa koncesyjna zawierać klauzulę, że jednostronne zmiany ze strony elektrowni są dopuszczalne i ogólnie wiążące, jeżeli są publicznie ogłoszone.

Bardzo ważną częścią niektórych umów koncesyjnych stanowi prawo przejęcia sieci przez gminy po upływie pewnego czasu określonego przeważnie na kilkadziesiąt lat. W tym celu zawiera umowa szczegółowe przepisy co do utrzymania, amortyzacji i przejęcia względnie wykupu sieci.

Warunki dostarczania prądu, o których jest mowa w każdej umowie koncesyjnej, są aprobowane przez Urząd Wojewódzki Śląski.

Przymus kontraktowania. Każda elektrownia publiczna dąży ze względów gospodarczych do przyłączenia do sieci jak największej ilości gospodarstw domowych i przedsiębiorstw. Jeżeli się tu jednak mówi o przymusie kontraktowania zakładów elektrycznych, to rozumie się pod tym względem ograniczenie ich wolności przemysłowej w dwojaki sposób: Z jednej strony elektrowni nie wolno odmówić przyłączenia, jeżeli odbiorca zadośćuczyni warunkom dostawy, a z drugiej strony nie wolno elektrowni ustalić warunków obciążających niesłusznie odbiorcę wykorzystując swą pozycję w sposób sprzeciwiający się dobrem obyczajom.

Próbowano wyprowadzić z umowy koncesyjnej przymus kontraktowania z pojedynczymi mieszkańcami gminy, ponieważ umowy te, jak już zaznaczono, zawierają przeważnie ogólną klauzulę o przymusie dostarczania energii tej treści, że elektrownia musi każdego przyłączyć, który jest gotów do zadośćuczynienia ogólnym warunkom. Taka klauzula uzasadnia bez wątpliwości roszczenie prawne koncesjonodawcy, nie powstaje jednak roszczenie takie osób trzecich.

Kwestia, czy można elektrownię przeciw jej woli zmusić do przyłączenia odbiorcy, osiągnie znaczenie tylko w wyjątkowych wypadkach, np. jeżeli odbiorca żąda dostawy prądu na innych warunkach względnie jeżeli miesz-

ka w takiej odległości od sieci, że przyłączenie nie wytrzymałoby kalkulacji.

Zasadniczo istnieje na Śląsku dla elektrowni wolność przemysłowa. Elektrownia nie jest zatem związana w swoim rozstrzygnięciu, czy i na jakich warunkach chce zawrzeć z szukającym przyłączenia umowę o dostawę prądu.

Próbowano dalej uzasadnić przymus kontraktowania rzekomą pozycją monopolową elektrowni. Monopol w znaczeniu tego słowa istnieje tam, gdzie dla zaspokojenia pewnej potrzeby istnieje tylko jedyne źródło. Tam, gdzie istnieje możliwość przyłączenia do innej elektrowni, np. elektrowni przemysłowej, co ma miejsce na Śląsku, nie może być mowy o monopolu. Nie może być również mowy o monopolu w wypadkach kontraktowania z różnymi zakładami pracy, ponieważ na Śląsku ze względu na zasadniczą wolność przemysłową, która jest dobrem powszechnym, każdy może we własnym zakresie otworzyć zakład elektryczny. Miarodajną przy tym jest jedynie możliwość obiektywna. Nie można uwzględnić momentów subiektywnych jak np. brak kapitału.

Z powiedzianego wynika zasadniczo, że odmowa świadczenia ze strony elektrowni jest dopuszczalną. Szczególnie nie jest elektrownia związana tak samo jak każdy inny kupiec, przy wyborze środków prawnych, które przewiduje ustawodawstwo w razie zwłoki w wykonaniu umowy ze strony drugiego kontrahenta. Nie można jej przede wszystkim zabronić wstrzymania dostawy prądu, jeżeli konsument zalega z zapłatą. Nawet i monopolista nie musi znosić niekorzyści prawnych z tego powodu, że jest monopolistą i dopiero wykorzystanie jego pozycji wbrew dobrem obyczajom daje powód do wkrócenia.

Zresztą trzeba w związku z powyższym jeszcze raz zaznaczyć, że w ogóle chodzić może tylko o wypadki, w których żąda się umowy na normalnych ogólnie obowiązujących warunkach. Odmienne warunki może elektrownia w każdej chwili odrzucić.

Umowa o dostawę prądu. W sprawie zawierania względnie wykonywania umowy o dostawę energii elektrycznej z poszczególnymi odbiorcami prądu obowiązują odnośne przepisy prawne kodeksu handlowego oraz kodeksu zobowiązań.

Odpowiedzialność cywilna. Ponieważ na Śląsku ustawa elektryczna nie obowiązuje, nie ma co do odpowiedzialności cywilnej zastosowanie § 9 tej ustawy. Obowiązują natomiast w tej materii na Śląsku przepisy § 134 do 167 kodeksu zobowiązań.



## **DZIAŁ III.**

# **WYTWARZANIE PRĄDU ELEKTRYCZNEGO**

## **Postępy gospodarki w siłowniach parowych na tle ostatnich kongresów międzynarodowych**

Inż. F. Bilek

Panujący na całym świecie od r. 1929 kryzys ekonomiczny nie mógł nie odbić się na wytwórczości energii elektrycznej. Spadek produkcji przemysłowej, ograniczenie się do możliwych granic całego świata w konsumpcji wszelkich dóbr — nie tylko zahamowały normalny wzrost produkcji elektrycznej, ale nawet w wielu bardzo krajach spowodowały spadek tej produkcji w latach kryzysowych w stosunku do roku 1929. Z drugiej strony dość znaczna ilość większych zakładów wytwórczych, wybudowanych lub których budowa została rozpoczęta przed wybuchem kryzysu, zapewniła na dłuższy okres czasu — nawet przy poprawieniu się stanu gospodarczego — potrzebną moc. Poza tym bardzo znacznie rozbudowane sieci przemysłowe bardzo wysokich napięć w ostatnich przedkryzysowych latach pozwoliły na wzajemne wykorzystywanie rezerw.

Wyżej wymienione względy sprawiły, że w większości krajów europejskich w ostatnich latach nawet pomimo wciąż postępującej poprawy ekonomicznej nie odczuwano braku energii elektrycznej, a nawet w wielu krajach wykorzystanie zainstalowanej mocy było jeszcze bardzo nieznaczne.

To też nic dziwnego, że ostatnie Kongresy „Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique”, które się odbyły w 1934 r. w Szwajcarii i w 1936 r. w Holandii, stosunkowo mało miejsca i czasu poświęciły sprawie wytwarzania ciepłego, której poświęcone były referaty i prace Komitetu II.

Zmienił się też znacznie zakres tematów, gdyż nie mówiono już przeważnie o postępach ogólnych w budowie i eksploatacji zakładów wytwórczych, ale zwrócono większą uwagę na, zdawałoby się, szczegóły — lecz szczegóły stające się coraz ważniejszymi w ruchu nowoczesnych zakładów elektrycznych, jak to: przygotowanie wody, odpopielenie dymu i uelastycznienie urządzeń wytwórczych.

Dążenie, które zawsze istniało i zawsze istnieć będzie, do obniżenia kosztów produkcji przez możliwe lepsze ciepłe wykorzystanie urządzeń wytwórczych, a więc do oszczędności węgla, doprowadziło do budowy kotłów o dużej odparowalności, wysokich prężnościach i wysokiej temperaturze podgrzania pary. Zastosowanie kotłów o produkcji 100 ÷ 150 t/godz. w większych zakładach wytwórczych jest rzeczą normalną. Możliwość otrzymania tak dużych ilości pary z jednego kotła została osiągnięta dzięki znacznemu bardzo powiększeniu odparowalności wody z metra kwadratowego powierzchni. Dzisiaj odparowalność 60 do 70 kg pary z metra powierzchni jest rzeczą powszednią.

W dążeniu do osiągnięcia możliwie wielkich sprawności kotłów — biorąc pod uwagę zmniejszenie się dość raptowne ciepła utajonego odparowania przy zwiększaniu

prężności (427 kal przy 30 kg/cm<sup>2</sup>, 393 kal. przy 50 kg/cm<sup>2</sup>, 312 kal przy 100 kg/cm<sup>2</sup>, 239 kal przy 150 kg/cm<sup>2</sup>), normalnym się stało stosowanie kotłów o prężności 35 ÷ 50 km/cm<sup>2</sup>, a nawet w kilku wypadkach do 100 kg/cm<sup>2</sup>. (Nie wspominamy tutaj o kotłach doświadczalnych, jak niektóre kotły Loeffler'a, Schmidt'a lub Benson'a o prężności przeszło 200 kg/cm<sup>2</sup>).

Tak samo normalnym jest przegrzewanie pary do 500° C.

Jasne jest, że przy tak szybkich i znacznych wymianach ciepła sprawa odpowiedniego przygotowania wody zasilającej nabrała pierwszorzędного znaczenia. P. M. Bizette, inżynier chemik z „Société Nantaise d'Eclairage et de Force par l'Electricité”, w referacie wygłoszonym w 1934 r. w Szwajcarii podaje w sposób nadzwyczaj dokładny i przejrzysty wszystkie szkodliwe działania wody zasilającej na organy kotła oraz środki zaradcze stosowane przede wszystkim w zakładzie wytwórczym w Chantenay.

Ważniejsze przyczyny uszkodzeń kotłów spowodowanych nieodpowiednią wodą zasilającą są następujące:

1. — Korozja wskutek *dysocjacji ionowej*. Woda, choćby najlepiej odgazowana, podlega nawet przy niskich temperaturach dysocjacji na jony wodoru H i jony wodorotlenku OH. Iony H atakują metal. Przy podwyższaniu temperatury wody dysocjacja ta szybko się zwiększa.

Przy temperaturze 22° C woda dystylowana zawiera 1 jonogram wodoru (H) na 10 000 000 litrów wody i koncentracja wynosi 1 : 10<sup>7</sup> t. j. 10<sup>-7</sup> i t. zwany wskaźnik wodoru p<sub>H</sub> = 7. Natomiast przy 250° C koncentracja wynosi 10<sup>-5,5</sup> i wskaźnik wodoru p<sub>H</sub> = 5,5.

Gdy p<sub>H</sub> jest mniejsze od 7, woda jest kwaśna, gdy p<sub>H</sub> jest większe — woda jest alkaliczna.

Zasadniczo woda przy p<sub>H</sub> = 7 jest nieszkodliwa dla kotła, lecz jeżeli tylko zawiera ona minimalne ślady tlenu lub ciała utleniającego (co zawsze ma miejsce nawet w najlepiej przygotowanej wodzie zasilającej), mogą zajść wypadki nawet poważnej korozji.

W praktyce uważa się, że p<sub>H</sub> powinno wynosić conajmniej 9,6, by uniknąć obaw i niespodzianek wygryzania żelaza.

Ten wskaźnik wodoru osiąga się przez sztuczne zwiększenie alkaliczności wody, co powoduje zwiększenie koncentracji w jonach OH, a więc stosownie do prawa Goldberg & Waage zmniejszenie koncentracji wodorowej.

2. — Drugim objawem korozji, z jakim spotykamy się w praktyce nawet w małych dawnych jednostkach kotłowych, jest *korozja przez tlen znajdujący się w wodzie*. Tlen ten dostaje się do wody przez nie szczelność w rurociągach,



pompach i jest chciwie pochłaniany przez wodę destylowaną. Tlen nierównomiernie rozpuszczony w wodzie wytwarza przepływ prądu elektrycznego pomiędzy częściami metalu w strefie większej koncentracji tlenu (katoda) a częściami metalu w strefie mniejszej koncentracji (anoda). W tych ostatnich miejscach żelazo podlega bardzo niebezpiecznym wyżarciom.

Dla normalnych warunków pracy praktycznie biorąc znika niebezpieczeństwo, gdy ilość tlenu w wodzie nie wynosi więcej, niż 0,05 cm<sup>3</sup> na ltr wody. Jednak w specjalnie dużych kotłach należy tę ilość jeszcze obniżyć i dążyć do absolutnego usunięcia tlenu z wody.

Ponieważ tlen działa szkodliwie przeważnie na walczaki i podgrzewacze wody (ekonomizery, o ile one są stalowe), czasami można walczaki zabezpieczyć pokrywając je wewnątrz grafitem (najlepiej metodą natryskową), a rury podgrzewacza wody — przez wstawienie w nie cynkowych prętów.

Są to jednak tylko paliatywy. Radykalnym zaś środkiem jest odgazowywanie bądź całkowitej wody zasilającej bądź tylko wody dodatkowej. W tym jednak wypadku należy otoczyć baczna uwagą wszystkie rurociągi i pompy kondensatu, by zapobiec przenikaniu powietrza, a więc tlenu.

Za pomocą odgazowaczy nie trudno jest obniżyć ilość tlenu do podanej wyżej granicy 0,05 cm<sup>3</sup> na liter wody. Osiągnięcie niższych ilości tlenu dochodzących do 0,01 cm<sup>3</sup> uzyskać można dodając do wody substancje pochłaniające tlen, jak na przykład wodorek żelaza. Sposób ten wskazany w swoim czasie przez p. Drewry z Milwaukee dał w praktyce bardzo dobre wyniki.

3. — *Kamień*. Osady twarde (kamień) tworzące się w kotle składają się jedynie z krzemianów wapnia i magnezu i z siarczanów wapnia. Wszystkie te związki posiadają właściwość ztwardnienia przy wzroście temperatury. Przy ponownym obniżeniu temperatury poniżej 140°C siarczany wapnia rozpuszczają się, natomiast krzemiany pozostają nierozpuszczalne i tworzą nalot specjalnie twarde. Z tego wynika, że krzemiany z kotła mogą być usunięte tylko drogą mechaniczną, podczas gdy siarczany wapnia można rozpuścić przy wygaszaniu kotła i stopniowym obniżeniu temperatury wody poniżej 140°C. Wymaga to jednak dość długiego postoju kotła.

Trzy te składniki tworzą, jak już powiedziano wyżej, nadzwyczaj twarde kamień, a ponieważ on tworzy się w miejscach największych temperatur, t. j. albo na dolnych rurach sekcji lub też, w kotłach nowoczesnych, w rurach ekranowych — już grubość jego 0,1 — 0,2 mm stanowi niebezpieczeństwo dla tych rur.

Poza wymienionymi krzemianami i siarczanami woda zasilająca zawiera zwykle pewne ilości węglanów sodu. Rozpuszczalność jednak tych ostatnich wzrasta ze wzrostem temperatury. Dzięki temu nie osadzają się one na miejscach najgorętszych i rzadko kiedy znaleźć ich można w kamieniu kotłowym. Mają one tendencję do osadzania się w zbiornikach szlamowych.

Z powyższego jasne jest, jak ważną rzeczą jest niedopuszczenie krzemianów i siarczanów do kotła nawet w znikomej ilości. Przy niebardzo twardej wodzie wystarczyć mogą wyparniki, jednak nasuwa się obawa zbyt szybkiego tworzenia się kamienia w tych wyparnikach oraz porywania niektórych składników przez parę z wyparników do kotła.

Z tego powodu zalecane jest ogólnie stosowanie przed wyparnikami chemicznych zmiękczaczy wody.

Stosowanie samych chemicznych zmiękczaczy bez wywyparników wymagałoby nadzwyczaj dokładnego, ciągłego dozowania odczynników, by otrzymać wodę zupełnie bez krzemianów i siarczanów, a także zupełnie bez soli rozpuszczalnych, a dość niebezpiecznych dla kotła, jak: chlorki, azotany i siarczany magnezu. Stosowanie po zmięczeniu wody wyparników zapewnia otrzymanie możliwie idealnego dystylatu.

By ostatecznie zabezpieczyć bądź wyparniki bądź kotły przed tworzeniem się kamienia kotłowego obecnie jest normalnie stosowane dodawanie do wody trójfosforanu sodu (PO<sub>3</sub>Na<sub>3</sub>). Stosowanie jednak trójfosforanu powinno być bardzo ostrożne, gdyż możliwe jest porwanie fosforu przez parę aż do turbiny.

Prawie wszystkie większe elektrownie o wysokich prędkościach obecnie instalacje chemiczne plus wyparniki z dodawaniem trójfosforanu sodu i sody kaustycznej dla utrzymania potrzebnej alkaliczności wody.

Przy stosowaniu tego rodzaju urządzeń nawet w największych instalacjach kotłowych zupełnie nie osadza się kamień i zbyteczne jest jakiegokolwiek czyszczenie rur kotłowych i ekranowych.

Stosowanie tych ostatnich dla chłodzenia ścian kotła, szczególnie stosując ich przykrycie płytami Bailey lub szamotem, powiększa prawie nieskończenie trwałość obmurza ścian. Dzięki temu, naturalnie przy odpowiednim urządzeniu rozmaitych pomocniczych urządzeń kotła, 10 000 godzin pracy kotła bez żadnej przerwy jest przeciągiem czasu spotykanym już nie w jednej kotłowni na pył węglowy.

Gorzej trochę sprawa się przedstawia z paleniskami rusztowymi; tam jeszcze zawsze najsłabszym punktem są sklepienia paleniskowe. Stosowanie jednak odpowiedniego materiału szamotowego pozwala na pracę jego bez remontu przeszło 5 000 godzin.

Rozwiązanie sprawy przygotowania odpowiedniej wody zasilającej oraz zabezpieczenia ścian paleniska od szkodliwego działania wysokich temperatur pozwala na stosowanie praktyczne coraz wyższych prędkości pary.

Instalacje tego rodzaju, jak np. kotły Loeffler'a o prędkości 135 kg/cm<sup>2</sup> zainstalowano na szybie „Karolina” w Morawskiej Ostrawie i w Elektrowni w Trębowicach oraz kotły stromorurkowe o prędkości 102 kg/cm<sup>2</sup> w „Grosskraftwerk Mannheim”. Te ostatnie jako z cyrkulacją wody samoczynną wymagają idealnie czystej wody, natomiast kotły typu Loeffler'a z cyrkulacją sztuczną (przepompowywanie) są mniej pod tym względem wymagające.

Wszystkie powyżej podane kotły zainstalowane zostały w latach 1930–1933 i od tego czasu zdały one w zupełności egzamin praktyczny tak pod względem niezawodności ruchu jak i ekonomii składając w ten sposób dowody celowości tego rodzaju instalacji.

Stosowanie co raz szersze paleniska na pył węglowy, a także chłodzenie ścian nawet w paleniskach rusztowych, wysunęło na porządek dzienny nowy, nadzwyczaj ważny problem walki z mniej lub więcej lotnym popiołem.

Oddzielanie się w palenisku cząsteczek mineralnych od węgla zależne jest od temperatury w palenisku i od szybkości spalania się węgla. Jeżeli szybkość ta jest zbyt mała lub też temperatura niższa od temperatury topienia się popiołu (szlaki), cząsteczki mineralne zawarte w paliwie nabierają budowy porowatej i zostają porwane przez gazy spalinowe. Jeżeli zaś szybkość spalania jest dostateczna i temperatura dość wysoka, cząsteczki te topiąc się tworzą kropelki o gładkiej powierzchni, dzięki czemu łatwo oddzielają się od gazów i spadają do popielnika.

Zdawałoby się, że nowoczesne kotły na pył węglowy stosujące powszechnie podgrzewanie powietrza wprowadzo-



nego do paleniska, zapewniające dzięki odpowiedniej konstrukcji paleniska idealne zmieszanie paliwa z powietrzem oraz posiadające duże komory paleniskowe powinny stworzyć znakomite warunki dla oddzielania popiołu. Jednakże warunki te są zniweczone przez stosowanie chłodzenia ścian, a więc obniżenie bardzo znaczne temperatury w palenisku w pobliżu tych ścian. Z tych powodów normalnie około 70% popiołu zostaje porywane przez gazy i uniesione w atmosferę.

Temu złu w dużej części zapobiec można stosując paleniska dla płynnej szlaku oraz zabezpieczając przez obłożenie szmatom dolną część ścian przed zbyt niemożliwym ochłodzeniem. Tego rodzaju urządzenie zmniejsza o połowę ilość porywanego popiołu. Należy jednak zwrócić uwagę, że ze względu na wytrzymałość materiału szmatowego paleniska z płynną szlaką stosować można dla gatunków paliwa o temperaturze topienia szlaku do 1300° C. Tak na przykład zastosowanie takich palenisk w kotłach Wiesner'a w Zlinie (w fabryce Bata) i w Elektrowni w Trnawie przy spalaniu lignitu dało jakoby bardzo dobre wyniki.

Cząsteczki popiołu porwane przez gazy z paleniska przechodzą przez dalsze organy kotła (rury, przegrzewacz pary, podgrzewacze wody i powietrza) stopniowo się oddzielają od gazów, a to w zależności od wielkości tych cząsteczek i ich ciężaru gatunkowego.

Popiół z palenisk rusztowych różni się od popiołu z pyłu węglowego większymi ziarnami, mniejszym ciężarem gatunkowym i większą zawartością niespalonego węgla.

I tak np. na sicie o 900 oczkach na 1 cm<sup>2</sup> pozostaje przy paleniskach na pył węglowy tylko średnio 7.5% całej ilości porywanego popiołu, gdy przy rusztach — prawie 60%. Ciężar gatunkowy i zawartość niespalonego węgla w pierwszym wypadku wynosi średnio 2.5 i 9.5%, w drugim zaś — 1.6 i 73%.

Przy pył węglowym popiół zostaje przenoszony na większą odległość zależnie od wysokości komina, siły wiatru, konfiguracji terenu i t. d. i często największe zanieczyszczenie ma miejsce w odległości 4 ÷ 5 km od kotłowni. Przy kotłach rusztowych z powodu znacznych wielkości ziarn popiołu (a raczej koksik — ze względu na dużą zawartość węgla) osiada w bezpośrednim sąsiedztwie kotłowni i rzadko zanieczyszczenie to daje się odczuwać w odległościach ponad 1000 metrów.

Fakt więc porywania popiołu posiadającego pewną zawartość niespalonego węgla przez gazy spalinowe powoduje dla wytwórcy podwójne trudności: zmniejszenie sprawności kotłów i konieczność kosztownych inwestycji, zapobiegających zanieczyszczeniu okolicy.

W niektórych wypadkach szczególnie przy kotłach sekcyjnych (nie stromorurkowych) możliwe jest częściowe łapanie większych ziarn jeszcze przed podgrzewaczem wody lub powietrza i wprowadzenie ich zpowrotem do paleniska. W ten sposób osiąga się zysk podwójny: zmniejsza się ilość popiołu wyrzucanego przez komin i otrzymuje się lepszą sprawność kotła.

Przy paleniskach rusztowych wystarczyć może zastosowanie mechanicznego strącania popiołu za pomocą cyklonów, gorzej natomiast przedstawia się sprawa przy paleniskach na pył węglowy. Technicznie biorąc najlepsze byłoby stosowanie filtrów elektrostatycznych; są to jednak instalacje bardzo kosztowne. Stosowanie filtrów wodnych (płukanie gazów) najwięcej obecnie rozpowszechnione w większości elektrowni spalających pył węglowy, aczkolwiek daje obecnie dość zadawalniające rezultaty pod względem oczyszczania gazów spalinowych, ma tę ujemną stronę, że woda wychodząca z tych płuczek zawierać może dość znaczne

ilości siarki. A nie zawsze możliwe jest wypuszczanie do rzeki tak zanieczyszczonej wody. W nowej elektrowni Battersea w Londynie o mocy 240 000 kW instalacja dla oczyszczania gazów spalinowych kosztowała okrągło £ 200 000.

Aczkolwiek sprawa oczyszczania gazów spalinowych w ostatnich latach posunęła się bardzo naprzód, jednak przysparza ona dużo trudności wytwórcom energii elektrycznej, tym bardziej że wymagania bliższych i dalszych sąsiadów elektrowni i władz stają się coraz bardziej uciążliwe.

Ze sprawą oczyszczania gazów spalinowych wiąże się też sprawa wykorzystania tak szlaku, jak i popiołów lotnych w ten czy inny sposób straconych z gazów spalinowych.

Wiele jeszcze elektrowni ma możliwość nie tylko łatwego pozbywania się szlaku, lecz nawet osiągania pewnego zysku. Szlaki te mogą być z powodzeniem używane dla fabrykacji betonu, dróg, dla niwelacji placów i t. p. Górz jest z lotnym popiołem. Ze względu właśnie na jego lotność już sam jego transport przedstawia znaczne trudności. Zwalenie go na hałdy jest niemożliwe, gdyż najmniejszy wiatr rozniesie go po okolicy. Toteż elektrownie zmuszone są do prowadzenia studiów w celu znalezienia sposobu zużywania wciąż zwiększających się ilości tego popiołu. Nie wszystkie są w tak szczęśliwym położeniu, jak np. elektrownia w Vitry-Sud, która ma możliwość hydraulicznego usuwania tego popiołu bezpośrednio do wody.

Ze względu na skład chemiczny tego popiołu zawierającego bardzo znaczny odsetek (do 50%) krzemu, a także glinu (około 30%) i pewną ilość wapna może on śmiało w wielu wypadkach zastępować częściowo bauxyt przy fabrykacji cementu. To też niektóre francuskie elektrownie zdołały tą drogą osiągnąć do pewnego stopnia zwrot kosztów usuwania z elektrowni tego popiołu.

Poza tym popiół ten z powodzeniem może być używany jako dodatek („filler”) przy smołowaniu szos.

Poza tym czynione są próby używania popiołu do fabrykacji cegieł i wyrobów betonowych.

Jeżeli technika budowy kotłów nie rozwiąże sprawy łapania bądź przetapiania tego popiołu w samym kotle i usuwania go w formie szlaku, wielkie elektrownie pracujące na pył węglowym będą zmuszone do zajęcia się sprawą użytkowania tego lotnego popiołu na miejscu, by uniknąć znacznych kosztów transportu.

Przewyciężenie wyżej wspomnianych trudności w eksploatacji nowoczesnej siłowni wynikłych ze stałego dążenia do obniżenia kosztów eksploatacji, głównie wydatku paliwa, wymaga dość znacznych i kosztownych inwestycji i możliwe jest w tych wypadkach, gdzie koszt eksploatacyjne odgrywają większą rolę od kosztów kapitału. Możliwe więc jest ono tylko w elektrowniach o dużej ilości godzin wykorzystania zainstalowanej mocy, a więc elektrowniach podstawowych.

Gdy taka elektrownia posiada np. 7 000 godzin wykorzystania mocy zainstalowanej, koszty kapitału wynoszą nie więcej, niż 30% całkowitych kosztów. Warto jest więc ponieść większe koszty inwestycyjne, jeżeli przez to można obniżyć koszty eksploatacyjne.

Inaczej rzecz się przedstawia w wypadku elektrowni pracującej dla pokrywania szczytów lub dla przejęcia obciążenia w razie jakiegoś wypadku w jednej z elektrowni podstawowych lub na sieci. Ilość godzin wykorzystania takiej elektrowni jest minimalna i koszt kapitału odgrywają w tym wypadku decydującą rolę. Należy więc możliwie ograniczyć koszt inwestycji nawet kosztem sprawności cieplnej urządzeń.



Biorąc pod uwagę słabe wyniki wykorzystania elektrowni szczytowej i jej bardzo nierównomierne obciążenia wymaga się od niej dwóch rzeczy: 1) niskich kosztów kapitału i 2) możliwie wielkiej elastyczności.

Ta ostatnia zależna jest od dwóch głównych elementów: kotłowni i turbozespołów. O ile ten drugi element — turbozespół — jest bardzo elastyczny i przystosowuje się nadzwyczaj prędko do zmienionych warunków obciążenia, o tyle pierwszy — kotłownia — przedstawia sobą znaczną bezwładność.

Najprostszym sposobem zwiększenia elastyczności jest powrót do dawnych kotłów o dużej pojemności wody gotującej, inaczej mówiąc z dużą akumulacją ciepła bądź to bezpośrednio w kotle, bądź to zapomocą akumulatorów Marguerre czy Ruths'a. Tego rodzaju jednak rozwiązania podnoszą bardzo znacznie koszt instalacji, a więc nie odpowiadają warunkowi zasadniczemu, któremu ma odpowiadać elektrownia szczytowa.

Pozostaje więc inny sposób polegający na niezwiększeniu pojemności wodnej, a raczej na zmniejszeniu bezwładności kotła i na powiększeniu elastyczności paleniska.

Zmniejszenie bezwładności kotła, to zmniejszenie pojemności wody gotującej, przyspieszenie przechodzenia ciepła z paleniska do kotła, zmniejszenie mas ogniotrwałych akumulujących ciepło w palenisku. Osiągnięcie tych warunków w pewnym stopniu nie jest specjalnie trudne w nowoczesnych kotłach.

Gorzej jest z elastycznością paleniska. Elastyczność ta zależy od szybkości zmiany ilości doprowadzanego do paleniska paliwa oraz od szybkości spalania tego paliwa.

Najmniej trudności pod tymi względami przedstawia stosowanie paliwa płynnego i gazowego. Jednakże płynne paliwo jest zbyt drogie, by można go było normalnie używać (np. w Okręgu Warszawskim 10 000 kalorii w węglu kosztuje około 3.5 gr., a w oleju gazowym — około 25 gr.), natomiast paliwo gazowe może być do dyspozycji jedynie w okręgach naftowych lub w pobliżu wielkich pieców.

Niedawno przywiązywano wielkie nadzieje do pyłu węglowego. Faktycznie zmiana ilości wprowadzonego paliwa odbywać się może natychmiastowo. Jednakże należy zwrócić uwagę, że czas zapalania się pyłu węglowego nadzwyczaj się przedłuża przy spadku obciążenia kotła i nieraz w takich wypadkach palnik gaśnie. Szczególnie ten objaw jest niebezpieczny dla kotłów, które z natury rzeczy elektrowni szczytowej często pracować muszą przy bardzo niskich obciążeniach.

Natomiast postępy w budowie palenisk rusztowych, możliwość znacznego natychmiastowego przyspieszenia lub zwalniania posuwu rusztów pozwalają na zupełnie zadawalniające stosowanie tego rodzaju palenisk w elektrowniach o bardzo zmiennych obciążeniach.

Nadzwyczaj ważną rzeczą w elektrowniach szczytowych jest reagowanie możliwie szybko obsługi poszczególnych elementów siłowni zależnie od zmiany warunków pracy.

Przy turbozespołach jest to rzeczą zupełnie prostą: w grę wchodzi bądź to samoczynne regulatory odśrodkowe, bądź to regulatory watometryczne (regulujące dopływ pary w zależności od obciążenia), ewentualnie z dodatkiem samoczynnej regulacji częstotliwości. Gorzej sprawa się przedstawia w kotłowniach.

Normalnie palacz reguluje poszczególne organy kotłowni w ten sposób, by stale utrzymywać prężność pary na odpowiednim poziomie. Pomiędzy chwilą zaobserwowania zmiany prężności a chwilą przeprowadzenia odpowiednich czynności w celu wyregulowania pracy kotła musi upłynąć pewien przeciąg czasu zależny nie tylko od urządzeń tech-

nicznych, lecz i od zdolności obsługi. Skrócić ten przeciąg czasu do minimum można za pomocą automatyzacji ruchu kotłowni. Tego rodzaju urządzenia coraz więcej stosowane są nawet w elektrowniach podstawowych i okazały wielkie zalety pod względem stałości prężności pary, pewności ruchu i pewnej oszczędności paliwa.

Jednakże te urządzenia posiadają jeszcze jedną słabą stronę: tak samo jak palacz reaguje na zauważoną zmianę prężności na manometrze, tak samo automatyczna regulacja prowadzona jest w zależności od zmian prężności pary w głównym rurociągu. A więc kotłownia jest informowana o zmienionych warunkach obciążenia nie bezpośrednio, a via maszynownia, a więc już z pewnym choć nie bardzo znacznym opóźnieniem.

Wskazane jest, by kierownik kotłowni był stale i bezpośrednio informowany o przebiegu obciążenia. Z tego względu najwięcej celowym jest watomierz rejestrujący, który w połączeniu z manometrem rejestrującym pozwoli kierownictwu kotłowni zorientować się w przebiegu pracy kotłowni.

Jako elektrownia szczytowa bardzo dobrze nadaje się elektrownia wodna z przepompowywaniem wody. Na podobnej zasadzie prof. Marguerre przeprowadził dokładne studia nad projektem urządzenia termodynamicznego dla wyrównywania obciążeń sieci.

Urządzenie to składa się z zespołu sprężarka-maszyna synchroniczna - turbina parowa oraz z dwóch zbiorników parowych. W razie małego obciążenia sieci maszyna synchroniczna działa jako silnik i za pomocą sprężarki przetłacza parę ze zbiornika niskiej prężności do zbiornika wysokiej prężności. W razie dużego obciążenia sieci — para ze zbiornika wysokiej prężności przepływa przez turbinę i maszyna synchroniczna działa jako generator.

P. prof. Marguerre twierdzi, że nie ma żadnych trudności technicznych w zrealizowaniu takiego projektu. Co się tyczy strony finansowej, to urządzenie takie o mocy szczytowej 15 000 kW z możliwością wytwarzania do 30 000 kWh w ciągu 2-ch godzin przy obciążeniu szczytowym, kosztować ma do 175 R. M. na 1 kW zainstalowany. Koszt ten obejmuje całkowitą instalację wraz z budynkiem, lecz bez kosztów placu. Sprawność instalacji ma wynosić co najmniej 45%. Urządzenie to miałyby tą dobrą stroną, że mogłoby być ustawione gdziekolwiek w punktach większego nierównomiernego odbioru, nie wymaga bowiem większej ilości wody, nie zanieczyszcza okolicy i t. d.

Należy żałować, że obecna sytuacja gospodarcza w Niemczech nie pozwoliła dotychczas p. prof. Marguerre zrealizować swój projekt, który powinien, zdawałoby się, okazać się daleko praktyczniejszym od stosowanych dotychczas, przeważnie w Niemczech, zasobników cieplnych, a nawet praktyczniejszym od zakładów wodnych z przepompowywaniem. Te termodynamiczne zasobniki odznaczałyby się bowiem dużą prostotą w urządzeniu i ruchu, czego nie można powiedzieć o nowoczesnych siłowniach.

Coraz dalej posuwane polepszanie rozmaitych urządzeń pomocniczych w bardzo znacznym stopniu podwyższa koszt inwestycyjne i pomimo wprowadzania wciąż większych jednostek kotłowych i prądotwórczych koszt zainstalowanego kW pozostaje wciąż dość wysoki.

Co się tyczy kotłów, to w dobie dzisiejszej najgłówniejszym i najkosztowniejszym elementem kotła jest komora paleniskowa. Jedynie przy paliwie płynnym osiągnięto możliwość lepszego wykorzystania pojemności tej komory. Węgiel czy to spalony na rusztach czy też jako pył węglowy wymaga wciąż jeszcze bardzo dużych komór paleniskowych. W tym kierunku powinien iść postęp konstruk-



torów kotłów. A podwyższenie ilości ciepła uzyskiwanego z metra szciennego komory paleniskowej wydatnie może obniżyć koszty kotła.

W dziedzinie sprawności kotłów osiągającej już dziś bardzo wysokie wartości, zdaje się, niewiele już można zrobić. Dalsze bowiem podwyższenie, zresztą nieznaczne, tej sprawności wpłynie bardzo niekorzystnie na koszt urządzenia.

Co się tyczy mocy jednostek prądowców, to w ostatnich latach nie zanotowano postępu. Przy czterobiegunowych generatorach, a więc przy 1500 ÷ 1800 obrotach na minutę, największymi pozostają turbozespoły zainstalowane w Richmond (165 000 kW) i w Battersea (105 000 kW). Z maszyn o szybkości 3000 obr. na minutę największymi pozostają turbozespoły o mocy 80 000 kVA w St. Denis II i w Schelle. Należy jednak się spodziewać, że dzięki postępom osiągniętym w fabrykacji stali w przyszłości będzie można budować jeszcze większych jednostek.

W obecnym stanie elektryfikacji większości państw Europy i Ameryki przy pracy prawie wszystkich elektrowni na wspólne sieci niezawodność ruchu zapewniona jest właśnie tą współpracą. Dzięki temu zjawia się możliwość pewnych oszczędności w budowie elektrowni przez uproszczenie ich schematów kosztem zmniejszenia indywidualnej pewności ruchu.

Dziś już ustaje wyścig w kierunku ekonomii w użyciu węgla, bo już dochodzi się do opłacalnych granic, a natomiast w Ameryce zaczęto zwracać pilną uwagę na możliwość zmniejszania kosztów zakładów przez upraszczanie urządzeń pomocniczych mających na celu li tylko pewność ruchu.

Podjęte w tym kierunku starania w Ameryce pozwalają sądzić, że zostaną one uwieńczone pomyślnymi rezultatami.

## Nowe drogi w opalaniu kotłów pyłem węglowym

Inż. J. Mandel

Palenisku na pył węglowy dla kotłów parowych przysuże się następujące zalety w porównaniu do palenisk rusztowych:

- 1) szczególnie wysoką sprawność z powodu niskiego nadmiaru powietrza i niskich strat części palnych w popiele,
- 2) dużą elastyczność przy zmianach obciążenia,
- 3) szybkie uruchamianie kotła uwarunkowane zresztą konstrukcją komory paleniskowej,
- 4) idealną regulację paleniska,
- 5) prostą i czystą obsługę.

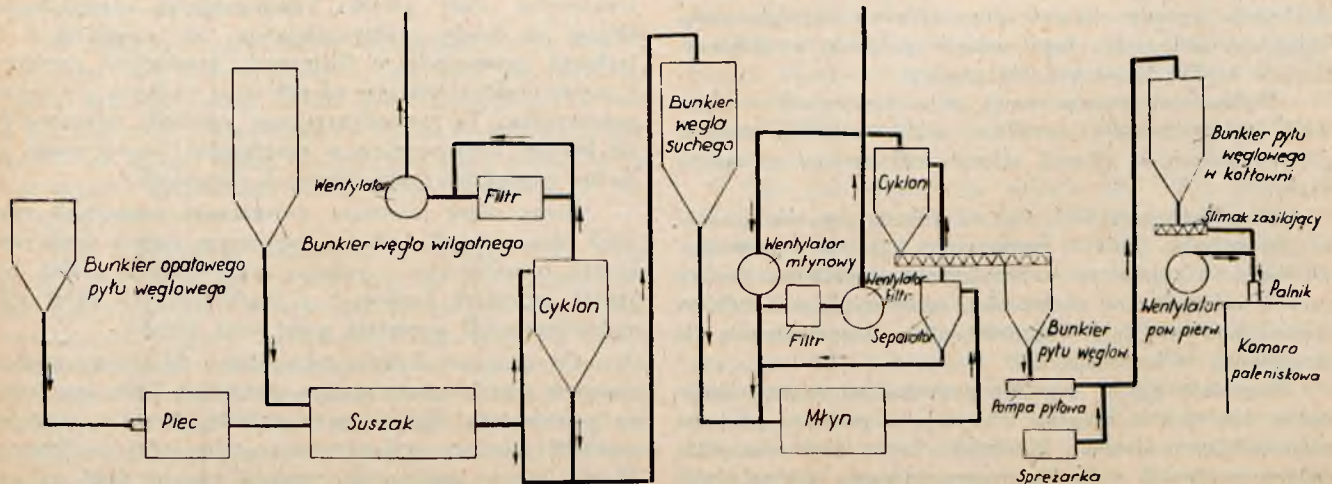
Niektóre z powyższych zalet stały się z czasem do pewnego stopnia iluzoryczne, a to wskutek udoskonalenia palenisk rusztowych, jak np. palenisk z rusztem ruchomym ze strefowym doprowadzeniem powietrza poddmuchowego systemu Dürra o osiągalnej sprawności 88%. Wyższość palenisk pyłowych nad rusztowymi jest natomiast niezaprzeczalną w tych wypadkach, w których węgiel z powodu wysokiej zawartości popiołu nie spala się wcale lub źle się spala na rusztach, w wypadkach, w których jakość węgla ulega częstym zmianom, w elektrowniach o dużym współczynniku obciążenia i przy olbrzymich jednostkach kotłowych, jakie się spotyka w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej.

Jeszcze przed 15 laty nie wroźono paleniskom na pył węglowy w zastosowaniu do kotłów parowych zbyt wielkiej przyszłości i nie przypuszczano, że osiągną one w budowie kotłów parowych to znaczenie, jakie od dawna zyskały w przemyśle cementowym i metalurgicznym, gdzie są zresztą niezastąpione. Zalety paleniska na pył węglowy były jednak tak nęcające, że mimo początkowych trudności przed około 10 laty zaczęto stosować na dużą skalę opalanie kotłów parowych pyłem węglowym.

W tym czasie przeważała tendencja budowania centralnego urządzenia dla przemiatu węgla ustawianego przeważnie w osobnym budynku. Sposób ten polega na centralizacji wszystkich młynów, na bunkrowaniu całkowitej wytworzonej ilości pyłu węglowego, który się rozdziela zależnie od potrzeby na poszczególne kotły.

Na tej zasadzie podjęto też w roku 1927 budowę pierwszych w Polsce palenisk pyłowych w elektrowni Zakładów Elektro Sp. Akc. w Łaziskach Górnych w związku z ustawieniem 4 nowych kotłów o powierzchni ogrzewalnej po 1000 m<sup>2</sup>. Schemat tego urządzenia przedstawiono na rys. 1.

Suszenie odbywa się w suszarkach obrotowych, ogrzewanych gorącymi gazami spalinowymi wytwarzanymi w specjalnych piecach. Temperatura gazów spalinowych przy wlo-



Rys. 1.  
Schemat centralnego przemiatu węgla w Zakładach Elektro.



cie do suszarki wynosi  $700^{\circ}\text{C}$ . Gazy spalinowe odciągane przy pomocy wentylatora oddają w cyklonie porywane cząsteczki węgla, które wracają z powrotem do węgla wysuszonego, a gazy przechodzą przez filtr, w którym oddają zawarty w nich pył. Do przemiału węgla służą wolnobieżne młyny rurowe, wyłożone stalowymi płytami pancernymi i wypełnione kulkami stalowymi. Powietrze porywa gotowy już pył i unosi go przez separator pneumatyczny, w którym wypadają grubsze ziarna, do cyklonu; w którym pył osiada, a powietrze wraca przez wentylator z powrotem do młyna. Dla odświeżania i chłodzenia obiegu powietrza odciąga się między wentylatorem młynowym a młynem powietrze i wyrzuca na zewnątrz przez filtr za pomocą odpowiedniego wentylatora. Transport pyłu węglowego do kotłowni uskuteczniają ślimakowe pompy pyłowe ze sprężarkami. Do podawania pyłu do komory paleniskowej służą przydzielacze ślimakowe wyłaczające pył węglowy do palników, do których równocześnie dochodzi powietrze pierwotne z wentylatorów. Około 15% powietrza potrzebnego do spalania dostaje się z pyłem węglowym, podczas gdy 85% powietrza wchodzi jako t. zw. powietrze wtórne do komory paleniskowej szczelinami w przedniej jej ścianie, po uprzednim nagrzaniu się w podgrzewaczach do temperatury  $300^{\circ}\text{C}$ .

Poważnymi zaletami centralnej przeróbki węgla są: niezależność ruchu młynów od wahań obciążenia kotłów, ekonomiczna praca młynów przeważnie wolnobieżnych (co jest szczególnie ważne przy węglu o wysokiej zawartości popiołu), łatwa regulacja dopływu pyłu węglowego do paleniska za pomocą przydzielaczy ślimakowych i możliwość racjonalnego nastawienia stosunku powietrza do pyłu węglowego.

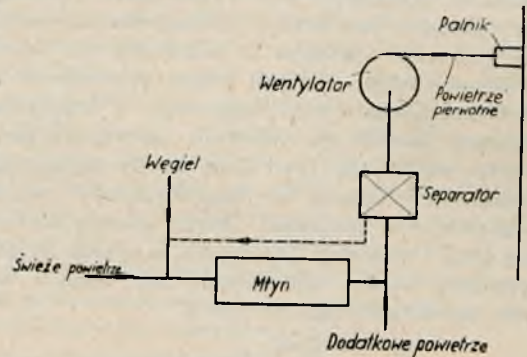
Ponadto na korzyść stosowanych przy tym systemie wolnobieżnych młynów kulowych należy zapisać dużą powierzchnię mielenia, znacznie większą, aniżeli w młynach szybkoobrotowych, wskutek czego zużycie części wymiennych jest znacznie mniejsze, a obsługa łatwiejsza. Do tej zalety dochodzi większa osiągalna mialkość, aniżeli przy innych rodzajach młynów. Ważną zasadą ekonomicznego przemiału jest jak najszybsze usunięcie gotowego pyłu, gdyż im prędzej się usunie gotowy pył, tym większa jest wydajność młyna. Osiąga się to za pomocą separatorów, z których najbardziej rozpowszechnionym i najbardziej celowym jest separator powietrzny, polegający na działaniu siły bezwładności, siły odśrodkowej, zmiany kierunku lub szybkości przez zmianę przekroju lub wbudowanie odpowiednich blach kierujących i odbijających.

Opisany powyżej sposób centralnego przemiału węgla został w międzyczasie udoskonalony w tym kierunku, że suszenie uskutecznia się w samym młynie, czym zaoszczędza się drogie urządzenie do suszenia i znacznie upraszcza się ruch.

W dążności do zmniejszenia komory paleniskowej względnie do zwiększenia wydajności kotłów, zastąpiono początkowo palniki na pył węglowy o strumieniu prostym palnikami wirowymi lub wielodyszowymi, które lepiej mieszają pył węglowy z powietrzem pierwotnym, co pozwala na zmniejszenie nadmiaru powietrza.

Firma Kohlenscheidungs-gesellschaft zastosowała interesujący układ palników narożnych polegający na tym, że komora paleniskowa opalana jest palnikami umieszczonymi w narożach kotłów w ten sposób, że mieszanek pyłu i powietrza wdmuchuje się stycznie do koła pomyslanego wewnątrz komory paleniskowej (rys. 2), a powietrze potrzebne do spalania wdmuchuje się do komory paleniskowej pod palnikami, przy czym oba strumienie mieszają się ze sobą dokładnie i wytwarzają w środku komory paleniskowej silnie wirujący płomień. Układ ten jest korzystny pod wzglę-

dem cieplnym i pozwala na znaczne podwyższenie wydajności kotła przy tej samej wielkości komory paleniskowej, naturalnie po odpowiednim uzupełnieniu kotła, np. przez gęste ekranowanie wszystkich ścian komory paleniskowej.



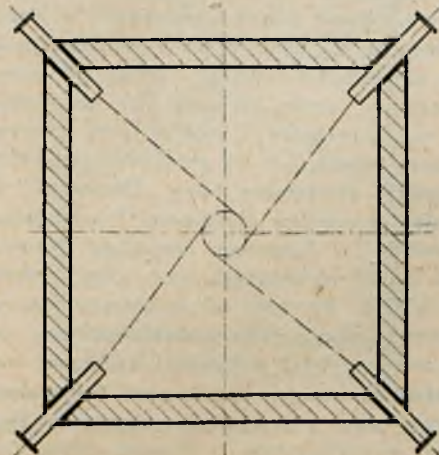
Rys. 2.  
Układ palników narożnych.

Wyżej opisany centralny przemiał węgla wykazuje mimo swoich cennych zalet niektóre cechy ujemne, z których bodajże najważniejszą są wysokie koszty instalacji. Obawy samozapalenia się węgla w bunkrach, zatykanie się pyłu węglowego w urządzeniach transportowych, zawisanie pyłu w bunkrach i t. p. okazały się płonne, jak to zresztą wykazały doświadczenia ruchowe poczynione w elektrowni w Zakładach Elektro, w której poza nielicznymi wypadkami w okresie uruchomienia urządzenia dotychczasowy ruch 8-mioletni nie wykazał prawie że najmniejszych usterek.

Nie mniej sły dążenia w ostatnich latach w tym kierunku, by urządzenia paleniskowe na pył węglowy możliwe uprościć przez ustawienie młyna tuż przy kotle, a nawet przez wdmuchiwanie pyłu węglowego z młyna wprost do komory paleniskowej. Osiąga się przez to niższe koszty instalacyjne, prostotę w ruchu i tańsze suszenie węgla gazami spalinowymi lub gorącym powietrzem z kotła. Cechami ujemnymi są natomiast: złe wykorzystanie młyna, którego wydajność zależy od chwilowego obciążenia kotła, wahań w mialkości pyłu węglowego, duża ilość małych silników, a więc gorsza ich sprawność i t. d. Najpoważniejszą wadą tego systemu jest zależność ruchu kotła od pewności ruchu młyna, którego uszkodzenie powoduje zatrzymanie względnie ograniczenie wydajności kotła.

Przemiał indywidualny osiąga się dwoma sposobami:

1) Bezpośrednie wdmuchiwanie pyłu węglowego bez bunkrowania przejściowego. Pył węglowy wytworzony w młynie przechodzi przez separator powietrzny, z którego

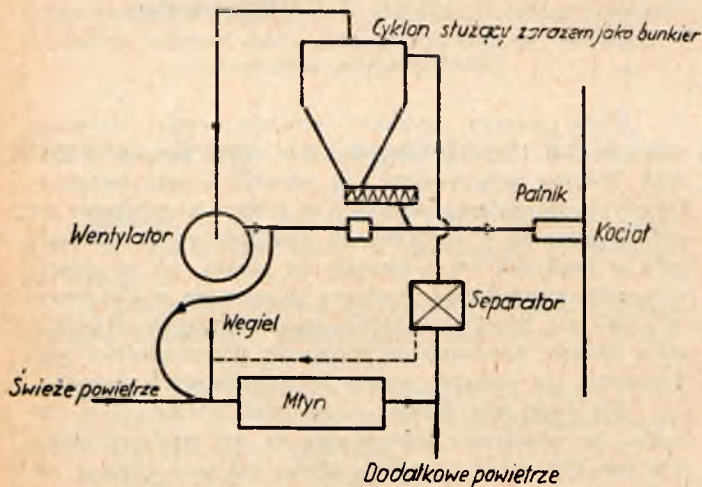


Rys. 3.  
Układ bezpośredniego wdmuchiwania pyłu węglowego.



grubsze ziarna wracają z powrotem do młyna, podczas gdy wentylator przeciąga gotowy miałki pył i wciąga wprost do paleniska (rys. 3). Powietrze służące do transportu tego pyłu służy zarazem jako powietrze pierwotne, odpada zatem cyklon do oddzielania pyłu od powietrza. Poważną wadą tego paleniska jest trudne nastawienie odpowiedniego stosunku pyłu do powietrza w zależności od obciążenia kotła i jakości węgla, a zatem trudne prowadzenie kotła.

2) Wdmuchiwanie pyłu węglowego z bunkrowaniem przejściowym. Sposób ten umożliwia otrzymanie pewnego zapasu pyłu węglowego, przy czym koszty instalacyjne są tylko nieznacznie wyższe od bezpośredniego wciągania pyłu węglowego do paleniska. Młyny pracują korzystniej, regulacja pyłu i powietrza jest lepsza, a cyklon do oddzielania powietrza można użyć zarazem jako bunkier według schematu, przedstawionego na rys. 4.



Rys. 4.

Wdmuchiwanie pyłu węglowego z bunkrowaniem przejściowym.

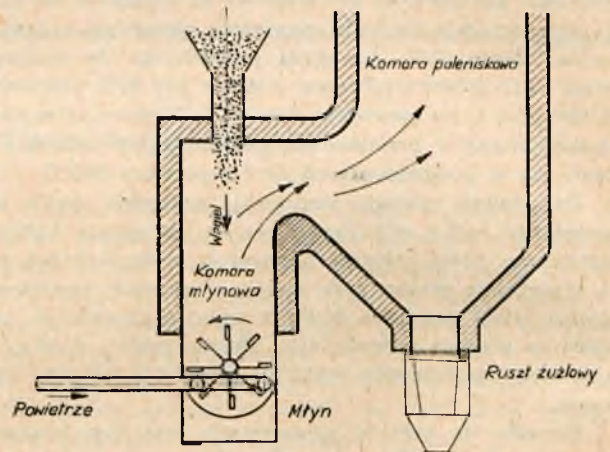
Przy przemiale indywidualnym stosuje się z reguły młyny szybkoobrotowe. Rozróżniamy 3 sposoby rozdrabniania węgla, a mianowicie rozbijanie, rozgniatanie lub rozcieranie ziarenek. W zależności od tego działanie młynów oparte jest na różnych zasadach, a więc na rozbijaniu węgla za pomocą wirujących młotków najrozmaitszego kształtu, na rozcieraniu za pomocą kulek wirujących i podlegających wskutek tego sile odśrodkowej, za pomocą walców obracających się, względnie zawieszonych wahadłowo i t. p. Rozwinięto dla przemiału węgla cały szereg najrozmaitszych konstrukcji, który wybór zależy w każdym wypadku od warunków lokalnych i jakości węgla. Młyny te wykazują na ogół duże zużycie części wymiennych w każdym razie znacznie większe, niż przy młynach wolnoobrotowych, wymagają zatem stosunkowo częstych napraw. W nowoczesnych młynach dąży się zatem do tego, by nie rozbijać węgla młotkami o opancerzone i podlegające silnemu zużyciu ściany komory młyna, ale by rozgniatać węgiel o węgiel. Na tej zasadzie zbudowany młyn „Pneumunit” fabrykatu Wiesner zainstalowany w elektrowni Towarzystwa Kopalń Węgla „Czeladź” w Sosnowcu wykazuje stosunkowo niskie zużycie części wymiennych, przy czym zużycie energii wynosi 18 kWh/t. By młyn ekonomicznie pracował, musi być zaopatrzony w separator powietrzny, przy czym należy gotowy miałki pył jak najprędzej wyciągnąć z młyna.

W ostatnich czasach uproszczono indywidualne paleniska pyłowe przez zastosowanie młynów szybkoobrotowych z działaniem wentylacyjnym, w których odbywa się jednocześnie suszenie, a separator nadbudowany jest bezpośrednio na młynie. Najdalej idące uproszczenie i skoncentrowa-

nie przebiegu pracy w palenisku na pył węglowy osiągnięto w palenisku systemu Kraemera.

Palenisko to powstało z dążenia, by połączyć zalety paleniska na pył węglowy z zaletami paleniska rusztowego. Można palenisko Kraemera rzeczywiście uważać za poważny krok naprzód w dziedzinie budowy palenisk na pył węglowy, czego najoczywistszym dowodem jest, że około 1/3 palenisk wykonywane są obecnie według systemu Kraemera. Sposób działania tego paleniska przedstawiony jest schematycznie na rys. 5.

Składa się ono z jednej jedynej komory przylegającej wprost do paleniska. Ten t. zw. szyb młynowy połączony jest u góry otworami z komorą paleniskową, podczas gdy na jego spodzie osadzony jest szybkoobrotowy młyn udarowy, którego wirnik obracający się w korpusie z dużym luzem nie tylko rozdrabnia węgiel, ale odrzuca również wysoko



Rys. 5.

Sposób działania paleniska pyłowego Kraemera.

pył i podaje go do komory paleniskowej. Węgiel surowy doprowadzony od góry przy pomocy odpowiedniego podawacza traci zawarty w sobie pył po drodze, tak że na młyn opadają tylko grubsze ziarna węgla. W pobliżu wirnika młyna dochodzi do komory powietrza, które unosi rozbity drobny pył węglowy do komory paleniskowej. Gdy węgiel jest wilgotny stosuje się powietrze ogrzane w podgrzewaczu powietrza, ewentualnie z domieszką gorących gazów spalonych. A zatem węgiel suszy się równocześnie podczas przemiału i separowania. Pył węglowy wchodzi do komory paleniskowej bez pomocy specjalnych palników. Grubsze ziarenka węgla porywane do komory paleniskowej wypalają się na ruszcie żużlowym, znajdującym się na spodzie komory paleniskowej.

Zasadnicza nowość i oryginalność tego paleniska polega na tym, że przemiał, suszenie i separowanie odbywają się w zwyczajnej 4-okątnej komorze przy minimalnym zapotrzebowaniu miejsca; że suszenie odbywa się za pomocą powietrza, czego dotychczas ze względu na obawę eksplozji unikano, że stosuje się bardzo gruby przemiał, że gotowy już pył, zawarty w węglu surowym, nie dostaje się do młyna odciążając go tym samym wydatnie, że para wodna z wilgoci węgla dostaje się do komory paleniskowej, co dawniej uważano za szkodliwe, i że nie są konieczne palniki, wentylatory, filtry, cyklony, separatory i t. d.

Prostota w palenisku Kraemera jest zatem posunięta do ostatnich granic i rezultaty osiągnięte są według licznych opublikowanych danych bardzo korzystne. Stosowano te paleniska początkowo dla węgla brunatnego, a z czasem po poczynieniu pomyślnych doświadczeń, zaczęto je uży-



wać w dużej mierze również do węgla kamiennego, szlamu, koksu i gatunków węgla o dużej zawartości popiołu. Próby przeprowadzone ze szlamem górnośląskiego węgla kamiennego o zawartości około 13% wody i około 34% popiołu dały zadawalający wynik, przy czym temperatura powietrza gorącego wynosiła nie więcej, niż 200° C.

Jedną z najważniejszych zalet paleniska Kraemera jest niezależność od jakości węgla, a więc od wilgotności, zawartości popiołu i ziarnistości węgla, podczas gdy paleniska rusztowe, skonstruowane dla pewnych warunków i właściwości węgla nie dadzą się bez poważniejszego uszczerbku na sprawności kotła użyć dla zmienionych warunków i jakości węgla. W jednej z elektrowni niemieckich zdarzył się wypadek zalania bunkra węgla nad paleniskiem Kraemera wodą wskutek nieszczelności rurociągów. Mimo utworzenia się mokrego szlamu wypadek ten nie spowodował żadnych przerw w ruchu paleniska, które dostosowało się do zmienionych warunków pracy. Przemiał węgla w palenisku Kraemera jest stosunkowo gruby, przy czym miąższość zależy w dużym stopniu od obciążenia kotła. Ciekawe są cyfry miąższości stwierdzone na jednym z kotłów zaopatrzonym w takie palenisko.

	Pozostałość na sicie o 900 oczk/cm <sup>2</sup>	Pozostałość na sicie o 4900 oczk/cm <sup>2</sup>
Przy obciążeniu pełnym	50%	74%
" " 2/3	30%	59%
" " 1/3	7%	35%

Dla porównania podaję, że miąższość pyłu z węgla kamiennego, stosowana przy centralnych młynach wolnobieżnych Zakładów Elektro wynosi:

pozostałość na sicie o 900 oczk/cm<sup>2</sup> — około 7%,  
 " " " o 4900 " — " 40%,

która jest w zupełności wystarczająca, jakkolwiek w zaraniu rozwoju palenisk na pył węglowy przypuszczano, że aby osiągnąć dobre spalanie miąższość musi wynosić:

pozostałość na sicie o 900 oczk/cm<sup>2</sup> — około 2%,  
 " " " o 4909 " — " 15%.

Wymagana miąższość zależy zresztą od rodzaju węgla. Węgiel ubogi w gaz musi być drobniej zmielony. Z tego też powodu przy węglu o zawartości części lotnych poniżej 15 ÷ 20% nie można zastosować paleniska Kraemera. Wysoki współczynnik sprawności palenisk Kraemera pochodzi stąd, że nadmiar powietrza wynosi tylko około 20%, co jest możliwe z tego powodu, że około 1/3 ÷ 2/3 całkowitego powietrza do spalania doprowadza się wraz z węglem, dzięki czemu możliwym jest dobre wymieszanie powietrza z węglem w komorze młynowej, oraz stąd, że węgiel jest stosunkowo wysoko podgrzany. Jakkolwiek szybkość wlotu mieszanki pyłu i powietrza do komory paleniskowej jest mała, spalanie jest na ogół dobre. Pogarsza się ono jednak przy wyższym obciążeniu kotła z powodu zbyt grubego przemiału. Wady te można usunąć przez odpowiednią budowę rusztu żuźlowego, na którym grube ziarna się spalają i przez odpowiednią regulację powietrza. Zasadniczą wadą paleniska Kraemera jest trudna regulacja paleniska oraz konieczność częstej wymiany zużytych bijaków, co jest połączone z trudnościami ruchowymi.

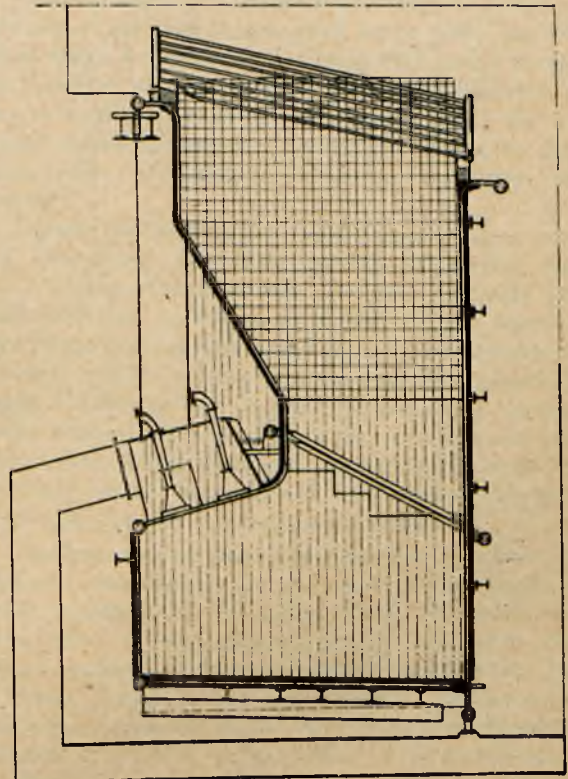
Grubszy przemiał i mała szybkość wlotu pyłu do komory paleniskowej mają tę zaletę, że mniej popiołu lotnego uchodzi na zewnątrz przez kominy (tylko około 30%), wobec tego w wielu wypadkach można zaoszczędzić oddzielny podajnik popiołu lotnego.

Podane w literaturze zużycie mocy przy przemiale węgla kamiennego w urządzeniu paleniska Kraemera wynosi 10 ÷ 12 kWh/t. Jeżeli ta cyfra jest prawdziwą, byłoby bardzo korzystną nawet w porównaniu z młynami wolnobieżnymi, w których zużycie mocy wynosi 18 do 20 kWh/t.

Powyżej opisane niezaprzeczalne zalety tego najnowocześniejszego paleniska na pył węglowy spowodowały silne zainteresowanie się nim w całym szeregu elektrowni, a w szczególności przy przebudowie palenisk rusztowych na paleniska pyłowe, zwłaszcza, że palenisko Kraemera zajmuje bardzo mało miejsca i daje możliwość osiągnięcia wyższej wydajności kotła, naturalnie jeżeli jego konstrukcja na to pozwala. Jak podaje wynalazca, w końcu roku 1934 znajdowało się w ruchu względnie w budowie 53 palenisk tego systemu o całkowitej wydajności pary 1440 t/h i o całkowitej powierzchni ogrzewalnej kotłów 21 000 m<sup>2</sup>. W międzyczasie liczby te znacznie wzrosły.

Firma Kohlscheidungs-gesellschaft skonstruowała palenisko na węgiel mokry, które łączy w sobie zalety paleniska Kraemera i paleniska K. S. G. z paleniskami narożnymi. Węgiel spada z bunkra do szybu pionowego, w którym suszy się go bezpośrednio za pomocą gazów spalinowych o temperaturze 1000 ÷ 1100° C, stąd do młyna, skąd przez separator powietrzny, do którego dodaje się gorące powietrze, wchodzi krótkimi rurociągami do palników narożnych. Zaletą tego paleniska jest możliwość regulacji miąższości pyłu i korzystniejsze spalanie węgla, gdyż komora paleniskowa nie pracuje jako separator i nie posiada rusztu żuźlowego.

Z kwestią palenisk na pył węglowy wiąże się ściśle sprawa obmurowania ogniotrwałego ulegającego z powodu wysokich temperatur oraz cieplnego i mechanicznego działania strumienia pyłu wysokim napięciem, z tego względu nowoczesne komory paleniskowe posiadają ściany ekranowane rurkami chłodzącymi, z których ostatnie słowo techniki stanowią t. zw. ściany Bailey'a polegające na tym,



Rys. 6.

Palenisko na pył węglowy z odciąganiem płynnego żużla.



że obmurowanie dociśnięte jest do specjalnych kalibrowanych rur i tworzy z nimi jedną ciepłą całość, praktycznie bez szczeliny powietrznej. Pozwala to na wysokie natężenie komory paleniskowej i zapewnia jej jednocześnie dużą trwałość. Ściany te zastosowano w Polsce po raz pierwszy w nowej elektrowni w Gdyni.

Najnowszą osobliwością palenisk na pył węglowy w szczególności przy dużych jednostkach kotłowych jest możliwość odciągania żużła w postaci płynnej. Konieczność taka zachodzi szczególnie przy niskiej topliwości popiołu węgla (1000 do 1150°C), który przy normalnym wykonaniu komory paleniskowej powoduje narosty na ścianach paleniska, ekranowaniu i na samym kotle. W takich wypadkach okazała się konieczność podwyższenia temperatury w komorze paleniskowej tak dalece, by żużel się topił i zbierał na dnie komory paleniskowej, skąd się go spuszcza w formie płynnej.

Wykonanie paleniska z płynnym żużlem przedstawiono na rys. 6. Dno komory paleniskowej jest płaskie, palniki dmuchają na roztopiony żużel, a komora paleniskowa ograniczona jest od góry rusztem granulującym, co ma na celu ochronę powierzchni kotła przed narostami żużla.

Paleniska te charakteryzują się dużym natężeniem ciepłym komory paleniskowej, wysokimi temperaturami i krótką drogą spalania pyłu węglowego. Wymagają one na-

tomiasz drobnego przemiału węgla, co oznacza podwyższenie kosztów przemiału w porównaniu z paleniskami normalnymi. Wskutek topienia się popiołu pył lotny zostaje zatrzymany w komorze paleniskowej i mniej, tego popiołu lotnego uchodzi kominem na zewnątrz.

Regulacja paleniska jest nieco utrudniona wskutek dużej pojemności ciepła w roztopionym żużlu, co pozwala wprawdzie na szybkie pokrywanie szczytów obciążenia, utrudnia jednak szybkie zmniejszenie obciążenia.

Zaletami paleniska z płynnym żużlem są: możliwość spalania dotychczas nieprzydatnych gatunków węgla o wartości niskotopliwego popiołu, duża wydajność na stosunkowo małej powierzchni, zmniejszenie ilości popiołu lotnego zanieczyszczającego okolicę, niskie koszty odżużlenia, wyższa wartość żużla. Tym zaletom przeciwstawiają się wyższe koszty instalacji i ruchu, wskutek niższej trwałości obmurowania oraz uciążliwy i nawet niebezpieczny ruch przy rozpalamiu i zatrzymywaniu kotła.

Zastosowanie tych palenisk na większą skalę wymaga jeszcze wielu doświadczeń ruchowych. Użycie ich może się okazać niezbędne tam, gdzie innego wyjścia nie ma, bądź to z powodu niskiej topliwości żużla, bądź też gdy zachodzi konieczność ustawienia dużych jednostek kotłowych na ograniczonej powierzchni.

---



## **DZIAŁ IV.**

# **PRZESYŁANIE I ROZDZIAŁ** **ENERGII ELEKTRYCZNYCH**

## **Zagadnienie licznikowe w gospodarce elektrowni polskich i zagranicznych**

Inż. **Bol. Jabłoński**

Z chwilą rozszerzania się elektryfikacji kraju oraz przenikania elektryczności do coraz bardziej oddalonych zakątków naszego życia przemysłowego i prywatnego gospodarstwa licznikowa staje się poważnym zagadnieniem w gospodarce elektrownianej; stanowi ona też jedno z wielu ogniw w ogólnej gospodarce narodowej. Nic zatem dziwnego, że gospodarce tej poświęca się coraz to więcej uwagi w wielu krajach, że stanowi ona również i u nas źródło wielu trosk i przewidywań, albowiem liczba liczników zainstalowanych w wielu państwach sięga już wielu milionów. Dla przykładu mogę podać, że w Polsce mamy zainstalowanych około miliona liczników, w Niemczech — około 16 milionów, w Rumunii zaś około 240 tysięcy. Na coraz to zawrotniejsze liczby opiewają sumy wystawianych rachunków opartych na zasadzie wskazań liczników.

Bez zastrzeżeń musimy przyjąć dwie tezy będące odpowiednikami obecnej gospodarki elektrownianej: 1) każda, choćby najgenialniej ujęta, taryfikacja zawierać musi jako człon mechanizm mierniczy licznika, a jej dobre wyniki oparte będą zawsze na rzetelności wskazań tych liczników, 2) każde niedomaganie gospodarki licznikowej odbija się natychmiast w sposób wybitnie ujemny na rentowności przedsiębiorstwa elektrycznego. Przechodząc do ściślejszego określenia zasad gospodarki licznikowej, ująłbym je w sposób następujący: dążeniem racjonalnej gospodarki jest zapewnienie rzetelności wskazań liczników przez cały czas ich pracy u abonenta oraz zachowanie przez tak najdłuższy czas rozporządzalnego materiału licznikowego w stanie użyteczności. Z pojęciami rzetelności wskazań licznika wiążą się zagadnienia państwowo-prawne dotyczące przepisów i instrukcji licznikowych wydawanych przez Główny Urząd Miar. Nie będę się wdawał w cytowanie tych publikacji, gdyż są one ogólnie znane i wszystkim dostępne.

Chciałbym jednak zaznaczyć, że o ile podstawowe uchybienia legalizacyjne i obiegowe opracowane przed 10 laty nie uległy zmianom, o tyle dalsze przepisy i instrukcje precyzują ściślej wiele pojęć, wprowadzają i ujednostajniają stronę administracyjną gospodarki licznikowej; jako przykład z tej ostatniej przytoczyć mogę starannie opracowaną instrukcję legalizacyjną, układ zapisek licznikowych, metryczek kartoteki licznikowych i wiele innych.

Na ogólną gospodarkę licznikową składa się wiele zagadnień, wymienimy je w sposób następujący:

1. Materiał licznikowy.
2. Zasadniczy okres pracy licznika w sieci oraz związany z tym wybór mocy licznika.
3. Urządzenia laboratoryjne.

4. Konserwacja liczników i związane z nią warsztaty naprawcze i magazyn części wymiennych.

5. Porównanie gospodarki licznikowej w Polsce z organizacjami w innych krajach.

6. Ogólne wytyczne dotyczące racjonalnej gospodarki.

### 1. Materiał licznikowy.

Materiał licznikowy, na który składa się około miliona liczników zainstalowanych, nie jest bardzo różnorodny, gdyż przymus legalizacji wszystkich liczników w Polsce częściowo usunął już i powoli w dalszym ciągu usuwa z obiegu liczniki przestarzałe, które nie odpowiadają przepisom legalizacyjnym. Nadmienić muszę, że przepisy te są łagodne, dlatego też rozciągnąć się dają na niektóre liczniki nawet w wykonaniu z roku 1904. W ogólnych zarysach ujmując zainstalowane liczniki podzielimy na wyprodukowane przed wojną wszechświatową i które obejmują fabrykaty do roku 1914. Są to z małymi wyjątkami bardzo starannie wykonane konstrukcje, które z wielkim powodzeniem mogą jeszcze pracować przez wiele lat. Okres wielkiej wojny kończący się z rokiem 1918 zmusił do fabrykacji liczników, w których zastosowano albo materiał normalny w bardzo zredukowanych wymiarach lub też wprowadzono materiał zastępczy miedzi i jej stopów w postaci żelaza, cynku i kompozycji. Stanowią one drugą grupę liczników.

Liczniki te wymagają o wiele staranniejszej konserwacji, tworzą one dość duży odsetek przyrządów usuwanych z obiegu. Grupę trzecią obejmują liczniki rozposzechniające się w Polsce po wojnie. Są one naogół starannie zbudowane, jednak zagadnienia barier celnych wprowadza typ licznika o lepszych wymiarach. W pewnych przypadkach zaobserwować można typ liczników mniej lub więcej udanych. Przymus legalizacji typu licznika chroni rynek polski przed licznikami konstrukcyjnie nieodpowiednich, toteż liczniki nabywane w tym okresie należy do przyrządów starannie wykonanych.

Przełomowym w gospodarce licznikowej był rok 1929, kiedy na rynku ukazały się pierwsze polskie liczniki, zbudowane w fabryce K. Szpotański i S-ka. Nazywam ten rok przełomowym z tego względu, że od tego czasu liczniki polskie wypierają z rynku produkcję zagraniczną. Pierwszy polski licznik należał do kategorii cięższych, albowiem wypowiedziałem się za tym typem i umotywowałem, że licznik o większej wadze będzie najodpowiedniejszy do rozpoczęcia fabrykacji. Okazało się jednak, że zagraniczne liczniki o małej wadze wywarły decydujący wpływ na następne konstrukcje polskich liczników, które aczkolwiek



nie przeznaczone na eksport, zbliżają się do wagi liczników lekkich. Wyjaśnienie tego zjawiska jest łatwe, jeżeli uprzytomnimy sobie, że robocizna w liczniku stanowi nieznaczną część kosztów własnych, w których decydującą rolę wywiera koszt surowców i półfabrykatów. Stąd też budowy liczników typu cięższego zaniechano, gdyż nie znajdowały one u nas nabywców.

Obserwuję z niepokojem ciągłe dążenie do coraz większego obniżania cen liczników i mam wrażenie, że może to wywrzeć wpływ na obniżanie w dalszym ciągu wagi licznika.

W licznikach polskiej produkcji możemy określić, że odpowiadają one pod każdym względem licznikom budowanym w innych krajach, że wiele lat produkcji w kraju pozwoliło wytworzyć już własne konstrukcje, w których odzwierciedlają się wszystkie pomysły i udoskonalenia wynikające z prawidłowej gospodarki.

Liczniki budowane są dla wszystkich żądanych prądów i napięć; nie wchodzi w zakres produkcji jedynie specjalne liczniki taryfowe, których rozpowszechnienie jest w chwili obecnej niewielkie, bo obejmujące dziesiątki sztuk rocznie. W tych warunkach włożenie wielkiego nakładu pracy i kapitału w trudne i dość zawiłe mechanizmy nie byłoby korzystne.

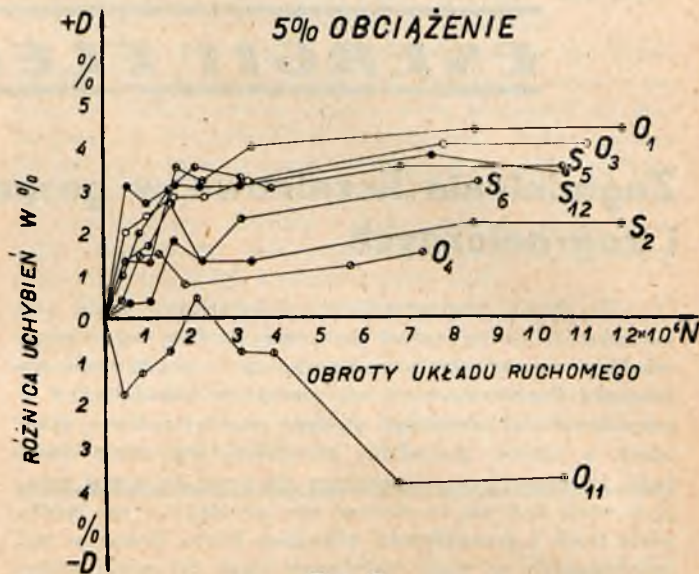
Jako uzupełnienie materiału licznikowego przytoczyć muszę budowę transformatorów mierniczych prądowych i napięciowych, którą rozpoczęła fabryka K. Szpotański i S-ka na wszystkie żądane prądy i napięcia. Nie podaję wszystkich fabryk, które budują liczniki czy transformatory, dlatego że są one ogólnie znane, a wysunąłem fabryki, które pierwsze przystąpiły do ich produkcji.

Wracając do charakterystyki materiału licznikowego zainstalowanego określiłbym ogólnie, że przyrządy posiadane przy odpowiednio postawionej konserwacji z wielkim powodzeniem przetrwać mogą wiele lat pracy.

## 2. Zasadniczy okres pracy licznika w sieci oraz związany z tym wybór mocy licznika.

Zatrzymajmy się obecnie na pierwszej wysuniętej tezie dotyczącej zachowania rzetelności wskazań licznika przez cały jego czas pracy u abonenta.

Zagadnieniem tym zajmowałem się od wielu lat i doszedłem do kilku ciekawych wniosków, z którymi chciałbym się obecnie podzielić. Na rysunku 1 podane są charakterystyki uchybień licznika 1-fazowego, przyczym liniami przerywanym zaznaczone są charakterystyki licznika w stanie normalnym, liniami ciągłymi te same charakterystyki, lecz licznika, który pracował 18 lat u abonenta.



Rys. 2.

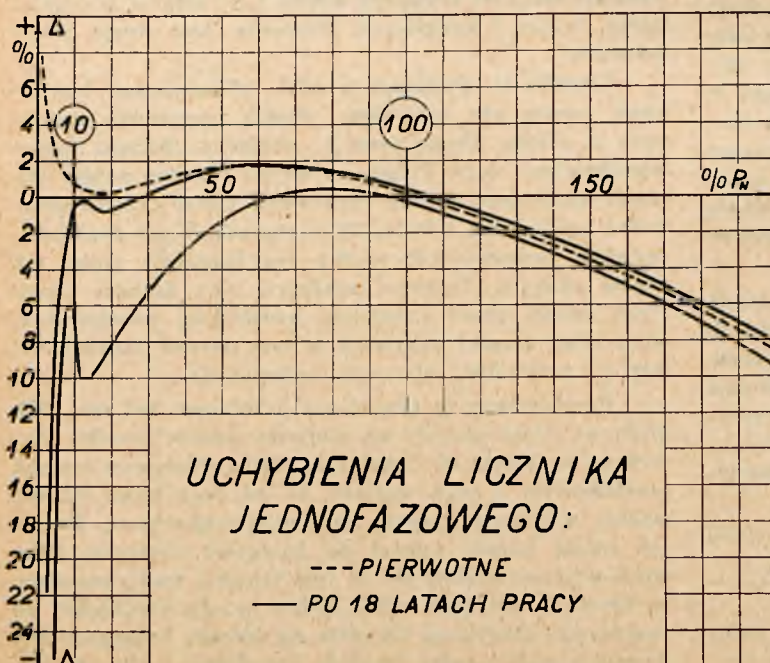
Zauważymy rzecz ogólnie znaną, że uchybienia dla 100% obciążenia licznika bardzo mało zmieniły się w porównaniu z pierwotnym, to znaczy, że magnesy zachowały moc swoją niemal bez zmiany, lecz wystąpiła wielka różnica dla obciążenia 10%, mianowicie widzimy uchybienia wybitnie ujemne. Jeżeli przyjmujemy za pewnik, że licznik u abonenta obciążony jest całkowicie w bardzo rzadkich przypadkach, niemal zaś zawsze pracuje niedociążony poniżej 10%, to stąd jasnowyra wynika, że uchybienia związane z wieloletnią pracą licznika, a więc przypadające dla małych obciążeń, są zawsze krzywdzące dla każdej elektrowni. Mówiąc inaczej licznik po określonej ilości lat pracy z racji tych uchybień musi być wymieniony, aby przejść przez warsztat naprawy, laboratorium i być ponownie zalegalizowany. Przepisy Głównego Urzędu Miar określają zasadniczy okres ważności legalizacji liczników energii elektrycznej.

1) liczników energii elektrycznej prądu stałego obrotowych, oscylacyjnych i wahadłowych, wszystkich liczników mocy nominalnej powyżej 100 kilowatów oraz liczników transformatorowych — trzy lata, licząc od dnia 1-go stycznia tego roku, w którym legalizacja została dokonana,

2) wszystkich innych liczników — 8 lat, licząc od dnia 1 stycznia tego roku, w którym legalizacja została dokonana.

Zupełnie zrozumiałe jest, że okres ten określony został w ten sposób, aby licznik przy wymianie wracał do składów elektrowni zachowując jeszcze rzetelność wskazań.

W jaki sposób zmienia się rzetelność wskazań licznika w zależności od czasu pracy wskazują rysunki 2 i 3, w których mamy podane różnice w uchybieniach w zależności od ilości obrotów, jakie wykonał układ ruchomy licznika. Badania te przeprowadzone w laboratorium w trybie przyspieszonym, bo obejmującym około roku, rozciągnięte zo-

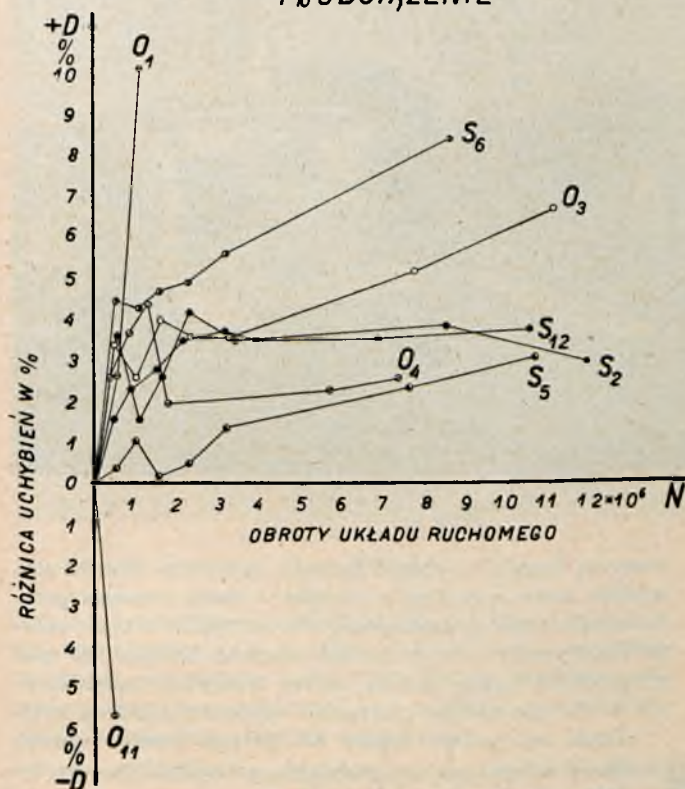


Rys. 1.



stały jedynie dla charakterystycznych obciążeń, mianowicie dla obciążenia 5%-go, rysunek 2 i obciążenia 1%-go, rysunek 3-ci, omówionych na poprzednim rysunku.

### 1% OBCIĄŻENIE



Rys. 3.

Przeglądając się tym krzywymi, zauważymy niezmiernie ciekawy przebieg uchybień licznika w zależności od ilości obrotów. Z badań tych wynika, że uchybienia licznika zainstalowanego zmieniają się w ten sposób, że jego uchybienia dodatnie nieco wzrastają, co tłumaczyłbym dopasowywaniem się części obrotowych a więc zmniejszeniem momentów tarć. Po pewnym czasie uchybienia te ustalają się, następnie zaś stają się ujemne. Aczkolwiek badania wykonane były na wielu typach liczników, to jednak charakter przebiegu tych uchybień był niemal zawsze ten sam. Badania te miały prócz tego na celu określenie wpływu rodzaju oleju, na zachowanie przez czas najdłuższy niezmienności uchybień. Wskazały one znakomicie, że co do wyboru olejów zachować należy dużą ostrożność, tembardziej, że w pewnych warunkach rodzaj łożyska dostosowany jest do określonego oleju, mogącego być dla określonych konstrukcji łożysk nawet smarem. Wydawałoby się na pierwszy rzut oka, że zastosowanie smaru jest wręcz niemożliwe, tymczasem doświadczenia wskazały, że czopik pograżony w smarze łożyska dolnego zachowuje się bardzo dobrze, mam na myśli stan polerowania, w pewnych zaś warunkach lepiej, niż przy stosowaniu oleju rzadkiego. Jeżeli chodzi o charakter tych doświadczeń, to podkreślić muszę, że do badania użyte zostały pierwszorządne gatunki oleju oraz liczniki w świetnym wykonaniu. Z krzywych przytoczonych wypadłoby, że mniej więcej po 10 milionach obrotów, jakie wykona tarcza licznika, następuje okres zwrotny, charakteryzowany spadkiem uchybień. Zupełnie jasne jest, że tego rodzaju okres nie jest ścisły, gdyż związany on jest z jakością użytych liczników i z warunkami zewnętrznymi ich pracy. W licznikach pierwszorządnego gatunku, w których materiał

do łożysk i czopików podlegał nadzwyczaj starannej selekcji, wymieniona liczba 10 milionów obrotów może być z łatwością przekroczona i odwrotnie w licznikach mniej starannie budowanych będzie ona skrócona, jak to na przykład wskazuje krzywa 0 11, lub w pewnych warunkach — 0 4.

Jeżeli zastanowimy się teraz nad stałą licznika, która określa, że jednej kilowatogodzinie odpowiada oznaczona ilość obrotów tarczy, to stąd wynika, że z ilości obrotów przejść możemy do kWh wskazywanych przez licznik i że wskazania licznika w kilowatogodzinach decydują w pewnej mierze o okresie jego wymiany. Jeżeli przyjmiemy stałą licznika na przykład 1000, to otrzymamy, że ten okres rozciągnąłby się do 10 000 kWh; dla stałej, np. 2000, okres ten skracałby się do 5000 kWh, mówiąc inaczej — stała licznika decyduje poniekąd o długości czasu pracy licznika u abonentów: im większa jest ta stała, tym ilość kilowatogodzin, którą licznik powinien wskazać, zachowując uchybienia rzetelne, jest mniejsza.

Od wielu lat propagowałem pogląd zaniechania stosowania liczników prądu zmiennego 1-fazowych na bardzo małe prądy np. 1,5; 2,5 czy 3A i nawet pominięcia 5A i zatrzymania się na najniższej kategorii liczników dla 10A. Pogląd ten, w związku z przytoczonym rozumowaniem, znajduje coraz więcej uzasadnienia, z którego wynika, że podaną liczbę obrotów 10 milionów licznik 1,5A osiągnie w czasie niemal 6-krotnie krótszym od licznika 10A. Pogląd zastosowania liczników na silniejsze prądy znajduje w chwili obecnej coraz żywszy oddźwięk i uzasadnienie w związku ze stosowaniem taryf blokowych, przy których licznik służy i dla oświetlenia i dla przyrządów grzejnikowych. Mogę zacytować jako jeden z przykładów, że elektrownia, która kiedyś nie zgadzała się ze mną co do nie stosowania liczników 3A, w chwili obecnej przyjmuje dosyć ryzykowną zasadę używania liczników jedynie 20A.

Najogólniejszego stosowania liczników jednofazowych 20A nie uważałbym za wskazane z wielu względów. Po pierwsze jest ono zbyt sztywne, bo liczniki nowoczesne zapewniają możliwość 100% przeciążenia, przy zachowaniu uchybień w pobliżu zera; przyjmując więc napięcie 220V, dla 10A licznika otrzymujemy obciążenie nominalne 2,2kW, dla ciągłego zaś 100% przeciążenia moc 4,4kW. Jest to moc całkowicie pokrywająca zelektryfikowanie gospodarstwa domowego.

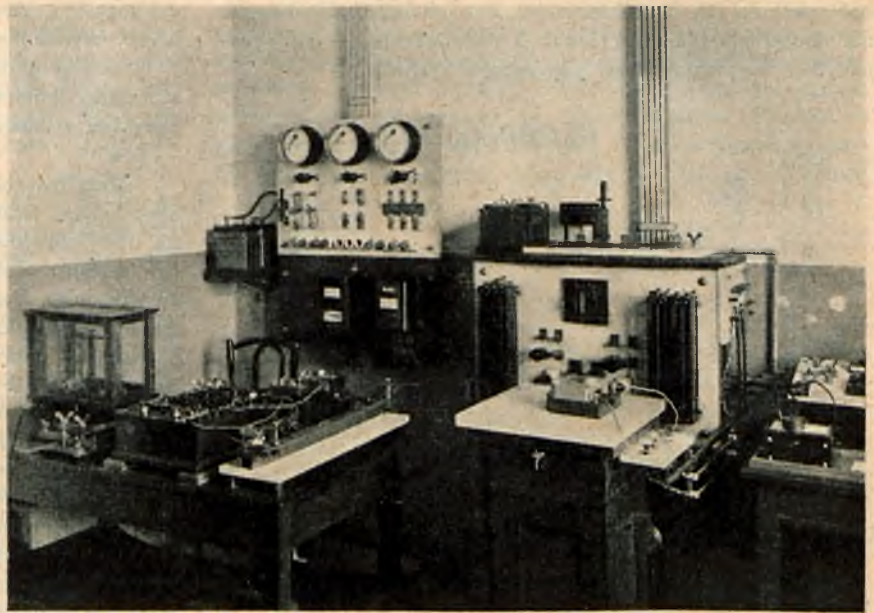
Przy przekroczeniu tej mocy zamiast stosowania licznika dla silniejszych prądów pozostawiłbym licznik 10A, lecz jego przeciążalność zwiększyłbym do 200%. Liczniki tego rodzaju znalazły najogólniejsze zastosowanie w krajach o dużym zużyciu energii elektrycznej. Zastosowanie licznika dla zbyt silnego prądu ma tę niedogodność, że wskazanie jego dla obciążeń małych nie są pewne, bo, aczkolwiek w nowoczesnych licznikach prądu zmiennego zagadnienie uchybień oraz rozruchu zostały znakomicie rozwiązane, to za granicę pewną, powyżej której licznik rusza, przyjąć możemy 0,3%, co dla wymienionego licznika o mocy nominalnej 2,2kW, stanowić będzie około 7W. Dla licznika 20A moc rozruchu wyniesie już około 15W, to znaczy, że będzie on nieczuły na wszystkie obciążenia mniejsze. Zagadnienie niedociążania liczników, w szczególności poniżej granicy rozruchu jest źródłem wielu kłopotów i nieporozumień, tym bardziej, że zasadniczo charakterem różnią się niedociążania liczników jednofazowych i trójfazowych, w tych zaś ostatnich liczniki transformatorowe.

Jeżeli zatrzymamy się na sieci jednofazowej 220V i przyjmiemy licznik 10A, to jego rozruch określimy w przybliżeniu na 7 watów. A więc wszelkie urządzenia sy-



gnałowe przy zastosowaniu transformatorów dzwonekowych o mocy 3 W, następnie lampki nocne oraz inne urządzenia o mocy poniżej 7 watów pozostaną dla licznika nieuchwytnie. Zastosowanie licznika dla prądu mniejszego ograniczy możliwość korzystania w całej rozciągłości z taryfy blokowej. Stąd jedyne rozwiązanie — ustalenie dla urządzeń pobierających b. małą moc opłaty ryczałtowej.

O wiele trudniejszą sprawę stanowi zagadnienie niedociążania liczników trójfazowych dla dużych mocy, dla których przyjęty rozruch 0,5% stanowi w zależności od mocy nominalnej licznika dość znaczną moc, na którą licznik nie reaguje. W tym przypadku nasuwają się dwa zagadnienia do rozważenia: rozległa instalacja, dla której zainstalowany licznik jest niemal całkowicie obciążony przy pracy większej ilości odbiorników, np. kiedy fabryka jest w ruchu oraz okres wykorzystania małego instalacji, w chwili przerwy w pracy, dla oświetlenia jedynie terenów fabrycznych, przejść itd. Obciążenie to zazwyczaj leży poniżej rozruchu licznika. Następne zagadnienie spotykamy przy stosowaniu liczników kontrolujących, rzecz godna polecenia, kiedy pracują jednocześnie dwa liczniki — jeden zainstalowany przez Elektrownię, drugi zaś przez abonenta. Zdarzyć się może, że zainstalo-



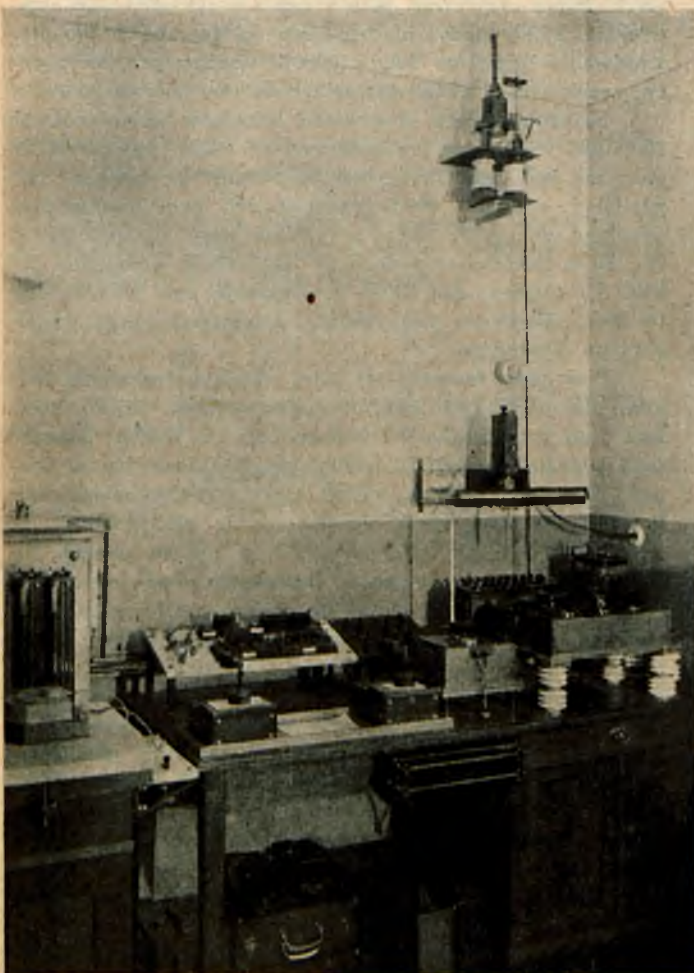
Rys. 5.

wane są liczniki o różnych mocach, przyczem abonent rozmyślnie może korzystać z licznika o mocy znacznie przekraczającej moc zainstalowaną, aby wyzyskać zużycie energii elektrycznej o mocy poniżej rozruchu licznika. W tych przypadkach każdą sprawę należy traktować indywidualnie i dla pierwszego przypadku wydzielić niektóre urządzenia na osobny licznik lub przyjąć pewien ryczałt, dla drugiego zaś za podstawę rozrachunków uważać wskazania licznika elektrowni.

Badania liczników zdejmowanych z sieci po okresie czasu ważności cech legalizacyjnych wskazały, że liczniki niezależnie od roku fabrykacyjnego okres ten wytrzymują niemal w znakomitym stanie. Mówiąc ściślej okres ten jest słuszny dla obecnego zużycia energii elektrycznej, gdy w okresie ważności cech legalizacyjne wskazania licznika w nader rzadkim przypadku są całkowicie wykorzystane. Okres ten będzie zatem słuszny i dla większego zużycia prądu. Zupełnie zrozumiałe, że jeżeli zapotrzebowanie elektryczności wzrośnie od tego stopnia, jaki obserwujemy w innych krajach, to i okres ważności cech będzie musiał ulec redukcji.

### 3. Urządzenia laboratoryjne.

Niektóre urządzenia laboratoryjne, z którymi spotkałem się przed laty 18, pozostawały bardzo wiele do życzenia. W pewnych przypadkach, dość rzadkich, pomiar polegał na porównywaniu wskazań licznika z wielkością żarówek zainstalowanych. Już wtedy też zapoczątkowane zostało dążenie do poprawienia tego stanu, to też mógłbym przytoczyć wiele elektrowni, które oceniając doniosłość dobrych urządzeń laboratoryjnych zaczęły instalować urządzenia licznikowe. Jeżeli chodzi o charakterystykę chwili obecnej, to muszą zaznaczyć, że niemal wszystkie elektrownie dążą ciągle do coraz lepszego wyposażenia swoich urządzeń laboratoryjnych, gdyż obserwacje elektrowni sąsiednich wskazują, że koszt zainstalowania nowych urządzeń pokrywał się w bardzo niedługim czasie. Jako przykład mogę podać, że w jednej elektrowni prowincjonalnej, na zasadzie moich spostrzeżeń, koszt ten pokrył się niemal że w pierwszych trzech kwartałach po zainstalowaniu nowych tablic. Mogę wskazać fakt ogromnie pocieszający, że o ile



Rys. 4.





Rys. 6.

w latach poprzednich posiłkowaliśmy się obcym materiałem laboratoryjnym, to w chwili obecnej niemal wszystkie urządzenia licznikowe i transformatorowe budujemy na miejscu, przy tym urządzenia te z wielkim powodzeniem spełniają wszystkie stawiane wymagania.

Elektrowniane urządzenia laboratoryjne w pewnych przypadkach nie tylko obejmują całą gospodarkę licznikową, ale sięgają do sprawdzania przewodności miedzi, przyrządów pomiarowych instalowanych w elektrowniach itd. Fragmenty laboratorium licznikowego Elektrowni Miejskiej w Warszawie, posiadające powyższe urządzenia wskazują, rysunek 4 — instalację kompensatora, rys. 5 — podwójnego mostka Thompson'a.

#### 4. Konserwacja liczników i związane z nią warsztaty naprawcze i magazyn części wymiennych.

O ile licznik nabywany z fabryki wytrzymuje z wielkim powodzeniem przepisany przez Główny Urząd Miar okres ważności cech legalizacyjnych, to po zdjęciu go z instalacji licznik wracając do warsztatów powinien być w ten sposób przygotowany, aby po ponownej jego legalizacji wytrzymał okres drugiej ważności cech i następnych podobnie jak pierwszej.

Jeżeli wrócimy do rys. 1, w którym liniami ciągłymi wskazany jest przebieg uchybień licznika po 18 latach pracy, to z łatwością sobie uprzytomnimy, że uchybienia te będzie miał licznik, który wracając z instalacji po ważności okresu jego cechy będzie sprawdzony i zalegalizowany ponownie bez nieodzownej wymiany części. Przykład ten jest bardzo charakterystyczny i dobitnie wskazuje, że zachowanie uchybień w przeciągu następnych okresów legalizacji zależy jedynie i wyłącznie od organizacji warsztatów licznikowych.

Obserwując pracę warsztatową wielkich elektrowni zauważymy, że zostały one zorganizowane w ten sposób, że każdy licznik powracający do elektrowni z sieci jest poddawany nadzwyczaj starannym

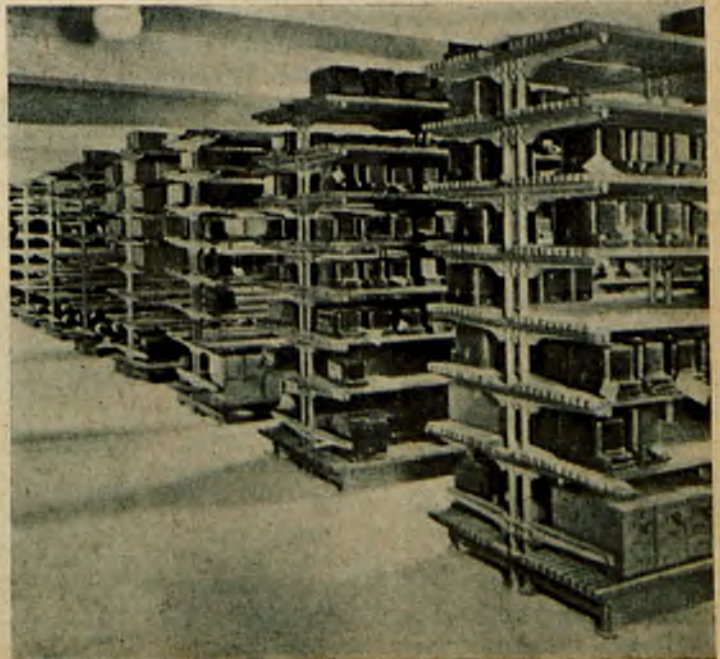
zabiegom. W pewnych przypadkach zabiegi te usuwają błędy fabrykacyjne spotykane w niektórych licznikach.

Jeżeli chodzi o zagadnienie części wymiennych, to zagadnieniu temu należy poświęcić bardzo dużo uwagi z tego względu, że pozostawienie w liczniku części nie wymienionych i wysłanie w tym stanie licznika do abonenta po kilku latach jego pracy takie przysporzy straty elektrowni, że przekroczą one wielokrotnie koszt nabycia części podlegających wymianie.

Jeżeli chodzi o liczniki fabrykowane w Polsce, to z nabywaniem tych części nie ma wielkiego kłopotu. O wiele trudniej jest o części do liczników produkowanych zagranicą, i trudność nabywania tych części staje się tym większa, im bardziej odległy jest okres fabrykacji licznika. Liczyć się należy z faktem, że wiele fabryk zostało w międzyczasie zamkniętych lub też zmieniły zakres produkcji. Jeżeli przytoczymy jeszcze trudności celne, które napotykałyśmy w chwili obecnej, to zupełnie zrozumiałym jest, że w pewnych warunkach wytwarzają one dla gospodarki licznikowej niezbyt pomyślne warunki, gdyż zmuszają do naprawy licznika kosztem innych liczników uznanych za bardziej uszkodzone. Otóż ta metoda naprawy przeczy mojej drugiej tezie dotyczącej takiej gospodarki, aby materiał licznikowy był zachowany przez czas jak najdłuższy.

Licznik prądu zmiennego dobrze konserwowany jest przyrządem elektrycznym niemal niepodlegającym zniszczeniu i usunięciu z obiegu. Liczniki z roku 1910 oraz wcześniejsze są obecnie w znakomitym stanie i z powodzeniem wytrzymują dalsze okresy legalizacyjne. Zupełnie jasne, że przyjmują tu normalną pracę licznika. W wypadkach przeciążenia lub innych zaburzeń ulega on nawet całkowitemu zniszczeniu.

Pomijając te wypadki przyjąć możemy jeszcze jedną tezę licznikową, że licznik jest przyrządem niemal niezniszczalnym pod warunkiem posiadania wymiennych części.



Rys. 7.





Rys. 8.

W dziedzinie konserwacji liczników muszę przytoczyć fakt ważny dla gospodarki licznikowej, że Wytwórnia Elektrycznych Przyrządów Pomiarowych „Wepp” w Warszawie zajęła się produkcją części licznikowych oraz sprzętu warsztatowego i laboratoryjnego.

Fragmety warsztatów licznikowych i magazynu wymiennych części w Elektrowni Miejskiej w Warszawie wskazują rys. 8 i 9.

##### 5. Porównanie gospodarki licznikowej w Polsce z organizacjami w innych krajach.

Przy porównaniu gospodarki licznikowej w innych krajach gospodarka prowadzona na terenie Polski wybitnie występuje jako jedna z racjonalniej prowadzonych. Trudno mi było o duży materiał informacyjny, toteż posługiwałem się między innymi referatami, które zostały wygłoszone na Międzynarodowym Kongresie Związku Elektrowni w Holandii w roku 1936. Z materiału tego i z własnych obserwacji chciałbym podać kilka uwag.

We wszystkich niemal krajach widzimy troskę o zachowanie liczników w jak najlepszym stanie. Wysiłki skierowane są nie tylko na rozbudowę, lecz również na całkowitą modernizację urządzeń laboratoryjnych i warsztatowych. Przytoczyć mogę np. bogato wyposażone laboratorium w Bloemendaal w Holandii rys. 6 i 7, zupełnie nowe laboratorium licznikowe zbudowane w Hamburgu w Niemczech, nowe laboratorium licznikowe w elektrowni paryskiej (C. P. D. E.). Laboratoria te zawierają również świetnie wyposażone warsztaty naprawcze oraz znakomicie urządzone składy.

Duży nacisk w elektrowniach położony został na zagadnienie sprawy transportu liczników. Sprawy te stały się tym bardziej aktualne, że zasięg działania elektrowni coraz bardziej rozszerza się i obejmuje punkty w pewnych przypadkach odległe o dziesiątki kilometrów.

Doświadczenia wskazały, że liczniki w nieodpowiedni sposób transportowane do abonenta ulegają rozregulowaniu i jak podaje A. Milhaud<sup>1)</sup> około 20% liczników bywa rozregulowanych.

Co do rozregulowywania się liczników, to dane te przytaczane są i przez inne osoby. Stąd też we Francji rozpowszechniony jest nieco od-

rębny, niż u nas, sposób sprawdzania i regulacji liczników, na miejscu u abonentów. Zazwyczaj tryb postępowania jest następujący: liczniki są dostarczane przez fabryki do laboratorium elektrowni lub też elektrownia odbiera liczniki w laboratorium fabrycznym, a następnie są one wysyłane do odpowiednich punktów, z których są transportowane do abonentów. Po upływie kilku okresów zazwyczaj 2 ÷ 3 kwartałów do abonentów tych przychodzą monterzy, którzy sprawdzają na miejscu rzetelność wskazań licznika i sprawdzanie to najczęściej obejmuje 2 punkty mianowicie: 100%-go i 10%-go obciążenia.

W ten sposób zbierane są materiały dotyczące zachowania się liczników u abonentów jak również wpływu transportu na wskazania liczników

Jeżeli chodzi o kontrolę stałą, to kontroli tej podlegają wszystkie liczniki zainstalowane po upływie 3 czy też 5 lat, mianowicie liczniki są sprawdzane u abonenta za pomocą określonych przyrządów pomiarowych. W licznikach, które posiadają uchybienia niewłaściwe, wymowane jest liczydło i tarcza obrotowa, łożysko dolne i górne, wymieniane są części zużyte, które zastąpione są częściami nowymi, licznik jest regulowany i plombowany. Jest rzeczą charakterystyczną, że aczkolwiek we Francji stosowana jest również metoda naprawy i sprawdzania liczników w laboratorium, lecz podlegają im tylko liczniki bardziej uszkodzone. Jak tłumaczy, metodę pierwszą sprawdzania liczników u abonenta przeciwstawiają metodzie sprawdzania w elektrowni ze względu na zmianę uchybień przy transporcie.

Aczkolwiek w Czechosłowacji<sup>2)</sup> jest dozwolona legalizacja licznika na miejscu u abonenta, to jednak korzystają z tego w rzadkich przypadkach i licznik po wymianie zawsze wraca do warsztatów elektrownianych, gdzie podlega starannemu czyszczeniu, regulacji i legalizacji. Okres ważności cech legalizacyjnych wynosi w Czechosłowacji 5 lat.

Z raportu p. V. Catona<sup>3)</sup> wynika, że sposób postępowania w Rumunii jest ściśle ten sam, mianowicie liczniki po upływie ważności cech legalizacyjnych, która w tym kraju wynosi 5 lat, wracają do warsztatów elektrownianych, gdzie są gruntownie czyszczone.



Rys. 9.



Elektrownie holenderskie mają ściśle ten sam sposób postępowania, mianowicie zwrot licznika do warsztatów elektrownianych i regulacja w laboratorium.

Wydaje mi się, że metoda tego rodzaju stosowana również w Polsce zapewnia bardzo staranne czyszczenie i wyregulowywanie licznika, czego niemal w większości wypadków nie można wykonać u abonentów. Nie wyłącza to konieczności sprawdzania licznika u abonenta i sprawdzanie to wykonywane dorywczo ma na celu oprócz sprawdzania samego licznika jeszcze dokładne zbadanie warunków, w jakich abonent prąd pobiera; mam tu na myśli korzystanie z prądu z pominięciem licznika. Podkreślam, że we Francji przy kontroli licznika na miejscu jednocześnie kontrolowana jest instalacja.

W innych krajach rozpowszechniona jest dorywcza i nieoczekiwana kontrola liczników i instalacji u abonenta, przy czym posługuje się przyrządami specjalnie zbudowanymi do tego rodzaju kontroli.

Jeżeli chodzi o zagadnienie gospodarki licznikowej w Anglii, to sądząc z referatów umieszczonych w czasopismach gospodarka ta jest postawiona wysoko. Zaobserwować można poważne prace dotyczące zachowania się liczników przeprowadzane w laboratoriach elektrownianych. Wychodzi się tam ze słusznej zasady, że wiele szczegółów, których fabryka nie może przewidzieć, występuje bardzo dokładnie przy eksploatacji licznika i przy jego wieloletniej pracy w sieci. Stąd też obserwujemy bardzo ciekawy fakt ścisłej współpracy pomiędzy laboratorium elektrowni i laboratorium fabrycznym, która ma na celu udoskonalenie określonego typu licznika. Do współpracy takiej w swoich poprzednich referatach kilkakrotnie już nawoływałem.

Wzajemną współpracę laboratoriów licznikowych w Polsce zorganizował Związek Elektrowni Polskich w instytucji ujętej w postaci Konferencji licznikowych zwoływanych raz do roku. Na konferencjach tych poruszane są zagadnienia dotyczące najracjonalniejszego ujęcia pewnych spraw związanych z gospodarką licznikową. Do chwili obecnej odbyły się 4 konferencje, z których pierwsza w dniu 10—11 stycznia 1933 r. w Warszawie była poświęcona ogólnym zagadnieniom licznikowym; konferencja druga — w dniu 13—14 kwietnia 1934 r., również w Warszawie, miała za zadanie wyjaśnienie zagadnień dotyczących liczników wysokiego napięcia; konferencja trzecia — w dniach 20—22 grudnia 1935 r. w Katowicach i Krakowie poruszała sprawy dotyczące konserwacji liczników, konferencja zaś czwarta w dniu 8—9 stycznia 1937 r. w Poznaniu poświęco-

na została zagadnieniom związanym z transformatem liczników, ich zachowaniem się na instalacjach oraz metodami badania liczników zainstalowanych u abonentów.

Konferencje te organizowane są przez Komitet Licznikowy w ten sposób, że obejmują one zawsze techniczne zagadnienia licznikowe oraz licznikowe zagadnienia prawne i administracyjne; wywołują one obszerną dyskusję. Uczestnicy konferencji podczas jej trwania mają możliwość zapoznania się z urządzeniami licznikowymi i metodami pracy w tych ośrodkach, w których konferencje się odbywają.

## 6. Ogólne wytyczne dotyczące racjonalnej gospodarki.

Dotyczy one wyboru odpowiedniego materiału licznikowego. Wyboru dokonywuje się w ten sposób, ażeby nie ograniczać się co do okresu pracy licznika na czas najbliższy, lecz starać się dobrać tak materiał licznikowy, aby służył on wiele lat bez zarzutu i żeby nie dawał również dużej odsetki liczników wycofywanych z obiegu. Rozbudowa laboratoriów, warsztatów i składów posunięta jak najszerzej da zawsze dobre wyniki eksploatacyjne, gdyż przechowywanie liczników w odpowiednich składach, dobre zaopatrzenie magazynu w części wymienne, warsztaty licznikowe, zapewniające wielką czystość i dogodność wykonywania czynności są to inwestycje, których koszt w krótkim czasie zostanie pokryty.

Jeżeli chodzi o laboratoria, to wyposażenie ich w nowsze urządzenia, ich modernizacja będzie rzeczą bardzo celową w ogólnej gospodarce elektrownianej. Zupełnie zrozumiałe jest, że rozmiar rozbudowy czy przeróbek musi być dostosowany do wielkości elektrowni. Ścisłej powiądźszy do ilości liczników zainstalowanych.

W porównaniu z krajami innymi torujemy zupełnie samodzielnie drogi naszej gospodarki licznikowej i, jak przegląd krajów wymienionych wskazuje, posunęliśmy się w wielu zagadnieniach mocno naprzód. Mam wrażenie, że możemy z całą ufnością patrzeć w przyszłość rozwijając gospodarkę licznikową na podstawach obecnej organizacji.

Referaty: 1) A. Milhaud. Rapport sur la surveillance des compteurs auprès des abonnés.

2) M. P. M a s a. Controle des compteurs d'électricité chez les abonnés et leur remplacement périodique.

3) V. C a t o n a. Le surveillance des compteurs auprès des abonnés en Roumanie.

4) B o l. J a b ł o Ń s k i. La conservation des compteurs chez les abonnés et à la centrale d'électricité.

## Pomiar energii elektrycznej na wysokim napięciu u większych odbiorców

Inż. H. Wendt — Łódź

Zagadnienie dokładnego pomiaru sprzedawanej energii elektrycznej jest stałą troską każdej elektrowni. Jest rzeczą zrozumiałą, że najwięcej uwagi zwraca się tu w pierwszym rzędzie na instalacje o dużej mocy pobierające prąd na wysokim napięciu. Dokładność pomiaru posiada w tym wypadku szczególne znaczenie ze względu na duże ilości zużywanej energii elektrycznej. Każdy procent uchybienia licznika stanowi już poważną kwotę pieniężną.

Pomiar energii elektrycznej odbywa się w tych instalacjach za pomocą zespołów składających się z liczników połączonych z transformatorem mierniczymi.

Dokładność dostarczanych przez fabryki liczników i transformatorów mierniczych wzrasta z roku na rok. Za-

znacza się duży postęp w ich budowie i wykonaniu, szczególnie w kilku ostatnich latach. W sieciach naszych znajduje się jednak niemała ilość starych liczników i transformatorów mierniczych o znacznych nieraz uchybieniach.

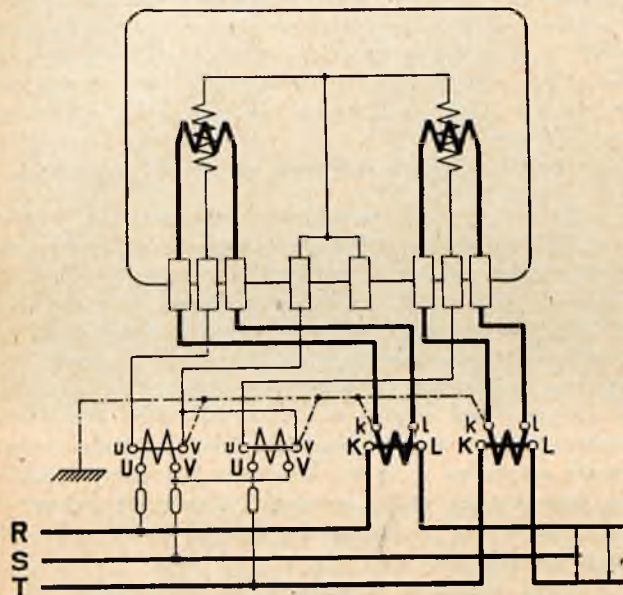
Dlatego omówię sprawę liczników transformatorowych z punktu widzenia obecnego u nas stanu. Przekonany przy tym jestem, że za kilkanaście lat, po wycofaniu z sieci najgorszych typów liczników i transformatorów mierniczych, będziemy mieli znacznie dokładniejsze zespoły licznikowe, co niewątpliwie ułatwi nam i uprości ich regulację i konserwację.

Do mierzenia energii elektrycznej na wysokim napięciu stosujemy przeważnie liczniki transformatorowe niskie-



go napięcia o 2-ch układach mierniczych i załączamy je do dwóch transformatorów mierniczych prądowych i dwóch jednofazowych transformatorów napięciowych.

Siłą rzeczy transformatory mają pewne uchybienia, które wpływają na wskazania licznika.



Rys. 1.

Przepisy Głównego Urzędu Miar uwzględniają wpływ uchybień transformatorów mierniczych na wskazania liczników i dlatego liczniki transformatorowe muszą być wyregulowane przy wzorcowaniu z większą dokładnością, niż liczniki nietransformatorowe.

Granice uchybień liczników transformatorowych mogą według przepisów wynosić najwyżej  $\frac{2}{3}$  uchybień liczników nietransformatorowych. W wielu wypadkach i ta dokładność jest niewystarczająca. Zdarza się bowiem często, że pomiar energii elektrycznej na wysokim napięciu starymi zespołami licznikowymi jest dokonywany mniej dokładnie, niż to ma miejsce w małej instalacji oświetleniowej, w której założony został odpowiedni nowoczesny licznik jednofazowy.

Dobry licznik jednofazowy na światło da się wyregulować nawet przy sprawdzaniu synchronicznym tak dokładnie, że uchybienia jego przy 100% obciążenia nominalnego wahać się będą w granicach 1%, a przy 10% obciążenia nominalnego w granicach 1,5%. Mamy już obecnie krajowe liczniki, których uchybienia można utrzymać w granicach 0,5% i 1%.

Wprawdzie nowoczesny licznik transformatorowy można wyregulować dokładniej, ale w sieci licznik ten pracuje w połączeniu z transformatorami mierniczymi posiadającymi własne uchybienia.

Granice tych uchybień podam poniżej.

O ile więc mamy licznik dokładnie wyregulowany na niskim napięciu, to po przyłączeniu go do transformatorów starego typu otrzymać możemy zespół mierniczy o uchybieniach wynoszących kilka procentów. Oczywiście dążyć musimy do tego, aby stan ten poprawić.

Nie wystarczy jednak ustawienie dokładnego zespołu licznikowego, ale należy go jeszcze konserwować tak pieczołowicie, aby dokładność wskazań jego pozostawała możliwie niezmienną w ciągu całego okresu pracy u danego odbiorcy.

Wreszcie zaznaczyć należy, że dobór odpowiedniego licznika wysokiego napięcia odgrywa niemałą rolę.

## I. Transformatory napięciowe.

Na Konferencjach licznikowych wielokrotnie omawiano sprawę transformatorów mierniczych pracujących w zespołach licznikowych; szczególnie obszernie i gruntownie poruszył ten temat prof. Wł. Krukowski na II Konferencji licznikowej w 1934 r.

Rozpatrzmy sprawę wpływu uchybień transformatorów napięciowych na wskazania liczników transformatorowych.

Jak wiadomo, transformator napięcia jest w gruncie rzeczy małym transformatorem ruchu pracującym z małym obciążeniem. Ma on oczywiście pewne uchybienia przekładni i uchybienia kątowe.

Uchybienie napięciowe  $\Delta u$  wskazuje nam w procentach o ile napięcie wtórne większe jest lub mniejsze od napięcia wynikającego z przekładni nominalnej transformatora. Uchybienie otrzymuje znak +, jeżeli napięcie wtórne jest większe, i odwrotnie — znak —, o ile napięcie wtórne jest za małe. Przyłączony do transformatora licznik wykazuje za dużo, o ile błąd transformatora jest dodatni.

Uchybienie kątowe transformatora napięciowego  $\Delta \delta$  jest to kąt przesunięcia fazy pomiędzy odwróconym napięciem wtórnym a napięciem pierwotnym i wyraża się w minutach.

Uchybienie jest dodatnie, o ile napięcie wtórne wyprzedza napięcie pierwotne. Przyłączony do transformatora licznik pokazuje za mało, jeżeli błąd kątowy transformatora napięciowego jest dodatni, a współczynnik mocy sieci indukcyjny. (Dla transformatorów prądu mamy zjawisko odwrotne).

Wpływ uchybień kątowych transformatora napięciowego na licznik w układzie jednofazowym da się ująć przybliżonym wzorem

$$\Delta u = - \frac{\Delta \delta}{34,4} \cdot \text{tg } \varphi$$

gdzie  $\varphi$  jest kątem przesunięcia faz w sieci.

Często nie doceniamy wpływu kątowych uchybień transformatorów na wskazania licznika.

Orientację ułatwi poniższe zestawienie błędów licznika w % dla dwóch wypadków: 1) gdy transformator napięcia ma błąd + 30 minut i 2) gdy błąd wynosi + 15 minut i dla współczynnika mocy sieci w granicach od 1 do 0,1.

Tabela 1.

cos $\varphi$ sieci	$\Delta \delta = 30$ min.	$\Delta \delta = 15$ min.
1,0	0 %	0 %
0,8	— 0,7 %	— 0,35 %
0,5	— 1,6 %	— 0,8 %
0,3	— 2,6 %	— 1,4 %
0,1	— 5,6 %	— 2,6 %

Ogólne uchybienie transformatora składa się z uchybienia napięciowego i uchybienia kątowego

$$\Delta = \Delta u + \Delta \delta$$

Zgodnie z przepisami legalizacyjnymi o transformatorach mierniczych Głównego Urzędu Miar uchybienia wzorcowania i uchybienia użytkowe napięciowych transformatorów mierniczych nie powinny przekraczać następujących granic:

1. Przy napięciach od 80% do 120% napięcia nominalnego, napięcie wtórne nie powinno różnić się więcej, niż o 0,75% od napięcia wynikającego z przekładni nominalnej transformatora (uchybienie napięciowe).

2. Przy napięciach w granicach od 80% do 120% napięcia nominalnego kąt przesunięcia fazy pomiędzy napię-



ciem pierwotnym a napięciem wtórnym (odwrotnym) nie powinien przekraczać 30 minut.

Kąt przesunięcia fazy między napięciem i natężeniem prądu w obwodzie wtórnym transformatora winien wynosić od 0 do 60° ( $\cos \Psi = 1 \div 0,5$ ).

Obciążalność obwodu wtórnego nie może być mniejsza od 30 VA.

W przepisach innych państw transformatory miernicze podzielone zostały na klasy 1; 0,5; 0,2, przy czym do liczników transformatorowych stosuje się przeważnie klasę 0,5 o uchybieniu napięciowym  $\pm 0,5\%$  i uchybieniu kątowym  $\pm 20$  minut. Obciążalność obwodu wtórnego przyjęła została na 30 VA, w niektórych państwach—mniejsza.

Gdy jednak w rachubę wchodzi bardzo duże ilości energii elektrycznej, np. przy przesyłaniu prądu z jednej okręgowej elektrowni do drugiej, używa się transformatorów napięciowych klasy 0,2 (uchybień napięcia  $\pm 0,2\%$  i uchybień kątowe  $\pm 10$  minut) i liczników najwyższej precyzji.

Należy pamiętać, że transformatory klasy niższej, np. klasy 1 z wtórnym obciążeniem nominalnym 30 VA, dają się łatwo wyregulować w fabryce w granicach wyższej klasy, np. 0,5 przy mniejszym obciążeniu obwodu wtórnego, np. 10 VA.

Większość zespołów licznikowych wysokiego napięcia ma 1 lub 2 liczniki i w tym wypadku wystarczy mieć transformatory napięciowe dokładne przy obciążeniu obwodu wtórnego równym 5 VA, a uchybień tak wyregulowanego transformatora napięciowego przy obciążeniu 30 VA napewno będą w przepisowych granicach uchybień.

Naogół nie trudno otrzymać dziś dokładnie wyregulowany mierniczy transformator napięciowy wyrobu krajowego; jest to tylko kwestia nieco większego nakładu pieniężnego. Przyklasnąć należy pogładowi prof. Krukowskiego, aby elektrownie nie bały się wyższej ceny dokładnych transformatorów.

Budowane obecnie dobre transformatory miernicze wytrzymują znacznie lepiej przepięcia w sieci, niż transformatory starych typów, należy jednak pamiętać, że nie można załączać transformatora napięciowego do sieci o napięciu wyższym, niż 120% nominalnego danego transformatora.

## II. Transformatory prądowe.

Warunki pracy transformatorów prądowych są bardziej skomplikowane, niż transformatorów napięciowych. Dla przykładu można podać, że dla osiągnięcia jaknajmniejszych uchybień dąży się do zmniejszenia oporności obwodu wtórnego, a z drugiej strony pożądane jest jej zwiększenie, ażeby w wypadku zwarcia w sieci i — co za tym idzie — dużego natężenia prądu w obwodzie wtórnym nie mógł on wzrosnąć do granic szkodliwych dla transformatora.

Postęp budowy transformatorów prądowych w ostatnich latach jest znacznie większy, niż transformatorów napięciowych i dzięki temu mamy obecnie na rynku krajowym dobre i dokładne transformatory prądowe.

Uwagi podane o uchybieniach transformatorów napięciowych dotyczą również transformatorów prądowych.

O ile prąd w obwodzie wtórnym transformatora prądowego jest za duży, błąd prądowy  $\Delta I$  transformatora jest dodatni i odwrotnie. Przy dodatnim błędzie prądowym transformatora przyłączony licznik zwykle wykazuje za dużo. Błąd kątowy  $\Delta \delta$  jest dodatni, o ile prąd obwodu wtórnego wyprzedza prąd obwodu pierwotnego, i w tym wypadku licznik wykazuje za dużo, współczynnik mocy

sieci przyjęty jest indukcyjny (w transformatorach napięciowych mieliśmy zjawisko odwrotne).

Wpływ uchybienia kątowego na wskazania licznika można obliczyć przybliżonym wzorem tak samo, jak wpływ uchybień transformatorów napięciowych, ale ze znakiem odwrotnym

$$\Delta I = \frac{\Delta \delta}{34,4} \cdot \text{tg } \varphi$$

I tutaj można zastosować tabelkę 1, lecz ze zmienionym znakiem. Całkowity błąd transformatora prądowego składa się, analogicznie jak i dla transformatora napięciowego, z błędu prądowego i kątowego

$$\Delta = \Delta I + \Delta \delta.$$

Przepisy legalizacyjne o transformatorach mierniczych Głównego Urzędu Miar przewidują, że uchybień wzorcowania i uchybień użytkowe prądowych transformatorów mierniczych nie powinny przekraczać następujących granic:

1. Przy natężeniach prądu od 10 do 100% nominalnego natężenia prądu, natężenie prądu wtórnego nie powinno różnić się więcej, niż 1,5% natężenia wynikającego z przekładni nominalnej transformatora (uchybień prądowe).

2. Przy natężeniach prądu od 10% do 100% nominalnego natężenia prądu, kąt przesunięcia fazy pomiędzy prądem pierwotnym i wtórnym (odwrotnym) nie powinien przekraczać 90 minut.

Kąt przesunięcia fazy między napięciem i prądem w obwodzie wtórnym transformatora wynosić przy tym będzie od 0 do 60° ( $\cos \Psi = 1 \div 0,5$ ).

Obciążalność obwodu wtórnego nie może być mniejsza, niż 10 VA. W przepisach innych państw transformatory miernicze prądowe podzielone zostały analogicznie do transformatorów napięciowych na klasy 1; 0,5; 0,2. I tutaj do liczników transformatorowych stosuje się przeważnie klasę 0,5. Przy natężeniach prądu od 20% do 120% prądu nominalnego uchybień prądowe może wynosić max.  $\pm 0,5\%$  i uchybień kątowe  $\pm 30$  minut; przy natężeniu równym 20% prądu nominalnego, uchybień prądowe wynosić może max.  $\pm 0,75\%$ , a uchybień kątowe 40 minut; przy natężeniu prądu równym 10%  $\pm 1\%$  i 60 miut.

Przepisy poszczególnych państw odbiegają nieco od siebie. Obciążalność obwodu wtórnego waha się w przepisach poszczególnych państw od 5 do 15 VA.

Do liczników najwyższej precyzji używa się transformatorów prądowych klasy 0,2, tak jak i w wypadku transformatorów napięciowych.

W zespołach licznikowych zainstalowanych u odbiorców używamy transformatorów prądowych o dużej ilości zwojów w obwodzie pierwotnym. Transformatory te zbudowane są przeważnie w naczyniach i zalewane masą kablową lub olejem. Transformatory olejowe mają lepsze chłodzenie, lecz konserwacja ich jest bardziej kłopotliwa. Jeżeli transformatory prądowe stoją blisko zakładu elektrycznego lub dużej podstacji, to muszą one wytrzymywać duże prądy zwarcia. Stosujemy wtedy transformatory pętlicowe, lub jeszcze lepiej transformatory o 1 przewodzie pierwotnym. Te ostatnie buduje się tylko dla dużych prądów.

Nie wolno przeciążać transformatorów prądowych, a szczególnie transformatorów zalanych masą izolacyjną. Maksymalna granica stałego przeciążenia wynosi 120% obciążenia nominalnego. Podwójne przeciążenie dopuszczalne jest tylko w ciągu kilku minut.

Ogólnie o transformatorach mierniczych można powiedzieć, że przepisy polskie stawiają wymagania łagodniejsze, niż przepisy innych państw. Wysokie granice



dopuszczalnych błędów transformatorów mierniczych zostały przyjęte w swoim czasie w przepisach polskich ze względu na dużą ilość transformatorów mierniczych starych typów, zainstalowanych w sieciach przed wejściem w życie przepisów. Główny Urząd Miar nie chciał narazić zakładów elektrycznych na wielkie koszty wymiany tych transformatorów na nowe.

Z biegiem czasu granice uchybień transformatorów mierniczych w przepisach polskich zostaną prawdopodobnie zwężone. Ale już dziś powinniśmy nabywać i zakładać tylko takie transformatory miernicze, których uchybienia będą w granicach przyszłych zastrzonych polskich przepisów. Przepisy te będą zapewne bardzo zbliżone do przepisów Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej C. E. I. dla transformatorów mierniczych.

### III. Liczniki.

Zwykły licznik kilowatogodzin o pojedynczej taryfie jest coraz rzadziej stosowany jako licznik transformatorowy.

Rozpowszechnia się coraz bardziej licznik maksymalny, wykazujący nie tylko zużyte kilowatogodziny, lecz i maksimum pobranej mocy.

Maksimum bierze się z średniego obciążenia w ciągu pewnego okresu rejestracji, np. kwadransu lub  $\frac{1}{3}$  godziny. Odbiorca płaci ryczałt według zarejestrowanego maksimum dla pokrycia stałych kosztów elektrowni, a oprócz tego płaci za kilowatogodzinę według wskazań tego samego licznika.

Wskazówka licznika maksymalnego pokazuje przy odczycie największe obciążenie średnie (maksimum), jakie było kiedykolwiek w ciągu jakiegoś okresu rejestracji od odczytu do odczytu licznika. Po odczycie należy odstawić wskazówkę na zero.

Dla dużych odbiorców stosuje się liczniki maksymalne samopiszące. Mają one tę przewagę nad zwykłymi licznikami maksymalnymi, że: 1) zapisują wszystkie maksima z całego okresu odczytowego, 2) utrwalają na papierze przebieg rejestracji. Otrzymany wykres ułatwia zakładowi elektrycznemu ustalenie ryczałtu i daje mu do ręki dokument dla rozmów z odbiorcą.

Mamy dwa rodzaje liczników samopiszących. Jedne piszą tuszem na zwykłym papierze, inne — srebrnym rysikiem lub rolką na papierze kredowym. Obsługa tych ostatnich jest znacznie prostsza, lecz przy tych licznikach nie można kopiować wykresu.

Dla dużych odbiorców należy jeszcze ustalić moc urojoną; do tego celu zakłada się oprócz licznika kilowatogodzin jeszcze licznik prądu bezmocnego.

Liczniki prądu bezmocnego obracają się wstecz, o ile obciążenie za licznikiem zmieni się z indukcyjnego na pojemnościowe. Aby tego uniknąć, trzeba ustawić 2 liczniki prądu bezmocnego z zahamowaniem wstecznym. Jeden z tych liczników rejestruje pracę pozorną indukcyjną, drugi — pojemnościową.

Wszystkie wyżej wymienione rodzaje liczników transformatorowych można zaopatrzyć w podwójne liczydła z przełącznikiem zegarowym dla określenia energii elektrycznej, zużytej w różnej porze doby.

Liczniki sumujące używane są tylko w wyjątkowych wypadkach i bardzo rzadko służą do rozrachunku zakładu elektrycznego z odbiorcą.

Bywają liczniki bardziej skomplikowane, których należy jednak unikać, gdyż łatwo mogą zawieść, a nie ma nic gorszego, jak rozrachunek z odbiorcą w wypadku zepsucia licznika.

W budowie swej liczniki transformatorowe niczym się nie różnią od liczników zwykłych prądu trójfazowego. Staramy się używać tylko liczniki jak najlepiej wykonane. Okazuje się jednak, że 95% reklamacji z powodu niedokładności zespołów licznikowych wysokiego napięcia należy położyć na karb samego licznika, a nie transformatorów mierniczych.

Przy omawianiu transformatorów mierniczych wskazywałem na to, że powinniśmy używać transformatorów możliwie dokładnych. Lecz cóż nam pomogą dobre transformatory, jeżeli załączony licznik będzie szwankował? Cena licznika transformatorowego wynosi około 15% ceny wszystkich transformatorów mierniczych zespołu. Większa zatem cena dokładniejszego licznika mało wpływa na ogólny koszt zespołu.

Od kilku już lat możemy nabywać liczniki transformatorowe o dużej precyzji, lecz, niestety, na razie jeszcze zagraniczne. Mają one duży moment obrotowy, silne magnesy, małą ilość obrotów, czuły rozruch, mały wpływ temperatury, bardzo płaską krzywą, szczególnie przy małych obciążeniach. Łożysko dolne posiada kamień diamentowy. Uchybienia tych liczników zmieniają się bardzo mało w ciągu całego okresu ich pracy. Liczniki precyzyjne kosztują 3 do 4-ch razy więcej, niż zwykłe liczniki transformatorowe. Na całym więc zespole licznikowym wypada zwyżka o ok. 25%.

Liczniki transformatorowe posiadają przekładnię zbudowaną w ten sposób, że licznik albo uwzględnia przekładnię transformatorów mierniczych i wykazuje od razu zużytą po stronie wysokiego napięcia energię, albo wykazuje energię płynącą w obwodach wtórnych transformatorów mierniczych. W ostatnim wypadku należy zastosować mnożnik wyrażający iloczyn przekładni transformatorów napięciowych i prądowych. Mnożnik notujemy na wymiennej tabliczce umocowanej na liczniku i zabezpieczonej plombą. Liczniki takie, wykonane przeważnie dla 5 A i 100 V, nazywamy licznikami jednostkowymi (uniwersalnymi). Można je przyłączać do dowolnych transformatorów mierniczych, mających we wtórnym uzwojeniu te same wielkości, jakie posiada licznik.

Sprawę liczników jednostkowych omówił obszernie p. inż. Jabłoński na II Konferencji licznikowej.

Liczniki jednostkowe upraszczają znacznie gospodarke licznikową zakładu elektrycznego. Mają jednak tę wadę, że biuro obrachunkowe wystawiające rachunki ma do czynienia z dużą ilością różnych mnożników, co utrudnia pracę i może spowodować pomyłki.

Mnożniki dla dużych liczników wysokiego napięcia są niemałe. Dla licznika transformatorowego jednostkowego załączonego do transformatorów prądu 600/5 A i transformatorów napięcia 3000/100 V mnożnik wynosi  $120 \times 30 = 3600$ .

W wyniku przeprowadzonej przeze mnie korespondencji z niemieckimi i szwajcarskimi fabrykami liczników mogłem ustalić, że fabryki budują obecnie taką samą ilość liczników jednostkowych, jak i liczników zwykłych transformatorowych.

### IV. Wzorcowanie liczników wysokiego napięcia i sprawdzanie transformatorów mierniczych.

Zgodnie z przepisami Głównego Urzędu Miar liczniki do mierzenia energii elektrycznej wysokiego napięcia muszą być sprawdzane i legalizowane na niskim napięciu. Są to przeważnie liczniki 5 A dla 100 V. Granice uchybień tych liczników wynoszą  $\pm 3$  uchybień liczników nietransformatorowych.



Transformatory miernicze są sprawdzane i legalizowane oddzielnie.

Gdy zakład elektryczny posiada własne urządzenie do wzorcowania liczników trójfazowych, ma on możliwość jak najdokładniejszego wyregulowania swych liczników transformatorowych. O ile zaś zakład elektryczny nie ma własnego urządzenia, w takim razie jest on zależny od umiejętności i dobrej woli swego dostawcy, który wzorcuje i legalizuje dla niego liczniki.

Wyregulowanie liczników transformatorowych w granicach dopuszczalnych przez G. U. M. czyli do  $\pm 2\%$  przy 100% obciążenia nominalnego i  $\pm 4\%$  przy 10% obciążenia nominalnego i  $\cos \varphi$  sieci 1 jest niewystarczające.

Liczniki transformatorowe, dokładnie sprawdzone na niskim napięciu, załącza się do transformatorów mierni-mienniczych. O ile mamy do dyspozycji nowoczesne transformatory z małymi uchybieniami, otrzymujemy zespoły licznikowe z uchybieniami zbliżonymi do liczników transformatorowych. Zespoły takie pracować będą bez zarzutu.

O ile mamy transformatory miernicze stare, zalegalizowane wprawdzie, lecz mało dokładne, otrzymujemy zespoły licznikowe o uchybieniach niewiadomych często bardzo dużych.

Wiemy wszyscy, że w sieciach naszych obok nowoczesnych dokładnych transformatorów mienniczych, znajduje się duża ilość starych mało dokładnych transformatorów; nowe będące w handlu legalne transformatory miennicze mają również znaczne nieraz uchybienia.

O ile w tych wypadkach chcemy pracować zespołami licznikowymi o małych uchybieniach, musimy sprawdzić je na wysokim napięciu.

Sprawdzanie zespołów licznikowych na wysokim napięciu możliwe jest dla napięć do 6000 V i natężeń prądu do 1000 A. Przy takim sprawdzaniu możemy skompensować błędy transformatorów nastawieniem licznika. Po wyregulowaniu całego zespołu określa się błędy licznika transformatorowego na niskim napięciu.

Mając dokładną charakterystykę licznika transformatorowego, możemy go każdej chwili zamienić na inny licznik o takich samych uchybieniach, a dokładność zespołu na tym nic nie ucierpi.

Sprawdzanie zespołów licznikowych na wysokim napięciu ma jeszcze tę zaletę, że w wypadku zmontowania liczników i transformatorów na przenośnych konstrukcjach otrzymuje się zupełną pewność, że wszystkie połączenia między licznikiem a transformatorem są zrobione prawidłowo. Jak wiemy, ma to pierwszorzędne znaczenie. W wypadku ustawienia u jednego odbiorcy zespołów 2-licznikowych: użytkowego i kontrolnego, mamy możliwość dokładnego wyregulowania obu liczników i otrzymania bardzo zbliżonych do siebie wskazań.

O ile więc zakład elektryczny ma dużą ilość liczników wysokiego napięcia z transformatorami różnych starych typów dla napięć nie przekraczających 6000 V, to warto, się zastanowić, czy nie należy sprawdzać liczników na wysokim napięciu.

Urządzenie do wzorcowania zespołów licznikowych, na wyso-

kim napięciu do 6000 V kosztuje wprawdzie więcej, niż tablica do wzorcowania liczników niskiego napięcia do 380 V, lecz nie przekroczy 150% kosztu tablicy niskiego napięcia.

Metoda ta ma swoich zwolenników i szereg większych elektrowni niemieckich stosuje ją dzisiaj. Są to zakłady elektryczne, które posiadają dużo starych transformatorów mienniczych różnego typu. Wymiana starych transformatorów na nowoczesne wymagałaby znacznego kapitału; zespoły sprawdzone tą metodą pracują bez zarzutu.

Nie potrzebują chyba dodawać, że wzorcowanie i regulowanie liczników mierzących energię elektryczną na wysokim napięciu powinno być dokonywane o wiele starszej, niż liczników nietransformatorowych.

Z dotychczasowych rozważań widać, jak wielką rolę odgrywają dokładne transformatory miennicze w zespole licznikowym wysokiego napięcia.

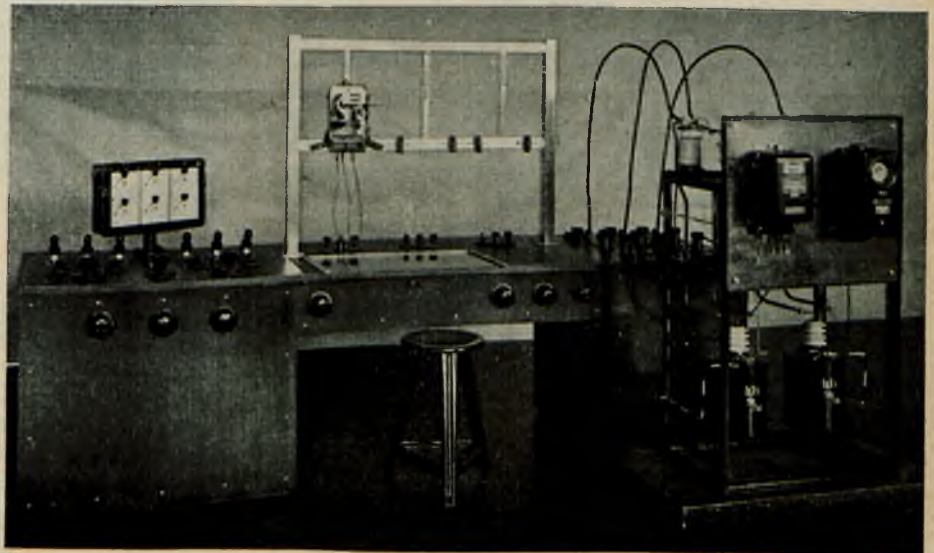
Szerokie granice dopuszczalnych uchybień transformatorów mienniczych powodują to, że otrzymawszy zalegalizowany transformator mienniczy, np. prądowy, nie wiemy, czy błąd jego dla pewnych określonych warunków pracy nie jest może bliski dopuszczalnych granic — 1,5%. To samo powiedzieć możemy o błędach kątowych transformatorów mienniczych. Dlatego większe zakłady elektryczne w Polsce zbudowały lub zamierzają zbudować własne urządzenia do badania transformatorów mienniczych.

Mając takie urządzenia można ocenić wartość poszczególnych typów transformatorów i poprowadzić należytą gospodarkę transformatorową.

Projektując nowe urządzenia pamiętać należy, że z biegiem czasu w miarę zwięzania granic uchybień transformatorów przez G. U. M., wymagania co do dokładności pomiarów szybko będą wzrastały. Nie należy zatem wybierać urządzeń opartych na metodach mniej dokładnych, gdyby nawet cena ich była przystępniejsza. Pożyteczne jest przewidzieć takie urządzenie, które pozwala badać transformatory miennicze nie tylko według tych czy innych przepisów, ale i w warunkach, w jakich transformatory pracują w zespołach licznikowych.

## V. Ustawianie liczników wysokiego napięcia.

Przystępując do ustawienia licznika na wysokim napięciu musimy ustalić przede wszystkim wielkość zespołu.



Rys. 2.



W miarę możliwości należy wybrać jak najmniejsze transformatory prądu, wyzyskując czasem nawet ich przeciążalność. Im zespół licznikowy jest bardziej dostosowany do obciążenia, tym dokładniejszy jest pomiar energii elektrycznej. Dokładność transformatorów mierniczych prądowych spada w miarę zmniejszającego się prądu. Przepisy ustalają uchybienia w granicach od 100% do 10% obciążenia nominalnego transformatorów prądowych. Poniżej tej granicy uchybienia transformatorów znacznie się zwiększają. Przy małych obciążeniach zespołu powstający z biegiem czasu błąd ujemny licznika, spowodowany wzrostem tarcia w liczniku daje się wyraźnie odczuć.

Mamy, niestety, w sieciach naszych dużo zespołów licznikowych, pracujących z małym obciążeniem.

Przy wyborze miejsca na licznik transformatorowy należy pamiętać o wpływie temperatury na dokładność jego wskazań. Często nie doceniamy tego wpływu. O ile licznik nie jest zaopatrzony w kompensację temperatury, wzrost temperatury o  $10^{\circ}\text{C}$  daje dodatkowy dodatni błąd licznikowy o 1% i odwrotnie, obniżenie temperatury o  $10^{\circ}$  daje błąd ujemny o 1%.

Mamy wypadki, że liczniki zmontowane są w miejscach, podlegających wahaniom temperatury dochodzącym do  $40^{\circ}$ .

Sposób zmontowania licznika i wybór miejsca powinny być takie, ażeby kradzież prądu była niemożliwa. Jednak odbiorca musi mieć możliwość odczytu wskazań licznika w każdej chwili.

Transformatory miernicze montuje się w stacjach wysokiego napięcia.

Przewody łączące transformatory miernicze z licznikiem muszą być ułożone starannie i przejrzyste. Wiemy dobrze, ile błędnych połączeń zdarza się przy ustawianiu liczników wysokiego napięcia. Kwestii tej poświęcono nie mało miejsca w literaturze licznikowej. Na Konferencjach licznikowych była ona poruszana niejednokrotnie. P.p. inż. W. Kobyliński i inż. T. Stock omówili ją na II Konferencji licznikowej.

Nie należy umieszczać dużej ilości przewodów w jednej rurce. Wszystkie przewody należy prowadzić jak najkrótszymi drogami i stosować przewody w 3-ch kolorach.

Elektrownia Łódzka od wieloletniego używa przewodów kolorowych o przekroju  $2,5\text{ mm}^2$  dla wtórnego obwodu napięciowego i  $6\text{ mm}^2$  dla obwodu prądowego zespołów licznikowych.

Ze względu na to, że zapotrzebowanie na kolorowe przewody w 3-ch zasadniczych kolorach jest niewielkie w poszczególnych zakładach elektrycznych, a fabryki kabli niechętnie wykonywują małe ilości specjalnych przewodów, byłoby wskazane, aby Związek Elektrowni zamówił partię kolorowych przewodów o dwóch przekrojach, umożliwiając tym sposobem ich nabywanie przez wszystkie zakłady elektryczne.

Używanie kolorowych przewodów przy ustawianiu liczników transformatorowych jest rzeczą ważną; unika się łatwo omyłek w połączeniach, co jest równoznaczne z uniknięciem fałszywie rejestrujących liczników, a co za tym idzie — strat zakładu elektrycznego.

Przy małych kilkumetrowych odległościach pomiędzy licznikiem a transformatorami mierniczymi bierzemy dla obwodu napięciowego przewody o przekroju  $2,5\text{ mm}^2$  (mniejszych przewodów nie warto brać ze względu na wytrzymałość mechaniczną); dla obwodu prądowego  $4\text{ mm}^2$ , a jeszcze lepiej  $6\text{ mm}^2$ . O ile odległość jest większa, należy uwzględnić oporność przewodów, szczególnie obwodu prądowego.

Obciążalność obwodu wtórnego transformatora według przepisów G. U. M. wynosi 10 VA, co odpowiada  $0,4\ \Omega$  oporności obwodu wtórnego. Oporność cewki prądowej licznika transformatorowego wynosi 0,04 do 0,08. Mając ilość załączonych do danego transformatora prądowego liczników i ewentualnie innych przyrządów mierniczych, jak amperomierze lub watomierze i t. p., łatwo obliczyć, jaka może być największa oporność przewodów łączących. Nie należy jednak przyłączać do jednego transformatora zbyt wielkiej ilości przyrządów, aby transformator pracował w jak najkorzystniejszych warunkach.

Przyłączanie do transformatorów mierniczych przekazników jest, zdaniem moim, niedopuszczalne.

Podobnie postępujemy ustalając przekrój przewodów łączących transformatory napięciowe z licznikami i innymi przyrządami.

Zużycie własne przyrządów tablicowych jest znacznie większe, niż liczników, a szczególnie duże jest zużycie przyrządów piszących.

Przepisy niemieckie o legalizacji zespołów licznikowych stawiają surowe wymagania co do przyłączania przyrządów mierniczych do transformatorów, a mianowicie:

1) Do transformatorów mierniczych zespołów licznikowych nie wolno przyłączać żadnych innych przyrządów mierniczych prócz liczników.

2) Do transformatora prądowego o obciążalności 15 VA =  $0,6\ \Omega$  (polskie przepisy dopuszczają transformatory prądowe o obciążalności 10 VA) na każde  $0,2\ \Omega$  obciążenia obwodu wtórnego transformatora wolno przyłączyć najwyżej 1 licznik oraz przewód o oporności  $0,08\ \Omega$  i t. d.

W naszych warunkach oznaczałoby to, że do transformatora prądowego o 10 VA wolno przyłączać najwyżej 2 liczniki. Są to przepisy bardzo surowe.

O ile odległości między transformatorami a licznikiem są duże, np. w podstacjach, w których transformatory stoją na powietrzu, a liczniki znajdują się w budynkach, oporność przewodów łączących transformatory prądowe z licznikami może wzrosnąć niepomierne. Wyjściem z tej sytuacji jest użycie transformatorów prądowych o nominalnym natężeniu wtórnym 1 A w połączeniu z licznikiem 1-ampierowym. Jest to wypadek nader rzadki.

Transformatory miernicze napięciowe zabezpieczano dawniej po stronie niskiego i wysokiego napięcia. W ostatnich latach słusznie wskazywano na to, że takie zabezpieczenie jest źródłem częstych przerw w obwodzie napięciowym licznika, a co za tym idzie, fałszywych wskazań licznika transformatorowego.

Zdaniem moim, nie należy wogóle zabezpieczać obwodu wtórnego transformatora napięciowego, a obwód pierwotny tylko w tym wypadku, gdy w razie uszkodzenia transformatora może nastąpić przerwa w dostawie prądu u dużego odbiorcy, dla którego przerwa ruchu jest niedopuszczalna.

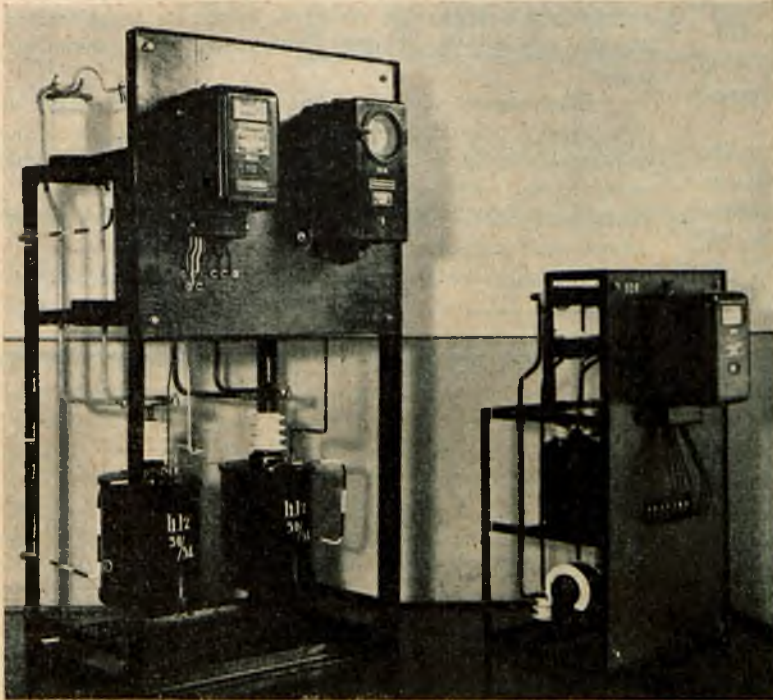
Transformatory napięciowe w 550-ciu licznikach wysokiego napięcia na 3 i 6 kV, ustawionych w sieci Łódzkiego Towarzystwa Elektrycznego, Sp. Akc., od dziesięciu lat instalowane są bez bezpieczników, jak po stronie niskiego tak i wysokiego napięcia. Pomimo kilku uszkodzonych w tym okresie transformatorów napięciowych ani razu główny wyłącznik olejowy nie wyłączył instalacji odbiorcy, u którego stał licznik z uszkodzonym transformatorem. Należy zatem stosować bezpieczniki na wysokim napięciu jak najrzadziej i bardzo oględnie.

Od zwykłego sposobu ustawiania zespołów licznikowych wysokiego napięcia odbiega sposób, pokazany na rys. 3 i stosowany przez Łódzkie Towarzystwo Elektryczne Sp. Akc. dla 3000 i 6000 V.



Po lewej stronie pokazany jest zwykły zespół licznikowy, zmontowany na konstrukcji; po prawej stronie — licznik kontrolny, o którym będzie mowa nieco dalej. Taki sposób ustawiania liczników daje następujące korzyści: licznik łatwo może być sprawdzany jako całość w labora-

torium licznikowym, wszystkie połączenia są stałe, bardzo przejrzyste, omyłka nie możliwa i nie ma wypadku fałszywych połączeń. Do transportu zdejmuje się licznik, lecz przewody pozostają na swoich miejscach.



Rys. 3.

torium licznikowym, wszystkie połączenia są stałe, bardzo przejrzyste, omyłka nie możliwa i nie ma wypadku fałszywych połączeń. Do transportu zdejmuje się licznik, lecz przewody pozostają na swoich miejscach.

Transport zespołów pokazany jest na rys. 4.



Rys. 4.

## VI. Kontrola liczników transformatorowych.

Zgodnie z przepisami Głównego Urzędu Miar okres ważności legalizacji liczników transformatorowych wynosi 3 lata. W porównaniu z licznikami nietransformatorowymi, dla których okres ten wynosi 8 lat, zdawać by się mogło, że jest to okres za krótki.

Transformatory miernicze zespołów licznikowych nie ulegają w normalnych warunkach pracy żadnym zmianom, a liczniki transformatorowe nie ustępują w swej dobroci innym licznikom prądu zmiennego, przeciwnie, dobieramy

jak najlepsze typy. Wszystko przemawia za tym, że liczniki transformatorowe mogłyby stać u odbiorców znacznie dłużej, aniżeli 3 lata. Jeden tylko wzgląd przeważał przy układaniu przepisów G. U. M., a mianowicie ten, że liczniki transformatorowe służą do mierzenia dużych ilości energii elektrycznej.

Z tego samego względu jest pożądanym przeprowadzenie co pewien czas kontroli liczników stojących u odbiorców, np. jedną w krótkim czasie po ustawieniu ulicznika, drugą — w rok lub półtora po ustawieniu. Pierwsza kontrola służy do sprawdzenia nie tylko uchybień licznikowych, lecz i prawidłowości wszystkich połączeń. Druga kontrola wskaże nam, czy uchybienia licznika nie uległy zmianie.

Przyjął się zwyczaj, że kontrolowany jest przeważnie sam licznik; mamy nawet sporo dobrych sposobów przeprowadzenia tej kontroli.

Daleko lepsza jest kontrola całego zespołu, co jest możliwe w sieciach do 6000 V. Jest to kontrola bardziej kłopotliwa, ale daje zupełnie pewne rezultaty. Wynajduje się nie tylko błędy licznikowe, ale i wszystkie błędne połączenia i uszkodzenia w transformatorach lub przewodach.

Zespół licznikowy kontrolujemy za pomocą watomierza 3-fazowego połączonego z przenośnymi transformatorami mierniczymi. Użycie dwóch watomierzy w układzie Arona jest często wręcz niemożliwe. Kontrola licznika odbywa się z obciążeniem danej instalacji, mamy zatem podczas pomiaru często silne wahania obciążenia. Obserwowanie i jednoczesne odczytanie wskazań 2-ch watomierzy w tych warunkach staje się bardzo trudne. W tym samym czasie należy obserwować licznik i obsłużyć sekundomierz. Używany do kontroli liczników watomierz trójfazowy musi być astatyczny lub ekranowy. Przenośne transformatory miernicze winny być dokładne, lekkie i możliwe o kilku zakresach pomiarów.

Duże wahania w odbiorze energii elektrycznej oraz sprzeciw odbiorców dokonywania koniecznych przy takiej kontroli przerw w dostawie prądu nie pozwalają na kontrolę zespołów licznikowych za pomocą watomierza. W tym wypadku oddają dobrą usługę kontrolne liczniki zmontowane na małych i lekkich konstrukcjach (patrz rys. 3, prawa strona). Liczniki kontrolne muszą być starannie wyregulowane i mieć dokładnie znane błędy. Liczniki te łączy się w szereg z licznikami użytkowymi. Można to zrobić w dowolnym czasie, gdy odbiorca nie korzysta z prądu. Zespół kontrolujący pozostaje w instalacji kilka dni, co daje możliwość porównania wskazań obu liczników.

Zorganizowana w ten sposób kontrola może się jednak okazać niewystarczająca i dla tego jeszcze lepsza jest stała kontrola liczników transformatorowych.

Wspomniałem już, że 95% wszystkich defektów w zespołach licznikowych przypisać należy licznikom, wskutek czego pożądanym jest, aby u większych odbiorców przyłączyć do tych samych transformatorów mierniczych 2 liczniki. W razie uszkodzenia jednego z nich drugi umożliwi nam rozrachunek z odbiorcą. Zupełną pewność mamy jednak tylko wtedy, gdy postawimy na stałe w szereg z użytkowym zespołem licznikowym taki sam zespół kontrolujący. Sposób ten stosujemy dla największych odbiorców.

Kontrola zespołów licznikowych w sieciach powyżej 6000 V musi być dokonywana w ten sposób, że oddzielnie



sprawdza się liczniki na niskim napięciu i oddzielnie transformatory.

Do sprawdzania samych liczników 100-woltowych mamy te same metody i urządzenia, jak do liczników nietransformatorowych; do sprawdzania transformatorów mierniczych mamy urządzenia przenośne z normalnymi transformatorami mierniczymi. Są to urządzenia dość duże i ciężkie i w użyciu kłopotliwe.

Do kontroli prawidłowości oznaczeń zacisków transformatorów mierniczych otrzymać można małe przyrządy oddające dobre usługi.

Ogólnie powiedzieć można, że nie powinno się traktować jednakowo pod względem dokładności i pewności pomiaru odbiorcy pobierającego n. p. 1 milion kWh miesięcznie i odbiorcy zużywającego w tym samym czasie 1000 kWh. Obaj mają liczniki transformatorowe wysokiego napięcia. Pierwszy z nich otrzyma licznik najdokładniejszy z transformatorami mierniczymi klasy 0,2 i stały zespół licznikowy kontrolujący, drugi — zwykły dobry zespół

licznikowy bez licznika kontrolującego i w tym wypadku wystarczy dorywcze sprawdzenie zespołu licznikowego za pomocą watomierza lub licznika kontrolującego.

Zakłady elektryczne na ogół mało interesują się zagadnieniem dokładności wskazań liczników transformatorowych mierzących energię elektryczną na wysokim napięciu.

Stan obecny nie jest zadowalający i należy dążyć do jego poprawy. Sprawdzenie dokładności istniejących zespołów licznikowych jest koniecznością, a przy zakupie nowych trzeba wybierać takie liczniki i transformatory miernicze, które zapewniłyby dostateczną dokładność ustawionych zespołów.

Nie mniej ważną sprawą jest stała umiejętna kontrola liczników.

---



# DZIAŁ V.

## TARYFIKACJA

### Aktualne zagadnienia taryfikacyjne

Inż. M. Altenberg – Lwów

#### Stan zagadnienia na terenie międzynarodowym, prace zagranicą od roku 1930

Zużycie energii elektrycznej zaczyna być zaliczane do artykułów pierwszej potrzeby. Przy ostatnich zarządzeniach dewaluacyjnych we Francji, Szwajcarii, Holandii jako jeden z artykułów, który nie śmiał ulec podwyżce pomimo dewaluacji, wymieniano prąd elektryczny. To się odnosi oczywiście przede wszystkim do zużycia prądu w gospodarstwie domowym, bo w przemyśle zawsze odbiorca był uzbrojony w cały aparat rzeczoznawstwa technicznego i nie pozwalał ze siebie wydusić ani  $\frac{1}{10}$  gr. więcej, aniżeli wykazywały ścisłe obliczenia porównawcze. Czy w gospodarstwie domowym prąd rzeczywiście stanowi tak ważny filar budżetu domowego?

Bezwzględna cyfra poboru energii elektrycznej w gospodarstwie domowym waha się od niespełna 10 kWh rocznie za kwotę nie dochodzącą do 20 zł. rocznie przy użyciu prądu wyłącznie do światła w skromnej chałupie chłopskiej w Polsce, do ponad 3 000 kWh rocznie za ok. 20 fr. szw. miesięcznie w zamożnym domu szwajcarskim, gdzie całe domostwo jest zelektryfikowane. Cyfra ta mogłaby jeszcze wzrosnąć, gdyby zostało zelektryfikowane również opalanie wnętrz. W tych skrajnych wypadkach udział prądu w budżecie gospodarstwa waha się między bardzo skromnym oświetleniem a zużyciem energii do światła, celów grzejnych oraz częściowo do zastąpienia służby domowej przez siłę elektro-mechaniczną. Jeżeli z cyfr bezwzględnych przejdziemy na udziały procentowe kosztów elektryczności w budżecie rodzinnym, to znaleźlibyśmy cyfry o rozpiętości między 0,4 a 0,7%, a nawet razem z gazem nieprzekraczające 1,8% <sup>1)</sup>, zawsze cyfry bardzo skromne w stosunku do znaczenia, jakie się nadaje cenie prądu przy rozważaniu ogólnych warunków życiowych ludności.

Jakkolwiekby jednak było, mówiąc dziś o taryfikacji, ma się wszędzie na myśli taryfy dla szerokich warstw ludności, a nie dla przemysłu czy innych zastosowań prądu na większą skalę. Państwo wszędzie dąży do obniżenia absolutnej wysokości jednostkowej ceny prądu, ludność chętnieby widziała obniżanie się sumy końcowej poszczególnych rachunków prądowych, a przedsiębiorstwa elektryfikacyjne chętnie obniżają średnią przeciętną cenę prądu, jeżeli mają tą drogą widoki na zwiększony zbył prądu i podwyższenie dochodów, a przynajmniej utrzymanie ich na poziomie nie malejącym a wystarczającym na wygospodarowanie godziwego zysku.

Najklasycyjszym wyrazem współczesnych dążeń państwowych są wydane w roku 1935 rozporządzenia (décrets-lois) we Francji dotyczące ogólnej zniżki taryf. Jak wiadomo, taryfy energii elektrycznej we Francji są od czasów powojennych ruchome w tym znaczeniu, że są uza-

leżnione od tzw. indeksu ekonomicznego ogłaszanego przez rząd dla poszczególnych departamentów w związku z ceną węgla i robocizny. Rozporządzenia z lipca i października 1935 przechodząc do porządku dziennego nad faktycznymi wahaniami mierników gospodarczych ustanawiają przede wszystkim generalną zniżkę o 10% taryfy światłowej i motorowej na niskim napięciu, przy czym zniżka ta odnosi się do stawki najwyższej, o ile taryfa przewidywała kilka stawek zależnie od wielkości odbioru. Dla taryf składanych osobne rozporządzenie z marca 1936 podawało szczegółowo sposób uzyskania analogicznej zniżki. Aby zapobiec zniżce zbyt dotkliwej w wypadkach, gdzie stawki i tak były już stosunkowo bardzo niskie, rozporządzenie podaje taryfy minimalne dla światła i siły w poszczególnych miejscowościach ugrupowanych według ilości mieszkańców, przy czym ustalono, że taryfy praktycznie nie mogą zostać obniżone do poziomu, któryby leżał o 50 cent. fr. poniżej wartości taryfy minimalnej uwidocznionej w tablicy 1.

T a b l i c a 1.

Ludność osiedla	Świa- tło fr. fr.	Siła fr. fr.
Paryż i departament Sekwany . . . . .	1,50	1,—
Osiedla o ludn. ponad 80 000 mieszkańców	1,55	1,10
„ „ 40 000 do 80 000 „	1,65	1,10
„ „ 20 000 „ 40 000 „	1,65	1,20
„ „ 15 000 „ 20 000 „	1,70	1,30
„ „ 10 000 „ 15 000 „	1,70	1,40
„ „ 2 000 „ 10 000 „	1,80	1,50
W osiedl. o ludn. poniżej 2 000 „	—	—
1. o ile przedsiębiorstwo pokryło mniej niż 90% kosztów sieci rozdzielczej, a gdzie obciążenia finansowe ciał publicznych nie odbijają się ani na przedsiębiorcy ani na odbiorcach:		
a) gdzie zbył w każdym z lat 1932, 1933 i 1934 przekroczył 30 kWh na mieszkańca . . .	1,90	1,70
b) 15 kWh na mieszkańca . . . . .	2,05	1,70
c) gdzie zbył wynosił mniej niż 5 kWh na mieszkańca, albo gdzie uruchomienie nastąpiło po roku 1932 . . . . .	2,20	1,70
2. W innych osiedlach		
a) jak pod 1 a . . . . .	1,90	1,70
b) „ „ 1 b . . . . .	2,15	1,70
c) „ „ 1 c . . . . .	2,40	1,70

Już z układu tablicy 1. widać, że prawodawca przy całej bezwzględności zniżki generalnej kierował się fachowym znawstwem siły finansowej poszczególnych sieci, co zresztą z całego szeregu dalszych szczegółów rozporządzenia jeszcze dobitniej wynika.

Poza tą zniżką ogólną rozporządzenie zawiera zastrzeżenie co do formy taryfowej dla abonentów światła i małych odbiorców siły (poniżej 3 kW mocy załączonej) żada-

<sup>1)</sup> Siegel i Nissel, Die Elektrizitätstarife. Berlin 1935, str. 30.



jąc obok wszelkich innych konstrukcji taryfowych pozostawienia w mocy najprostszej, a najstarszej taryfy kilowattogodzinowej nie obciążonej żadną opłatą stałą albo gwarantowanym minimum odbioru. Ponadto żąda rozporządzenie wprowadzenia obowiązkowej obniżki ceny prądu dla zastosowań gospodarczych poza światłem, nie określając jednak wysokości tej obniżki.

Aby uchronić przedsiębiorstwa sieciowe od strat, jakiby mogły wynikać z obowiązków obniżenia taryfy przy istniejących kontraktach kupna energii od wytwórców, ustaliło rozporządzenie również maksymalne ceny dla stosunku wzajemnego wytwórców i rozdzielców energii elektrycznej, a to w formie taryfy składanej o następującej konstrukcji:

Opłata stała 150 fr. fr. za kW abonowanej mocy

Opłata zmienna przy

abonowanej mocy	cena za 1 kWh
0 do 50 kW . . . . .	0,40 fr. fr.
50 „ 100 „ . . . . .	0,37 „
100 „ 500 „ . . . . .	0,34 „

Rozporządzenie normuje również dopłaty i bonifikaty za współczynnik mocy poniżej 0,8 względnie powyżej 0,9.

W końcu rozporządzenie przewiduje założenie kasy przezorności subwencjonowanej przez przedsiębiorstwa w gminach o ludności powyżej 2000 mieszkańców. Celem tej kasy jest utrzymanie dochodów na pewnym minimum w gminach poniżej 2000 mieszkańców, a ponadto kasa może dawać pożyczki na pokrycie deficytu w dowolnej sieci rozdzielczej bez względu na ilość mieszkańców osiedla i subwencje na prace zmierzające do udoskonalenia technicznego przez zespolenie sieci, wzmocnienie przewodów, podwyższenie napięcia i t. p., jednak pożyczki i subwencje te nie są obowiązkowe.

Dalsze postanowienia wymienionych rozporządzeń, które bardzo głęboko wrzynają się w całość gospodarki elektryfikacyjnej Francji, ale nie dotyczą kwestii taryfowej, pomijamy tu jako nie związane z tematem.

Obok rozporządzeń francuskich w r. 1935/36 przytaczamy jako najważniejsze zdarzenie z dziedziny taryfikacji w ostatnich latach rozpoczętą w kwietniu 1934 w Stanach Zjednoczonych ankietę mającą na celu ogólne zbadanie taryf, których ilość w Stanach Zjednoczonych idzie w dziesiątki tysięcy różnorodnych form. Praca podjęta przez „Federal Power Commission” już przez ułożenie samego kwestionariusza ujętego w 17 punktów zasadniczych dotyczących wszystkich kwestyj związanych ze sprawą taryfikacji daje pojęcie o powadze zamierzenia<sup>1)</sup>. Zaczynając od ogólnej charakterystyki obszaru zasilania poprzez zestawienie wszystkich taryf będących w mocy w roku 1933/34 kwestionariusz zawiera wszelkie szczegóły dotyczące zarówno taryf gospodarczych, jak i taryf dla mieszanych odbiorów światła i siły w przedsiębiorstwach handlowych rozróżniając wypadki, gdzie światło stanowi zbyt, względnie gdzie przeważa odbiór motorowy; wreszcie ankietę poświęca specjalną uwagę taryfikacji w rolnictwie z uwzględnieniem sprawy finansowania sieci rolniczych przez fundusze publiczne.

Pierwsze wyniki tej na ogromną skalę zakrojonej ankiety zostały opublikowane w połowie roku 1935 i zawierają one taryfy gospodarstwa domowego w 191 miastach o ludności ponad 50 000 mieszkańców obejmując prawie połowę wszystkich odbiorców w gospodarstwach domowych<sup>2)</sup>. Te pierwsze opublikowane wyniki są dość rewe-

lacyjne, jakkolwiek nie niespodziewane: kompletny chaos w taryfikacji, który daje dla jednych i tych samych wielkości odbiorów ogromne, bo trzy a nawet czterokrotne rozpiętości rachunku, brak należytego uzasadnienia w tym rozproszeniu i stwierdzenie niezbite, że przedsiębiorstwa na najdrobniejszych odbiorach (przypuszczalnie wyłącznie światło) tracą, a zyski zbierają dopiero przy średnich i wielkich odbiorach. Dla orientacji podajemy, że małymi odbiorcami nazywa ankietą odbiory do 40 kWh miesięcznie (na nasze stosunki bardzo wysoka cyfra), a takich odbiorców naliczono 66%; odbiorcy, którzy się najlepiej opłacają, to kategoria w okolicy 100 kWh na miesiąc (tu już wchodzi w grę kuchnia elektryczna). Stąd wniosek, że małym odbiorcom (< 40 kWh/miesiąc) robią przedsiębiorstwa prezent kosztem większych odbiorców w gospodarstwach domowych. Ta „niesprawiedliwość” ma być na przyszłość wyrugowana przez zastosowanie bezwzględne taryfy opartej na kosztach własnych.

Podczas gdy autorzy ankiety w ten sposób rozumują, równocześnie Siegel w trzecim wydaniu swego dzieła „Die Elektrizitätstarife”, które wydał w 1935 razem z Nisslem, legalizuje „niesprawiedliwość” zbyt niskich względnie deficytowych ze stanowiska elektrowni cen prądu dla drobnych odbiorców, głosząc jawnie zasadę, że ze względu na wartościowanie trzeba teoretycznie obliczony udział w kosztach stałych kategorii drobnych odbiorców częściowo przerzucić na inne grupy odbiorców<sup>3)</sup>. Siegel liczy się z zarzutem, że zasada jego jest nie „naukowa”, ale przyjmuje ten zarzut, jeżeli tym sposobem uda się znaleźć „sprawiedliwy” poziom cen zarówno ze stanowiska odbiorcy jak i dostawcy<sup>4)</sup>.

W referacie IV-A-7 na holenderski kongres Unipedu (czerwiec 1936) Brunings i Bartelds trafnie podają dla poziomu taryf jako górną granicę wartościowanie, a jako dolną koszt własny, jednak ujęte w cyfrze globalnej, które muszą być pokryte przez globalną cyfrę dochodów<sup>5)</sup>.

Skutek tego charakterystycznego zwrotu z przypisywaniem jednostronnego znaczenia obliczeniu kosztów własnych jako jedynej podstawy taryfowej, prace teoretyczne nad rozdziałem kosztów stałych na poszczególne grupy odbiorców trochę osłabły. Po zasadniczych pracach Wright'a, Lauriola, Eisenmengera, Hillsa i powodzi prac uzupełniających opublikowanych w latach 1925 do 1932 zainteresowanie sprawą tą ucichło i tylko sporadycznie teoretycy do niej powracają<sup>6)</sup>. Natomiast z prac taryfikacyjnych teoretycznie ujętych zasługuje na uwagę zastosowane wykresu Sankeya zarówno do rozdziału bilansu energetycznego elektrowni<sup>6)</sup>, jak i do analizy gospodarczej<sup>6)</sup>. W cytowanej wyżej publikacji Bruningsa i Barteldsa znajdujemy też sposób graficzny obliczania ogólnych kosztów własnych przez wykreślenie linii kosztów na podstawie wyniku szeregu minionych lat eksploatacyjnych i preliminarza szeregu lat przyszłych. Ta linia kosztów rocznych (w analogii do linii miesięcznych kosztów Aghtego) odcina na osi rzędnych kwotę wydatków rocznych niezależnie od obciążenia szczytowego, a nachylenie linii kosztów do osi odciętych

<sup>1)</sup> Siegel i Nissel, l. c. str. 99.

<sup>2)</sup> Siegel i Nissel, l. c. str. 101.

<sup>3)</sup> Por. Z. Rauch, Aktualne zagadnienia taryfowe zakładów elektrycznych Przegl. Elektrot. 1936 str. 247.

<sup>4)</sup> W. Howald, A propos de la repartition des frais fixes. Ref. IV-A-9 kongr. Uniped z czerwca 1936.

<sup>5)</sup> Siegel i Nissel, l. c. str. 117.

<sup>6)</sup> Brunings i Bartelds, l. c. str. 17.

<sup>1)</sup> Elektrizitätsverwertung 1933 str. 141.

<sup>2)</sup> A. G. Arnold, Państwowa analiza taryf w Stanach Zjednoczonych. Przegl. Elektrotechn. 1936 str. 505.



(moce szczytowe) oznacza koszta dodatkowe na każdy kW mocy szczytowej.

Prace teoretyków taryfowych skoncentrowały się w ostatnich latach na innym problemie w związku z coraz szerszym zastosowaniem taryfy blokowej, a to nad wyznaczeniem wielkości I bloku tej taryfy, któryby odpowiadał największej ilości odbiorców, nie krzywdząc jednych, nie faworyzując innych. I tu możemy z zadowoleniem stwierdzić, że w polskim piśmiennictwie zainteresowanie tym problemem jest bardzo silne i dorobek nasz może stać się zupełnie śmiało obok prac autorów zagranicznych. Wymienimy tylko prace Bielińskiego, Gołębiowskiego, Hirszhorna, Kopeckiego, Mayznera; na terenie międzynarodowym podał Inżynier Gołębiowski wyniki prac naszych w referacie przedstawionym holenderskiemu zjazdowi Unipedu w czerwcu 1936 (referat IV-A-12). Z prac obcych nad taryfą blokową wymieniamy Niemców Rohrbecka i Vogta, Czecha Bohma i Rumunów Bercoviciego, Solomona i Stefanescu - Radu. Najgruntowniej pod względem teoretycznym ujęte są prace Bercoviciego i Stefanescu - Radu na podstawie wyników doświadczeń bukareszteńskich z tamtejszą taryfą blokową (referat IV-A-9 na szwajcarskim zjeździe Unipedu we wrześniu 1934 i referat IV-A-8 na holenderskim zjeździe Unipedu w czerwcu 1936). Autorzy układają odbiory „x” w kWh/rok według krzywej całkowitej w grupie mieszkań „n” pokojowych w równaniu krzywej dzwonu

$$y = 100 e^{-h^2 x^2}$$

gdzie „y” oznacza procent odbiorców, którzy pobierają w danej grupie „x” kWh/rok; „h” oznacza współczynnik, który dla każdej grupy mieszkań „n” pokojowych i w każdej sieci trzeba indywidualnie ustalić na podstawie równania

$$x_m = \frac{1}{2h}$$

W ostatnim równaniu  $x_m$  oznacza średni odbiór roczny pewnej grupy mieszkań „n” pokojowych. Dla Bukaresztu znaleziono według wyników eksploatacyjnych z r. 1933

dla ilości pokoi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
wartość h	10 <sup>3</sup>	4,5	4,4	3,35	2,39	1,76	1,5	1,34	1,15	1,14	0,92

Na podstawie tych przesłanek można bez zmuszonych studiów statystycznych wykreślić z dobrym przybliżeniem krzywe całkowite dla poszczególnych kategorii mieszkań „n” izbowych i na tej podstawie ustalić wielkość I bloku.

Dla przyszłych prac dotyczących taryfy blokowej byłoby bardzo pożądane międzynarodowe porozumienie co do stosowania jej według ilości izb, a nie pokoi; rozbieżności w tym kierunku utrudniają porównanie taryf blokowych w poszczególnych krajach i miejscowościach.

Obok tych prac teoretycznych trzeba wymienić dwie prace z ostatnich czasów oparte na danych praktycznych, a zawierające bardzo ciekawe wyniki z dziedziny taryfikacji, a to Dra Lulofsa ze zjazdu Unipedu w Paryżu w lipcu 1932 (referat IV-A-3) i inż. Verboud ze zjazdu szwajcarskiego Unipedu we wrześniu 1934 (referat IV-A-3).

Dr Lulofs przeprowadza szczegółową analizę kosztów prądu w Amsterdamie dzieląc te koszta osobno dla wytwarzania, a osobno dla rozdzielania na grupy zależne od kW mocy szczytowej, od ilości kWh wytworzonych względnie przetransportowanych i od ilości abonentów. Na tej podstawie uzasadnia taryfy stosowane w Amsterdamie o ogólnej formie

$$k = 14,12 x + 3,34 (x + y)$$

gdzie „k” stanowi roczny koszt własny elektrowni przy dostawie prądu do drobnych odbiorców w gospodarstwach

domowych przeliczony na jednego odbiorcę i rok, „x” jest roczny odbiór światła w kWh, a „y” analogiczny odbiór do zastosowań energii elektrycznej poza światłem.

Praktyczna konstrukcja taryfy amsterdamskiej polega na wypośredkowaniu w związku z powierzchnią poszczególnych pokoi wysokości rocznego odbioru światłowego „x”. Stąd oblicza się stałą część taryfy 14,12 x, którą dzieli się na 12 odcinków miesięcznych według godzin ciemnych w poszczególnych miesiącach. Poza tym zalicza się całość odbioru x+y po stawce stosunkowo niskiej, opartej na cyfrze teoretycznej 3,34 centa holenderskiego. Stawka ta od r. 1932 jest ustalona na 4 c. h., w zimie, 2½ c. h. w lecie, a w godzinach nocnych i świątecznych wzgl. niedzielnych, na 1½ c. h.

Verboud podaje na podstawie wyników taryfy degresywnej w Strassburgu opartej na zasadach Wright'a (opusty w zależności od ilości godzin użytkowania mocy obliczeniowej) szereg zarzutów, które według niego obniżają wartość każdej taryfy degresywnej niezależnie od jej konstrukcji. Ważniejsze tezy p. Verboud są następujące:

- 1) Taryfa degresywna obniża niepotrzebnie wpływy światłowe, a więc deklasuje tę część sprzedawanej energii.
- 2) Taryfa degresywna wymaga szybkiego i znacznego przyrostu odbioru dla skompensowania uszczuplonych według 1) dochodów.
- 3) Bloki preliminarne na światło są zawsze nieściśle; jeżeli są za małe, elektrownia może dużo stracić, jeżeli za duże, elektrownia nic nie zyskuje.

4) Zmiany zasad blokowania (ilość pokoi, ich powierzchnia, moc załączona) nie zmieniają wyników, dają tylko inną kombinację faworyzowanych i pokrzywdzonych.

Ściśle lokalne jest już znaczenie dalszych trzech tez, które stwierdzają, że taryfa strassburska nie przyczyniła się do rozwoju kuchni elektrycznej, że korzystały z niej przeważnie mieszkania o więcej, niż trzech pokojach, że ilość przyłączonych aparatów przypada w 65% na żelazka, poduszki i radia, które wogóle nie usprawiedliwiają degresji zwłaszcza w dalszych blokach.

Wszystkie te zarzuty tym się tłumaczą, że w chwili wprowadzenia taryfy degresywnej w Strassburgu można już było właściwie mówić o nasyceniu małym sprzętem elektrycznym, a ponadto istniała specjalna taryfa kuchenna, która dawała korzystniejsze warunki w oczach wielu odbiorców, niż ogólna degresywna. To też ten pesymistyczny referat nie wstrzymał nigdzie słusznego pędu do taryf degresywnych, a przede wszystkim do taryf blokowej.

W Polsce specjalnie coraz bardziej rozpowszechniająca się taryfa blokowa doznała szczególnego wzmocnienia przez zapowiedź wprowadzenia jej z początkiem roku 1937 w Warszawie. Taryfa warszawska wykazuje w porównaniu z innymi konstrukcjami pewne odchylenia, a to:

1) Cena I bloku zwyczajnie równa wysokości taryfy sztywnej została w Warszawie podwyższona o 6,67% względnie o 14,3% dla mieszkań 1-no i 2-u izbowych w porównaniu z taryfą sztywną.

2) Ilość bloków, która w idealnym wypadku (taryfa frankfurcka) redukuje się do dwóch, a przeważnie wynosi trzy, została w Warszawie podwyższona do czterech.

3) Kontyngent w bloku II dla mieszkań 1-o izbowych, a w bloku III dla mieszkań 1-o i 2-u izbowych został różniczkowany na miesiące letnie i zimowe.

4) Blok IV nie zawiera dalszej obniżki ceny na wypadek zainstalowania wernika elektrycznego.

5) Najmniejsze zużycie jednostkowe na izbę wykazuje blok I w mieszkaniach 2-uizbowych, podczas gdy statystyka wskazywałaby na mieszkania 4-o izbowe.



6) Przy wyborze taryfy blokowej elektrownia nie wymaga od odbiorcy wykazania się posiadaniem i użytkowaniem grzejnika, ale czyni od tego zależnym zwolnienie od podatku w blokach II, III i IV.

Praktyka wykaże, czy założenia warszawskie są celowe, ale bez względu na wynik decyzja elektrowni warszawskiej ma znaczenie bardzo doniosłe, które odbije się przede wszystkim na silnie wzmożonym zbycie grzejników elektrycznych, kuchen i werników i tym samym przyczyni się do obniżenia cen fabrykacyjnych tych przyrządów.

Reasumując prace przeprowadzone w dziedzinie taryfikacji elektrycznej w ostatnich latach u nas i zagranicą mamy wrażenie, że kwestia najodpowiedniejszej taryfy dla odbiorców w gospodarstwach domowych zbliża się do rozwiązania; jako miernik ujednostajnia się coraz bardziej ilość izb, a jako konstrukcja podział odbioru na światło i zastosowania poza światłem w formie bloków przy odpowiednio

różniczkowanych stawkach. Dla oryginalności przytaczamy w końcu pomysł Siegla<sup>1)</sup> wprowadzenia taryfy składanej z częścią stałą, zależną od ilości pokoi, którejby jednak nie płacił odbiorca, ale właściciel domu, wliczając odpowiednią kwotę do czynszu mieszkaniowego tak, jak się obecnie dzieje z wodą. Lokator płaciłby bezpośrednio tylko niską stawkę za składnik pracy, która w miarę powiększenia ogólnego zbytu, jakiego w tych warunkach można się na pewno spodziewać, spadałaby systematycznie i w końcu mogłaby dojść do zera. W takim wypadku opłata za energię elektryczną przybrałaby charakter ryczałtu ściąganego od lokatora przez właściciela, a użytkowanie mocy szczytowej w gospodarstwie domowym przekroczyłoby, analogicznie jak w Norwegii, 5 000 godzin rocznie. Tak wygląda „mrzonka przyszłości” Siegla.

<sup>1)</sup> Siegeli Nissel l. c. str. 282.

## Zastosowanie ograniczników przy taryfach ryczałtowych

Inż. Z. Bentkowski — Łódź

Jedną z form taryfikacji energii elektrycznej jest rozliczanie się z odbiorcą według z góry ustalonego ryczałtu pieniężnego, którego wysokość określona jest wielkością mocy zadeklarowaną przez odbiorcę. Ażeby jednak odbiorca nie mógł pobierać energii przy większej mocy, niż ta, którą opłacił, zastosowano ograniczniki, które w wielu wypadkach zyskały sobie prawo pierwszeństwa przed innego rodzaju sposobami pomiarowymi. W zbiorowisku bowiem odbiorców energii elektrycznej znajduje się wielu takich, którym taryfikacja ryczałtowa ogromnie odpowiada i którzy pod względem wygody i gospodarczości stawiają ją dla siebie na pierwszym miejscu. O ile więc zakład elektryczny potrafi wśród nich wybrać takich, którzy i jemu korzystać przyniosą, zyska odbiorców zadowolonych powiększając tym samym zbył energii.

Rozpatrzyć należy więc jedynie te warunki, w których taryfa ryczałtowa jest najodpowiedniejsza tak dla odbiorcy jak i dla sprzedawcy energii elektrycznej, analizując bowiem to zagadnienie tylko jednostronnie nie osiągnęlibyśmy rzeczywistego poglądu.

Rzeczą ogólnie jest znana, że taryfa ryczałtowa nadaje się w pierwszym rzędzie dla odbiorców małych, t. j. takich, których moc przyłączona nie przekracza mocy lamp zainstalowanych w mieszkaniach 2-pokojowych z kuchnią. Moc ta może być różna zależnie od stopnia zamożności mieszkańców i wielkości zakładu elektrycznego, nie powinna jednak przekraczać granicy ok. 200 watów.

Oczywiście, że ilość godzin użytkowania opłacanej mocy gra dominującą rolę przy obliczaniu rentowności zastosowania taryfy ryczałtowej u danego odbiorcy, to też ten wzgląd jest przeważnie decydujący w kwalifikacji odbiorcy.

Ponieważ oświetlenie elektryczne w kulturalnym kraju staje się dzisiaj problemem socjalnym dużej wagi, toteż liczba odbiorców energii elektrycznej rośnie z dnia na dzień. Wśród nich przybywa wielka liczba odbiorców małych przy stosunkowo niewielkiej liczbie odbiorców dużych. Kontrola tych małych odbiorców dla zakładów elektrycznych jest rzeczą doniosłego znaczenia. Zrozumiałą jest przeto rzeczą, że stosowanie taryfikacji licznikowej w tych wypadkach nie jest gospodarczo praktyczne ze względu na konieczność nakładu na koszty liczników dużego kapitału, który należy opreocentować i zamortyzować, oraz ze wzglę-

du na całą kosztowną administrację związaną z tego rodzaju odbiorcami i nie pokrywającą się częstokroć z wpływów za energię.

Przy urządzeniach z ogranicznikiem zmniejszają się natomiast powyższe koszty bardzo wydatnie, a jednocześnie zagwarantowany jest dla zakładu elektrycznego wyższy wpływ roczny przy dostarczonej mocy szczytowej, niż przy urządzeniach z licznikiem kWh. W szczególności odnosi się to do urządzeń elektrycznych w takich mieszkaniach, w których moc szczytowa jest duża, a wpływy za energię znikome, co oczywiście specjalnie daje się odczuwać w dobie kryzysu gospodarczego i zubożenia ludności.

Odbiorcy mniejsi korzystają w większości wypadków zależnych od wielkości mieszkania z oświetlenia elektrycznego jednocześnie w całym swym lokalu, toteż u nich moc zainstalowana najczęściej odpowiada mocy opłacanej, co jest okolicznością sprzyjającą dla zastosowania ogranicznika w przeciwieństwie do odbiorców większych posiadających większe mieszkanie, gdzie warunki są najczęściej wprost przeciwnie.

Mały odbiorca przy tym chcąc wykorzystać całkowicie opłacaną przez siebie moc znajduje nowe odbiorniki (np. radio), a stąd wynikającą wygodę uczy się coraz bardziej cenić i w ten sposób podnosi zapotrzebowanie swej mocy.

Przez zastosowanie ograniczników zmniejszają się wydatki odbiorcy na urządzenie elektryczne, gdyż ograniczona wielkość przepływającego prądu pozwala na zastosowanie przewodów pionowych o mniejszym przekroju oraz mniejszych, a więc i tańszych zabezpieczeń.

Urządzenie przy tym może być wykorzystane do maksimum, co oczywiście powoduje zmniejszenie jego kosztów w przeciwieństwie do urządzenia z licznikiem, które najczęściej jest wykorzystane tylko w drobnej swojej części w stosunku do wielkości mocy, do jakiej jest przeznaczona.

Dla odbiorców małych jest rzeczą bardzo ważną wiedzieć z góry, ile mają zapłacić za oświetlenie, aby nie mieć żadnych niespodzianek w końcu miesiąca, gdyż ceną oni pieniądź znacznie wyżej, niż odbiorcy średni i wielcy. Oświetlenie elektryczne musi ich kosztować taniej, niż inny rodzaj oświetlenia, ocena bowiem energii elektrycznej dla małego odbiorcy opiera się głównie na kosztach innego



rodzaju oświetlenia, jak np. naftowego, czy gazowego, mniej zaś na wygódzie, higienie i bezpieczeństwie.

Zakłady elektryczne dostosowują niejednokrotnie opłaty za oświetlenie do poziomu odpowiadającego możliwościom płatniczym tych odbiorców, jednakże nie drogą obniżenia cen przeciętnych za kWh przy taryfikacji licznikowej, przy której koszty pomiaru energii, kontroli i obsługi są bardzo duże, lecz przez dążenie do zmniejszenia tych kosztów drogą zastosowania taryfikacji ryczałtowej z ogranicznikami. W rezultacie staje się to rzeczą rentowną, gdyż o ile porównane zostaną wpływy całej jednakowej grupy gospodarczej odbiorców posiadających urządzenia licznikowe i ogranicznikowe, to przekonamy się, że ci ostatni przynoszą zakładowi elektrycznemu większe wpływy, niż odbiorcy opłacający według zużytych kWh.

Charakter okręgu zasilania przez zakład elektryczny decyduje również w dużym stopniu o możliwości zastosowania i rozwoju ograniczników. W okręgach przemysłowych o przeważającej ludności robotniczej i dużej ilości odbiorców drobnych i niezamożnych znajdują one znacznie większe zastosowanie, niż w okręgach o innym charakterze.

W zakładach elektrycznych o ograniczonej mocy rozporządzałej (elektrownie wodne) lub też takich, które nie chcą lub nie mogą inwestować kapitałów na rozbudowę, ograniczniki znajdują niejednokrotnie również szerokie zastosowanie, ograniczając bowiem moc pobieraną przez poszczególnych odbiorców zakład ma możliwość obsłużyć ich większą ilość, a jednocześnie obciążenie szczytowe utrzymać na określonym poziomie.

Oczywiście, że w tych wypadkach odbiorcy mogą dostosować się do opłacanej mocy w ten sposób, że w ciągu dnia korzystają z energii do celów grzejnych (kuchenki, żelazka), wieczorem dla oświetlenia, w nocy zaś do nagrzewania mieszkania lub ciepłej wody. Rzeczą zakładu elektrycznego zaś jest wówczas dostosować opłatę do tak dużej ilości godzin wykorzystania mocy ustalonej przez ogranicznik.

Poza drobnymi odbiorcami używającymi energię elektryczną dla celów oświetlenia lokali mieszkalnych taryfy ryczałtowe z ogranicznikiem nadają się też specjalnie dobrze dla urządzeń oświetlenia wystaw, reklam świetlnych, naświetlania fasad budynków i t. p., t. j. tam gdzie ilość godzin świecenia oraz wielkość mocy dają się z łatwością ustalić. To oświetlenie czynne jest bowiem podczas określonego czasu, a moc jego jest ściśle dostosowana do wynikających potrzeb, co stwarza łatwość ustalenia zużywanego energii a zarazem opłaty. Poza ustaleniem mocy tych urządzeń przy pomocy ogranicznika niektóre zakłady elektryczne żądają ustawiania wyłączników samoczynnych wyłączających i włączających powyższe urządzenia w pewnych ustalonych godzinach.

Szerokie zastosowanie znajdują ograniczniki również przy urządzeniach oświetlenia klatek schodowych, numerów policyjnych, bram i t. p. i bardzo chętnie używane są przez właścicieli domów, gdyż zwiększa się dzięki temu bezpieczeństwo, pewność i wygoda oświetlenia za pewną z góry określoną sumę. Opłaty według wskazań liczników kWh w danych wypadkach są mniej wygodne dla właścicieli, gdyż muszą oni wówczas kontrolować czas zapalania i gaszenia, wielkość żarówek i t. p., przy ograniczniku zaś kontrola ta staje się zbyteczna, a lampy dla bezpieczeństwa domu mogą świecić się całą noc za tę samą opłatę, pomijając oczywiście koszt wymiany żarówek.

Dla oświetlenia placów i podwórz w celu bezpieczeństwa, które to oświetlenie zazwyczaj czynne jest całą noc, stosowane są przy taryfie ryczałtowej z ogranicznikiem

częstokroć znacznie niższe opłaty, biorąc pod uwagę czas świecenia oraz wzgląd, że oświetlenie to nie może być tak drogie, jak oświetlenie np. mieszkań.

Ograniczniki stosowane bywają również w gospodarstwach rolnych w okolicach podmiejskich lub wiejskich, gdzie domy są rozrzucone na większych przestrzeniach, a pomiar zużytej energii i inkaso bardzo kosztowne i niewspółmierne do pobieranych opłat za zużytą energię. Wieszniacy ceną sobie przy tym wolność w korzystaniu z nieograniczonej ilości energii oraz możliwość zastosowania oświetlenia w nocy podwórza i stajni za cenę z góry umówioną i ustaloną, co jest dla nich rzeczą prostą i łatwo zrozumiałą. Zakład elektryczny unikając przy tym kosztów związanych z administracją danych odbiorców może oddać energię po niższej cenie uwzględniając zarazem, że dla oświetlenia podwórz i stajen korzystają ci odbiorcy zazwyczaj z prądu nocnego. Ogólnie biorąc z taryfy ryczałtowej większe korzyści osiągają ci odbiorcy, którzy dużo korzystają z mocy opłacanej, na niekorzyść tych, którzy posiadają małą ilość godzin jej użytkowania.

Dla zakładu elektrycznego powstaje jednak trudność ustalenia ilości sprzedawanej energii, a zatem również i określenia strat związanych z jej przesyłaniem.

Trudności te przewyższające bywają przez możliwie dokładne pogrupowanie różnych typów odbiorców i ustalenie drogą uprzedniego pomiaru średniej ilości godzin wykorzystania mocy opłacanej dla danej grupy; różny jest bowiem czas użytkowania mocy opłacanej dla numeru policyjnego, mieszkania czy też reklamy świetlnej. W ten sposób daje się ustalić w przybliżeniu ilość sprzedawanej energii. Niektóre zakłady elektryczne nie stosują zupełnie ograniczników bojąc się zbyt wielkiego wykorzystania mocy opłacanej przez odbiorców. W tych wypadkach należałoby przeliczyć, czy przy danej ilości godzin wykorzystania po zastosowaniu wszelkich opustów wynikających z uprawnień rządowych taryfa licznikowa nie będzie się kształtowała niżej, niż opłata pobierana przy zastosowaniu ogranicznika.

Przy zastosowaniu ograniczników koszty administracji odbiorców zmniejszają się w wielkim stopniu w stosunku do kosztów tych, jakie pociąga za sobą administracja odbiorców posiadających liczniki. W zasadzie odbiorca, który został przyłączony do sieci poprzez ogranicznik, nie podlega żadnej kontroli — jedynie w wypadkach konieczności wymiany ogranicznika w celach legalizacyjnych, przy zmianie nastawienia mocy, lub też przy uszkodzeniu ogranicznika. Odpada więc konieczność utrzymywania personelu, który np. w wypadkach posiadania przez odbiorców liczników musi co miesiąc dokonywać przeczytów stanu, księgowania, wystawiania rachunków i t. p.

Praca administracyjna związana z odbiorcami ogranicznikowymi upraszcza się bardzo, o ile pobór mocy i okresy wpłaty są unormowane.

Stwarza się wówczas pewną określoną ilość grup rachunków, a księgowość nie potrzebuje prowadzić kont poszczególnych odbiorców, lecz prowadzi pewne ich grupy, w których każdy otrzymuje odpowiedni numer i płaci zawsze jednakową należność.

Opłaty powinno się dzielić według równych okresów najlepiej 3 miesięcznych, aby podkreślić ich niezależność od stopnia wyzyskania. Opłaty za krótsze okresy, np. miesięczne, powodują uprawnienia do zwrotu wpłaconej sumy w razie niewykorzystania, np. w lecie podczas urlopów. Niejednokrotnie opłaty za okresy zimowe ustala się wyżej, niż za letnie, motywując to wyższą oceną energii w zimie.

Przez zastosowanie systemu opłacania należności przez odbiorców z góry za 3 miesiące w elektrowni lub



też w oznaczonych na mieście miejscach upraszcza się, a zarazem staje się znacznie tańszym sposób inkasa. Nie potrzeba bowiem utrzymywać inkasentów, których praca celem obsługi małych odbiorców jest niewydajna. Drobni odbiorcy mieszkający zazwyczaj w daleko odległych od siebie domkach na peryferiach miasta czy też na wyższych piętrach dużych domów nie zawsze posiadają odpowiednią ilość gotówki do zapłacenia należności inkasentowi, który częstokroć musi przyjść po raz drugi. Zdarza się też, że nie zastaje nikogo w domu, gdyż odbiorcy ci pracują zazwyczaj po za domem na mieście. Są to okoliczności, które powodują nieraz konieczność wyłączenia urządzenia; związane są z tym koszty i nieprzyjemności. Unika się tego przy zastosowaniu ogranicznika, gdyż odbiorca wówczas sam w imię własnego interesu opłaca należność z góry w zakładzie elektrycznym.

Zastosowanie ograniczników dla odbiorców typu rolicznego pozwala na uniknięcie również kosztów inkasa, które w tych wypadkach jest specjalnie trudne w porach deszczowych i zimowych, a przez to i kosztowne.

Ponieważ przy taryfikacji energii elektrycznej wielką rolę grają koszty związane z administracją odbiorców oraz kapitał, który należy inwestować w liczniki i ich utrzymanie, a te pozycje są znacznie mniejsze dla odbiorców drobnych posiadających ograniczniki, więc i opłaty mogą być dla nich niższe, aczkolwiek zużycie energii nie jest proporcjonalne nawet w przybliżeniu do opłaconej mocy i waha się w dużych granicach w różnych mieszkaniach przy tym samym nastawieniu ogranicznika.

Zastosowanie ograniczników ma duży wpływ na tempo przyłączania drobnych odbiorców. W pierwszym rzędzie podkreślić należy atrakcyjność tego systemu taryfikacji dla tego rodzaju odbiorców przez nieograniczenie ich w ilości pobieranej energii, co niewątpliwie jest czynnikiem wybitnie propagandowym. Jak już wyżej podkreśliłem, w małych mieszkaniach zazwyczaj istnieje bardzo mała różnica między mocą opłaconą a przyłączoną, odbiorcy więc nie odczuwają ograniczenia ich w wielkości pobieranej mocy.

Urządzenie elektryczne z ogranicznikiem jest znacznie tańsze, nie stawia ono bowiem tych wszystkich wymagań co urządzenie z licznikiem, a więc kosztowniejszych zabezpieczeń, niejednokrotnie grubszych przewodów pionowych i t. p.

Czynniki natury materialnej oraz wygoda taryfikacji ryczałtowej dla drobnych odbiorców spotęgowały w wielu wypadkach naturalne tempo wzrostu ich ilości w zakładach elektrycznych. Niejednokrotnie drobni odbiorcy nie korzystający ze światła elektrycznego nie zdają sobie sprawy z kosztów, jakie ich czekają z chwilą przyłączenia się do sieci elektrowni. Zastosowanie ogranicznika ustalającego wysokość opłat za oświetlenie z góry jest łatwo zrozumiałe i znakomicie ułatwia akwizycję, wpływając tym samym na szybszą decyzję małych odbiorców korzystania z energii elektrycznej. Mimo stosunkowo bardzo niskich kosztów urządzenia elektrycznego wiele ludzi nie może sobie na ten jednorazowy większy wydatek pozwolić, toteż zakłady elektryczne chcąc pozyskać nowych odbiorców finansują urządzenia elektryczne ściągając następnie należność w ratach łącznie z opłatą ryczałtową.

W większych miastach wielu drobnych odbiorców mieszka w lokalach ciemnych lub suterynach, gdzie oświetlenie sztuczne potrzebne jest przez wiele godzin w ciągu dnia. Oczywiście jest rzeczą, że opłaty według wskazań licznika nie pozwalałyby korzystać z dobrodziejstw światła elektrycznego hamując tym samym możliwość ich przyłączania oraz zbyt energii. Taryfy ogranicznikowe dla tych odbior-

ców znakomicie rozwiązują kwestię oświetlenia ich mieszkań.

Są to naogół przekonujące metody i motywy powodujące zwiększenie tempa przyłączeń drobnych odbiorców do sieci zakładów elektrycznych.

Większe zakłady elektryczne stosujące taryfy ryczałtowe zezwalają na przyłączenie do sieci nieco większych odbiorców (do 1000 W mocy opłacanej) z zastosowaniem ogranicznika. Oczywiście jest rzeczą, że przyłączanie takich odbiorców wymaga indywidualnego rozpatrzenia i przeprowadzenia każdorazowo odpowiedniej kalkulacji. Jeżeli urządzenie z ogranicznikiem służy do oświetlenia lokali czynnych przez całą noc (lokale rozrywkowe, piekarnie, składy i t. p.), to niejednokrotnie może się to okazać korzystne dla elektrowni, gdyż w tych wypadkach ilość godzin wykorzystania mocy przyłączonej jest niezmiernie duża, a przy tym jest to prąd nocny, który i tak można oddać po niższej stawce.

W większych urządzeniach zachodzi niejednokrotnie konieczność posiadania ogranicznika na większą moc niż ta, która jest stale w użyciu. Elektrownia otrzymuje wówczas wyższą zapłatę kompensując niejako tym samym niską opłatę za 1 kWh wynikającą ze zbyt dużej ilości godzin wykorzystania mocy stale przyłączonej.

Urządzenia z ogranicznikiem stosowane są również dla większych urządzeń oświetlenia fabryk, pracowni i t. p. lokali, w których tak liczba godzin użytkowania, jak również i moc dają się łatwo ustalić. Odbiorców w tych wypadkach skłania najczęściej do zastosowania ogranicznika zbyt ciemny lokal, w którym większą część roku muszą podczas dnia świecić lampy, a opłaca im się to w zupełności w porównaniu z obliczeniem według wskazań licznika. Toteż w tych wypadkach jest to połączone z pewną niekorzyścią dla zakładu elektrycznego. Należy jednak w tych wypadkach brać pod uwagę bardzo dużą ilość wykorzystania mocy oraz przysługujące z tego tytułu rabaty. Ogólnie da się powiedzieć, że odbiorcy więksi powinni być przez zakład elektryczny traktowani indywidualnie w zależności od swoich warunków poboru energii, co jest jednak powodem wielu tarć i niezadowolonych niepożądanych w stosunkach z odbiorcami. Ponieważ jednak cała polityka taryfowa polega na rozpatrywaniu indywidualnych warunków sprzedaży energii i nie może być ujęta w pewne szablony, więc i przy taryfikacji ryczałtowej według ograniczników dla większych odbiorców mogą być osiągnięte w ten sposób bardzo korzystne rezultaty.

Przechodząc do omówienia niektórych zagadnień technicznych dotyczących budowy, legalizacji i eksploatacji ograniczników pragnę zauważyć, że ogranicznik od niedawna stał się, w rozumieniu dekretu o miarach, przyrzędem mierniczym zachowując te wszystkie niedokładności, jakie posiadał jako przyrząd wyłączający.

Budowa bowiem ogranicznika działającego na zasadzie elektromagnetycznej i najczęściej używanego, od którego wymagany jest duży zakres nastawienia, nie pozwala na osiągnięcie dużej dokładności. Ustawienie tłoczka w różnych miejscach pola elektromagnetycznego w zależności od wielkości prądu, przy którym ma wyłączyć, wpływa znacznie na dokładność działania, można ją bowiem osiągnąć tylko w jednym określonym miejscu pola cewki.

Również przyczynia się do niedokładności działania i spadek napięcia w cewce prądowej zwiększający się ze zmniejszeniem nastawienia ogranicznika. Te niedokładności potęgują się jeszcze przez nieprecyzyjną budowę tego przyrządu, którą spowodowały względy konkurencyjne na rynku krajowym. Toteż zakłady elektryczne stosują ogranicz-



niki nastawione z góry z dużym uchybieniem dodatnim licząc się z dużymi stratami, a nie chcąc dopuścić, aby odbiorcy otrzymywali opłacaną przez siebie moc o znacznie niższym napięciu odbijającym się na natężeniu światła lamp lub też niemożności korzystania z aparatu radiowego. Jeżeliby natomiast zakład elektryczny stosował ograniczniki, które zostały nastawione na daną moc przy napięciu nominalnym, wówczas przy dopuszczalnym spadku napięcia moc dostarczona odbiorcy stałaby się mniejsza, niż opłacana.

Sprawy powyższe były szeroko omówione w artykule Inż. Z. Rosnowskiego w Przeglądzie Elektrotechnicznym Nr. 8 1936 r.

Cechy umieszczane dotychczas na ogranicznikach prądu nie charakteryzują ich zbyt wyraźnie. Moc nacechowana na ograniczniku ma tylko swą pełną wartość przy podanym również na nim napięciu. Wiemy jednak, że napięcie sieci waha się w pewnych granicach a z nim zmienia się proporcjonalnie również i moc odpowiadająca danemu ogranicznikowi, która nie jest zgodna z nadaną mu cechą.

Zmiana nastawienia ogranicznika dla danego typu jest rzeczą b. prostą, wymaga jednak powtórnej legalizacji oraz zmiany tabliczki. Są to rzeczy szczególnie dla mniejszych elektrowni dość uciążliwe, gdyż muszą one mieć na składzie duży zapas ograniczników różnych typów i usta-

lnych mocy i każdorazowo przy zmianie nastawienia wymieniać ogranicznik, następnie zaś odsyłać do punktów legalizacyjnych ponosząc koszty przesyłki i legalizacji. Również kłopotliwa jest częsta wymiana przy zmianie nastawienia tabliczki.

Ponieważ jednak mali odbiorcy zmieniają często granice opłacanej mocy, więc jeden i ten sam ogranicznik w ciągu okresu ważności cech musi być otwierany kilkakrotnie w celu zmiany nastawienia, co każdorazowo pociąga za sobą opłaty legalizacyjne.

Przy zastosowaniu w ogranicznikach kondensatorów celem ochrony przed zaburzeniami w aparatach radiowych zachodzą trudności w ustalaniu ich mocy, gdyż muszą one być dobrane do każdego typu ogranicznika w zależności od wielkości natężenia prądu, oporów omowych i indukcyjnych, co przy zmianie nastawienia również musi być każdorazowo uwzględniane.

Jednobiegunowe ograniczniki prądu stosowane w Polsce pozwalają na wiele nadużyć. Szczególniej o ile chodzi o korzystanie z aparatów radiowych, na co oczywiście zakłady elektryczne we własnym interesie winny zwracać uwagę. Budowa i eksploatacja ograniczników dwubiegunowych zapobiegłaby w wielu wypadkach kradzieżom, lecz powiększyłaby koszty inwestycji.

## Rozwój stosowania taryf blokowych

Inż. St. Gołębiowski – Warszawa

Taryfy dla gospodarstw domowych stosowane w Polsce w pierwszych 10-ciu latach niepodległości były to na ogół taryfy nadające się wyłącznie do sprzedaży energii elektrycznej na cele oświetleniowe. Oprócz taryf sztywnych licznikowych z ceną kilowatogodziny stałą, niezależną od wielkości spożycia ani od stopnia użytkowania instalacji stosowane były w kilku miastach również taryfy z rabatami uzależnionymi od ilości godzin użytkowania, mocy zainstalowanej lub zadeklarowanej.

Szybkość z jaką trzeba było przyłączać nowych odbiorców i związana z tym rozbudowa zakładów wytwórczych i sieci rozdzielczych absorbowwały elektrownie tak silnie, że zagadnienie ulepszenia systemów taryfowych schodziło na plan dalszy.

Pod względem swobody prowadzenia polityki taryfowej można podzielić przedsiębiorstwa elektrowniane na cztery grupy:

1) Przedsiębiorstwa samorządowe istniejące przed wejściem w życie ustawy elektrycznej posiadające stosunkowo największą swobodę w prowadzeniu polityki taryfowej zarówno w zakresie wysokości cen prądu, jak i w zakresie form taryfowych.

2) Elektrownie na terenie województwa śląskiego, gdzie ustawa elektryczna nie obowiązuje, skrupowane tylko posiadanymi umowami z poszczególnymi gminami.

3) Przedsiębiorstwa działające na podstawie uprawnień rządowych obowiązane trzymać się postanowień zawartych w uprawnieniach.

4) Przedsiębiorstwa prywatne eksploatujące sieci miejskie i działające na podstawie koncesji otrzymanych od samorządu przed rokiem 1922, obowiązane trzymać się ściśle systemów taryfowych, ustalonych w koncesji.

Przedsiębiorstwa w kategorii pierwszej mimo, że posiadały stosunkowo największą swobodę działania, stosowały na ogół taryfy najprymitywniejsze.

W większości wypadków były to taryfy proste, licznikowe bez jakichkolwiek bądź rabatów. Nie istniały ani

taryfy specjalne dla popierania nowych zastosowań elektryczności poza oświetleniem, ani taryfy zachęcające publiczność do powiększania zużycia oświetleniowego.

Przedsiębiorstwa kategorii drugiej, na terenie województwa śląskiego stosowały taryfy dla gospodarstw domowych charakteryzujące się przesadną obawą przed szczytami obciążenia. O ile w umowach z zakładami przemysłowymi stosowanie wysokich opłat stałych za oddaną do dyspozycji moc w kilowatach i niskich opłat za zużytą energię w kilowatogodzinach jest najzupełniej uzasadnione kalkulacją kosztów własnych, o tyle stosowanie takiej samej zasady w taryfikacji energii dla drobnych odbiorców jest mniej uzasadnione, zważywszy na wysoki udział kosztów własnych, niezależnych od wielkości mocy oddanych do dyspozycji gospodarstwa domowego. Tymczasem w elektrowniach śląskich największym składnikiem opłat za prąd były opłaty za moc zainstalowaną lub za najwyższe zanotowane obciążenie. Tego rodzaju taryfy nie sprzyjały rozpowszechnieniu grzejników, których moc na ogół przekracza moc zainstalowaną oświetlenia w mieszkaniu.

Przedsiębiorstwa kategorii trzeciej stosowały taryfy, odpowiadające klauzulom uprawnień rządowych. Jak wiadomo, uprawnienia wymagały stosowania rabatów uzależnionych od ilości godzin wykorzystania mocy zainstalowanej w mieszkaniu. System ten teoretycznie sprawiedliwy i uzasadniony kalkulacją kosztów własnych elektrowni prowadzi do wyników całkowicie błędnych w wypadku, gdy abonent zechce zastosować w mieszkaniu grzejniki lub inne aparaty użytku domowego. Tak np. w mieszkaniu, w którym moc odbiorników oświetleniowych wynosi 120 W, a roczne zużycie energii dla oświetlenia 100 kWh, zastosowanie żelazka elektrycznego mocy 400 W doprowadzi do całkowitego wypaczenia opłaty za prąd zarówno w wypadku, gdy moc żelazka doliczymy do mocy zainstalowanej, jak i w wypadku, gdy mocy tego żelazka nie dopiszemy.

Istotnie, przed zakupieniem żelazka abonent zużywając 100 kWh rocznie przy mocy 120 W zapłaciłby za o-



światlenie rocznie przy maksymalnej cenie 60 gr/kWh i należnych rabatów ogółem 49,44 zł. Jeżeli przy zastosowaniu prasowania elektrycznego zużycie prądu tego abonenta wrośnie ze 100 do 150 kWh, a moc żelazka dopiszemy do mocy odbiorników oświetleniowych, to abonent nie otrzyma żadnych rabatów, a więc za całe 150 kWh zapłaci po 60 gr/kWh czyli 90 zł; będzie więc uważał, że w porównaniu z rokiem poprzednim zapłacił za prasowanie elektryczne 90,00 — 49,44 = 40,56 zł czyli po cenie ponad 81 gr za kilowatogodzinę! W wypadku gdy mocy żelazka nie doliczymy do mocy odbiorników oświetleniowych, rabaty w porównaniu ze stanem przed zakupieniem żelazka znacznie wzrosną i abonent za całość zużycia 150 kWh zapłaci tylko 59,22 zł czyli tyle, że za dodatkowe 50 kWh zużyte przez żelazko zapłaci zł 9,78, a więc po około 19 gr/kWh. Widać wyraźnie, że taryfa z opustami nie nadaje się w wypadku gdy prócz oświetlenia abonent stosuje grzejniki. Nie bierze bowiem taryfa ta pod uwagę faktu, że na koszty własne elektrowni wpływa nie moc zainstalowana odbiornika a udział w szczycie ogólnym elektrowni inny dla odbiorników oświetleniowych, a inny dla grzejników.

Przedsiębiorstwa kategorii czwartej skrępowane umowami koncesyjnymi z samorządami miały najmniej swobody w rozwiązywaniu zagadnień taryfowych. Najtypowym przykładem jest tutaj Warszawa, w której dopiero po przejściu elektrowni w ręce miasta zmieniono taryfy obowiązujące przed lat 30 i układane ongiś dla zupełnie innych warunków.

Ogólnie biorąc w elektrowniach polskich niemal do roku 1930 stosowano taryfy prymitywne zupełnie nie uwzględniające potrzeb gospodarstwa domowego, coraz więcej zaczynającego korzystać z przyrządów elektrycznych. Dobra koniunktura gospodarcza w kraju po roku 1926, stały wzrost zapotrzebowania energii zarówno na cele przemysłowe jak i w mieszkaniach prywatnych nie pobudzało elektrowni do wysiłków nad unowocześnieniem taryf, ani do pracy nad pogłębieniem elektryfikacji drogą rozpowszechnienia zastosowań grzejnych elektryczności.

Okres dobrej koniunktury dla przedsiębiorstw elektrycznych skończył się w roku 1930. Zastój w życiu gospodarczym kraju i dotkliwa pauperyzacja ludności spowodowały najpierw spadek spożycia energii w zakładach przemysłowych, potem również i w gospodarstwach domowych. Zmniejszenie się zarobków robotniczych i urzędniczych wywołało silny ruch przeciwko cenom prądu, co w kilku miastach doprowadziło do zatargów a nawet strajków publiczności. Elektrownie stanęły przed problemem zmian dotychczasowych systemów taryfikacji. Należało obniżyć ceny prądu i to szybko. Niezależnie od tego przykłady zagraniczne przekonywały, że rozwój zastosowań domowych energii elektrycznej poza oświetleniem może stworzyć elektrowni poważne rynki zbytu. W tych warunkach należało przedsięwziąć studia mające na celu opracowanie nowych taryf, które dawałyby nie tylko obniżenie cen prądu tam, gdzie były one przedmiotem ataków, ale i ułatwienie abonentom korzystania z nowych zastosowań elektryczności. Zadanie przestudiowania całości problemu taryfikacyjnego i znalezienia najlepszych w polskich warunkach rozwiązań podjął Komitet Taryfowo-Propagandowy Związku Elektrowni Polskich.

Prace Komitetu rozpoczęły się od ustalenia warunków, którym powinna odpowiadać nowa taryfa. Zdając sobie sprawę, że nawet drobne przyrządy elektryczne użytku domowego były dotąd bardzo mało rozpowszechnione w kraju oraz że rozpowszechnienie gotowania elektrycznego i werników elektrycznych będzie mogło postępować

tylko bardzo powoli, zdecydowano położyć największy nacisk przede wszystkim na ułatwienie rozpowszechnienia drobnych zastosowań jak: prasowanie, (żelazka), dorywcze przygotowywanie herbaty (imbryki), dorywcze gotowanie (płytki, garnuszki elektryczne). Następnie postawiono również jako cel osiągnięcie zahamowania dążności do zmniejszenia intensywności oświetlenia, które coraz bardziej dawało się we znaki elektrowniom. W rzeczywistości bowiem, pomimo iż oświetlenie było w większości mieszkań w Polsce zupełnie niedostateczne, równocześnie z kryzysem rozwinął się silny ruch oszczędzania na świetle i zastępowania żarówek silniejszych słabszymi. Trzeba tu zauważyć, iż taryfy typu uprawnieniowego, w których rabaty zależały od stopnia użytkowania mocy zainstalowanej, pozwalały na urzeczywistnienie oszczędności drogą zmniejszenia choćby pozornego mocy żarówek. Znalazło się sporo abonentów, którzy pod wpływem „fachowych doradców” chowali silniejszą żarówkę deklarując elektrowni moc bardzo małą i w ten sposób pomimo zmniejszenia zużycia prądu otrzymywali większe rabaty. Obrona ze strony elektrowni przeciwko takiemu postępowaniu była trudna i kłopotliwa, gdyż kontrola mocy zainstalowanych u odbiorcy jest prawie niemożliwa.

Uwzględniając powyższe okoliczności Komitet doszedł do wniosku, iż nowa taryfa powinna być przede wszystkim regresywna czyli zmniejszająca jednostkową cenę prądu w miarę wzrostu wielkości zużycia, jednak regresja ceny nie powinna być uzależniona od wielkości mocy zainstalowanej lub zadeklarowanej. Taka regresja ceny miała z jednej strony uniemożliwić „kombinacje” z mocą zainstalowaną, z drugiej strony mogłaby powstrzymać dążność do zmniejszania zapotrzebowania prądu, gdyż faworyzowane byłoby powiększanie zużycia.

Taryfa typu uprawnieniowego z rabatami zmuszała elektrownie do obliczania wielkości opustów przy końcu roku obrachunkowego, w ten sposób rachunki miesięczne były jak gdyby tymczasowe. Ostateczne rozliczenie następowало dopiero w końcu roku. Efekt psychologiczny przyznania odbiorcom opustów działał tylko raz do roku, zaś wydział rachuby elektrowni musiał obliczać każdemu odbiorcy należność dwukrotnie. Komitet Taryfowo-Propagandowy uznał, że tego rodzaju postępowanie jest niecelowe, że należy dążyć do tego, aby w nowej taryfie rachunki miesięczne były ostateczne, aby ewentualne obniżki ceny z powodu zwiększenia zapotrzebowania w danym miesiącu były przyznawane odbiorcom natychmiast. W ten sposób efekt psychologiczny obniżek działałby nie raz a dwaście razy do roku.

Rozwiązań uwzględniających powyższe warunki mogło być kilka. Przedyskutowano więc dylemat, czy bardziej wskazane było by opracować kilka form taryfowych, czy raczej zdecydować się na jedną. Pierwsze rozwiązanie dawało możliwość zebrania większej ilości doświadczeń z różnego rodzaju elektrowni, drugie rozwiązanie pozwalało szybciej zmienić taryfy w całym kraju. Większość członków Komitetu wypowiedziała się za drugą alternatywą. Równoległe z obradami Komitetu wprowadzono w poszczególnych elektrowniach szeroko zakrojone prace nad zbieraniem danych statystycznych zmierzających do scharakteryzowania wielkości spożycia elektryczności w gospodarstwach domowych. Aby znaleźć kryteria decydujące o wielkości spożycia, notowano takie czynniki jak wielkość mieszkania, moc zainstalowanych żarówek, ilość punktów instalacji, zawód odbiorcy i t. p.

W celu zorientowania się w wielkości zużycia prądu przez aparaty użytku domowego zalecono stosowanie w



elektrowniach t. zw. podliczników, czyli liczników dodatkowych, o utrudnionym rozruchu (na przykład ponad 300 W), włączanych między gniazdko wtyczkowe a aparat. Zużycie prądu wskazywane przez te liczniki było obliczane po cenach znacznie niższych, niż całość zużycia wykazywanego przez licznik główny.

Zastosowanie podliczników miało na celu prócz dostarczenia danych liczbowych, również umożliwienie rozpowszechnienia stosowania grzejników w okresie przejściowym przed wprowadzeniem nowych systemów taryfowych.

Po zakończeniu prac przygotowawczych zanalizowano w łonie Komitetu Taryfowo-Propagandowego trzy rozwiązania:

1) Sprzedaż energii do celów oświetleniowych według taryf dotychczasowych. Sprzedaż energii do aparatów użytku domowego według cen specjalnych i przy zastosowaniu odrębnego licznika bądź z odrębną instalacją, bądź ze wspólną instalacją, ale z licznikiem z utrudnionym rozruchem.

2) Taryfa dwuczłonowa z opłatą stałą uzależnioną od najwyższego zapotrzebowania mocy oświetlenia, albo od wielkości mieszkania i z opłatą za zużyta energię elektryczną po cenie jednostkowej dosyć niskiej, by umożliwić gotowanie elektryczne.

3) Taryfa blokowa z blokami uzależnionymi od wielkości mieszkania i trzema cenami prądu, a mianowicie ceną dla oświetlenia, ceną dla drobnych aparatów i ceną dla gotowania.

Po szczegółowym zanalizowaniu tych trzech rozwiązań Komitet doszedł do następujących wniosków:

A. Nie należy polecać elektrowniom stosowania na szeroką skalę osobnych liczników dla zastosowań innych niż światło, ponieważ:

a) odrębne obwody i liczniki powodują wydatki na nieproduktywne inwestycje. Szczególnie w wypadkach, gdy zużycie energii na cele pozaoświetleniowe nie jest duże, stała opłata miesięczna za licznik dodatkowy nadmiernie obciąża cenę prądu, rejestrowanego przez licznik działając powstrzymująco na konsumpcję.

b) Zastosowanie małych aparatów domowych nie będzie się mogło rozpowszechniać, jeżeli każdorazowe użycie żelazka czy imbryka będzie wymagało włączania podlicznika. Trzeba dodać, że jest wówczas niemożliwe, a przynajmniej trudne używanie równoczesne dwóch aparatów.

c) Stosowanie podliczników może prowadzić do nadużyć ze strony odbiorców na szkodę elektrowni.

d) Sposób ten nie rozwiązuje zagadnienia racjonalnej sprzedaży energii do celów oświetleniowych.

Powyższe argumenty znalazły całkowite potwierdzenie w wynikach osiągniętych przez kilka elektrowni, które nie zmieniając swych zasadniczych taryf próbowały osiągnąć rozpowszechnienie aparatów użytku domowego przy pomocy podliczników. Elektrownie te zainwestowały dość znaczne kapitały w liczniki dodatkowe, nie osiągając w zamian odpowiedniego zwiększenia zbytu energii do celów pozaoświetleniowych.

Osobne obwody z oddzielnymi licznikami uznał Komitet pomimo to za jedyne niekiedy rozwiązanie, gdy chodzi o przyłączenie kompletnej kuchni elektrycznej i wnika w dużym mieszkaniu.

B. Taryfa dwuczłonowa wydawała się pod wieloma względami najbardziej godną polecenia, jako najbardziej usprawiedliwiona przez analizę kosztów własnych elektrowni oraz najprostsza. Jednakże zważywszy na szczególne warunki lokalne w naszym kraju Komitet postanowił wypowiedzieć się przeciwko propagowaniu tego systemu ta-

ryfowego. Oto najważniejsze przyczyny, które skłoniły Komitet do powzięcia takiej decyzji:

a) publiczność w Polsce jest oddawna przyzwyczajona do taryfikacji według ilości zużytych kilowatogodzin. Wprowadzenie opłaty stałej niezależnej od wielkości zużycia wykazanego przez licznik napotkałoby na opór publiczności. Nawet drobne stosunkowo opłaty stałe, t. zw. „za liczniki” są stale przedmiotem ataków prasowych. Ponieważ zaś nowa taryfa miała być wprowadzona podczas kryzysu czyli w okresie nieustannego zmniejszania się dochodów publiczności, nie wydawało się słuszne wprowadzać opłaty stałe pomimo zdecydowanych niechęci okazywanej im przez odbiorców;

b) znaczna ilość zakładów elektrycznych skrupowana przepisami uprawnienia rządowego lub umowy koncesyjnej nie może w żadnym wypadku pobrać od odbiorcy opłat przekraczających granicę ceny maksymalnej za kWh, ustalonej w akcie koncesyjnym. Jeżeli abonent zużyje w którymś miesiącu mało energii, to opłata stała może przeważać w całości rachunku miesięcznego i cena średnia na kWh przekroczy granicę przepisana. Gdy sprzedawcy energii nie wolno pobrać od abonenta więcej niż iloczyn zużytej przezeń ilości kWh przez cenę maksymalną, to sens stosowania opłaty stałej w taryfie dwuczłonowej zatracza się;

c) oparcie się na zasadzie taryfikacji dwuczłonowej prowadzi do konieczności wprowadzenia równocześnie dwóch taryf: jednej dla gospodarstw mało zelektryfikowanych z małą opłatą stałą, a dość wysoką ceną 1 kWh i drugiej dla gospodarstw silnie zelektryfikowanych z dość wysoką opłatą stałą oraz ceną za kWh dość niską, by pozwolić na gotowanie elektryczne. Obejść się jedną taryfą jest prawie niemożliwe, gdyż albo opłata stała staje się zbyt wysoka i odstrasza odbiorców, którzy dotychczas zużywali mało energii, albo, przy niskiej opłacie stałej, cena za 1 kWh wypada zbyt wysoka dla odbiorców, którzy chcą używać elektryczności do gotowania lub grzania wody.

Ani jedna, ani druga taryfa nie dadzą dobrych wyników w wypadku, gdy odbiorca zechce np. gotować elektrycznie tylko w miesiącach letnich, a w miesiącach zimowych chce korzystać z kuchni węglowej.

d) Taryfy dwuczłonowe wprowadzono na próbę w 2-ech elektrowniach. Jedna z nich uzależniła stałą opłatę miesięczną od mocy żarówek, zainstalowanych w mieszkaniu odbiorcy, druga uzależniła tę opłatę od ilości punktów instalacji. Mimo, że opłaty stałe nie były wysokie, oddziaływały one bardziej hamująco na rozwój zużycia prądu niż stosunkowo niskie ceny jednostkowe zdołały podzielać zachęcająco. W elektrowni, w której opłata stała zależna była od mocy żarówek, zauważono zmniejszenie ilości i mocy żarówek, w elektrowni, w której za podstawę brano ilość punktów instalacji, odbiorcy zaprzestali rozszerzania instalacji. W obu elektrowniach próby nie dały spodziewanych korzyści i ten system taryfowy został poniekąd.

Ostatecznie Komitet uznał, że dla naszych warunków najodpowiedniejsza będzie taryfa t. zw. blokowa.

Zanim wyszczególnimy argumenty, które miały wpływ na tę decyzję Komitetu, wydaje nam się wskazanym przypomnieć tutaj główne zasady taryfy blokowej, takiej jaka jest używana obecnie w Polsce.

Wyznacza się abonentowi na każdy miesiąc pewną ilość kilowatogodzin, które mu są sprzedawane po cenie oświetleniowej (pierwszy blok), następnie pewną ilość kilowatogodzin, sprzedawanych po cenie około połowy ceny oświetleniowej (drugi blok). Nadwyżkę zużycia, przekraczającą dwa pierwsze bloki, sprzedaje się po cenie specjalnej, około ćwierć ceny oświetlenia (trzeci blok).



Liczba kilowatogodzin w blokach I i II zależy od ilości izb mieszkania zajmowanego przez abonenta. Poza tym wielkość I bloku jest inna dla każdego miesiąca. Przez taką taryfę daje się abonentowi trzy różne ceny prądu, które mają odpowiadać różnej wartości handlowej kilowatogodziny, zależnie od rodzaju zastosowań energii.

Wychodzi się tu z założenia, że kilowatogodzina będąc dla odbiorcy abstrakcją nabierającą uchwytnej, konkretnej treści dopiero w formie usługi oddanej przez takie lub inne zastosowanie elektryczności, powinna być sprzedawana po cenach różnych, odpowiadających różnym usługom, które oddaje.

Ścisłe określenie wartości kilowatogodziny, nawet dla konkretnego zastosowania elektryczności nie jest oczywiście możliwe, ani zresztą potrzebne. Przyjmujemy po prostu z grubsza, że wartość 1 kilowatogodziny zużytej na zaspokojenie przeciętnych potrzeb oświetleniowych jest około 2-ch razy większa od wartości tej samej ilości energii elektrycznej, zużytej do prasowania lub przygotowania herbaty. Wartość jednej kilowatogodziny zużytej na gotowanie elektryczne ustalamy przez przyrównanie wydatku na gotowanie elektryczne z wydatkiem na gotowanie innymi sposobami, dotychczas rozpowszechnionymi.

Urzeczywistnienie zastosowania różnych cen prądu dla różnych usług elektryczności za pomocą taryfy z jednym obwodem i jednym licznikiem jest możliwe tylko w bardzo grubym przybliżeniu.

Taryfa blokowa rozwiązuje ten trudny problem przyjmując, że danej wielkości mieszkania odpowiada pewna „normalna” wielkość zapotrzebowania energii na cele oświetleniowe i pewna „normalna” wielkość zapotrzebowania na zasilanie drobnych aparatów użytku domowego. Takie założenie jest zbyt proste, aby mogło być słuszne dla każdego wypadku. W praktyce okazuje się niesłuszne w znacznej większości wypadków; pomimo to, taryfa oparta na tak „niesłusznym” założeniu, na ogół dość dobrze odpowiada potrzebom elektrowni i odbiorców.

Ogólnie biorąc taryfa blokowa spełnia niemal wszystkie warunki, których żądał od dobrej taryfy Komitet Taryfowo-Propagandowy Związku Elektrowni Polskich. Istotnie taryfa ta

— jest silnie degresywna, tj. daje szybką obniżkę średniej ceny kilowatogodziny w miarę wzrostu zużycia. Każdy, nawet najdrobniejszy odbiorca ma możliwość osiągnięcia cen prądu znanych dotychczas tylko odbiorcom wielkoprzemysłowym. Degresja ceny sprawia, że odbiorca nie widzi interesu w ograniczaniu spożycia, a nawet przeciwnie, ma zachętę do powiększania swego zapotrzebowania.

— uzależnia wielkość bloków od ilości izb w mieszkaniu, która jest wielkością niezmienną i niezależną od abonenta. Abonent nie może osiągnąć niższych cen prądu przez zmniejszenie mocy odbiorników oświetleniowych. Przeciwnie, ponieważ taryfa pod względem mocy nie stawia ograniczeń, odbiorca chętnie nabywa aparaty, jeżeli da się przekonać o wygodzie, jaką przynoszą. Ponieważ moc zainstalowana nie ma wpływu na ustalanie opłat, elektrownia zwolniona jest z uciążliwego obowiązku kontrolowania, co się dzieje w mieszkaniu odbiorcy. Odpada źródło licznych nieporozumień między elektrownią i odbiorcą i możliwość obustronnych nadużyć.

— ustala kwoty kilowatogodzin w blokach na każdy miesiąc osobno, co prowadzi do rachunków miesięcznych ostatecznych, bez potrzeby dokonywania zmudnych i kosztownych rozliczeń rocznych. W porównaniu do taryf z opustami obliczany w końcu roku, taryfa blokowa przed-

stawia dogodność udzielania abonentowi „opustów” dwa-ście razy do roku.

— nie łamie zakorzenionych przyzwyczajeń publiczności, przeciwnie dostosowuje się do nich. Publiczność w Polsce, jak również i władze nadzorcze przywiązane były do zasady cen maksymalnych za kilowatogodzinę, których przekraczanie uważa się za niedopuszczalne. Taryfa blokowa pozostawia tę zasadę nienaruszoną. Publiczność w Polsce, jak zresztą i w innych krajach okazuje zdecydowaną niechęć do opłat stałych niezależnych od wielkości spożycia. Odbiorca lubi mieć pełną swobodę: zużywając mało — płacić mało. Taryfa blokowa daje tę tak cenioną swobodę nie żądając od odbiorcy żadnych zobowiązań.

Taryfa blokowa doznała dobrego przyjęcia wśród elektrowni polskich. Widać przesłanki, na jakich opierali się jej autorowie, były słuszne, skoro w ciągu niespełna pięciu lat niemal wszystkie większe elektrownie zrzeszone w Związku Elektrowni Polskich taryfy blokowe wprowadziły.

Zasługę pioniera w dziedzinie rozpowszechnienia taryf blokowych w naszym kraju przyznać trzeba Miejskim Zakładom Elektrycznym w Gdyni. Nie tylko bowiem Gdynia była pierwszym miastem w Polsce, które taryfę blokową wprowadziło, ale ponadto przykład Gdyni wpłynął rozstrzygająco na inne elektrownie komunalne, które nie tak łatwo dałyby się namówić na ten eksperyment taryfowy, gdyby pionierką była nie elektrownia komunalna, a prywatna. Niemały wpływ na elektrownie komunalne wywarło również ogłoszenie wyników finansowych taryfy blokowej w Gdyni w czasopiśmie samorządowych.

Prace Komitetu Taryfowo-Propagandowego Związku Elektrowni Polskich trwały od jesieni r. 1931 do jesieni 1932 r. Miejskie Zakłady Elektryczne w Gdyni wprowadzają taryfę blokową w czerwcu 1932 r., a 1.VII.1932 ukazuje się w Przeglądzie Elektrotechnicznym artykuł dyr. K. Bielińskiego, podający opis tej taryfy. W zeszycie 19 Przeglądu, poświęconym Ogólnokrajowemu Zjazdowi Elektrowni w Katowicach, p. dyr. A. Majzner z Piotrkowa przedstawia w referacie p. t. „Rola taryf w rozwoju elektryfikacji gospodarstw domowych” pogląd Komitetu Taryfowo-Propagandowego Związku Elektrowni Polskich na całość zagadnienia racjonalnej taryfikacji. W zeszycie 21 z 1 listopada 1932 r. pojawia się artykuł inż. Kopeckiego z Górnika, w którym w formie projektu taryfy blokowej dla Torunia podana jest po raz pierwszy kompletna teoria taryfy blokowej i przemysłana metoda jej projektowania. Dopiero w końcu r. 1935 ukazała się, jako odbitka cyklu artykułów, drukowanych przez 2 lata w Biuletynie Propagandowo-Taryfowym Związku Elektrowni Polskich, praca autora niniejszego referatu, zawierająca szczegółowe wskazówki postępowania przy projektowaniu taryf blokowych.

Jak wspomniano, pierwszą taryfę blokową wprowadzono w Gdyni w czerwcu 1932 r. Wkrótce po tym bo we wrześniu i październiku wprowadzają tę taryfę elektrownie w Piotrkowie i Białymstoku, Częstochowie i Kielcach. W ciągu roku 1933 taryfy blokowe wprowadzają elektrownie w Bydgoszczy, Kutnie, Brześciu n. Bugiem, Elektrownią Okręgu Warszawskiego i Elektrownią Obwodowa Pomorza w Stockimłynie. Na rok 1934 przypada największa liczba nowych taryf blokowych, bo w elektrowniach w Sierszy Wodnej, Borystawiu, Toruniu, Samborze, Opocznie, Chełmnie, Lwowie, Włocławku, Kaliszu i Gnieźnie. W r. 1935 prócz szeregu mniejszych zakładów przechodzi na taryfę blokową Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Dąbrowskim, a w 1936 Poznań, Tczew i Zakłady Elektro w Łaziskach Górnych.



Ostatnią taryfą blokową jest taryfa Elektrowni Miejskiej w Warszawie, wprowadzona od 1 stycznia 1937 r.

Obecnie z większych elektrowni tylko Kraków, Śląskie Zakłady Elektryczne i Wilno nie posiadają taryf blokowych. Spośród nich Elektrownia Miejska w Krakowie ma już opracowaną taką taryfę, która uzyskała aprobatę władz miejskich i będzie wprowadzona od 1 kwietnia r. b., zaś Śląskie Zakłady Elektryczne posiadają taryfy typu dwuczłonowego, oddawna rozpowszechnione na Śląsku.

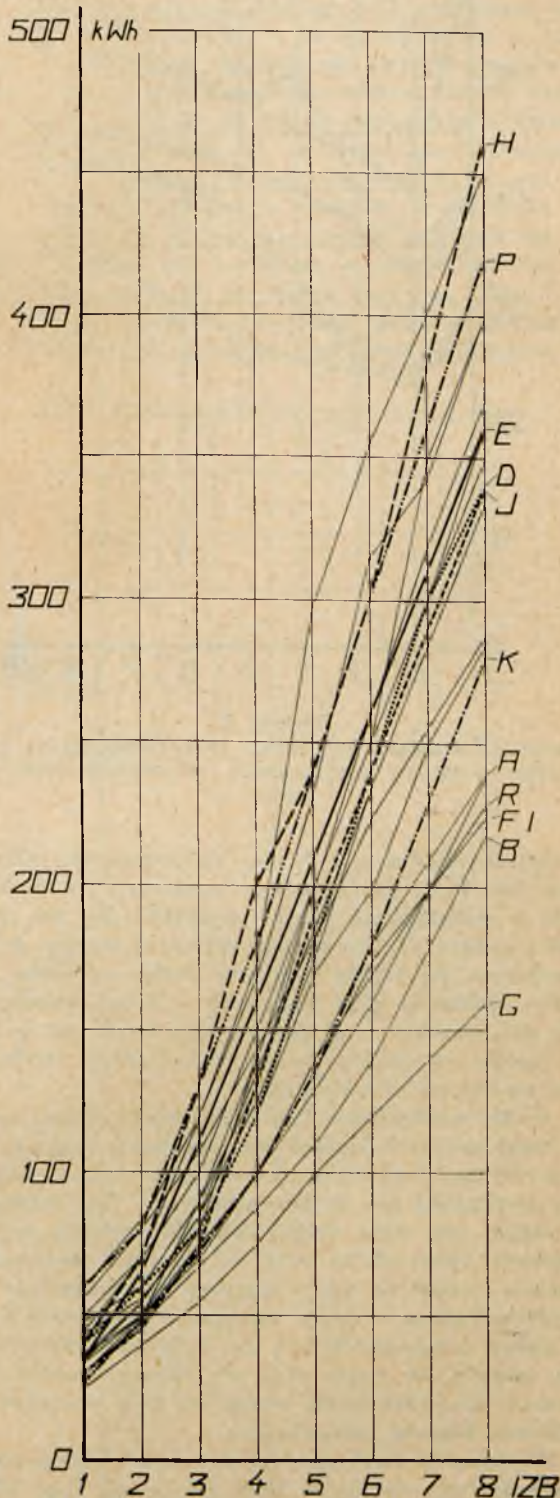
Rozejrzyjmy się teraz w taryfach, wprowadzonych w różnych elektrowniach kraju. Do porównania wzięliśmy 29 taryf, które przedstawione są na podanych wykresach. Do bliższych porównań wyodrębniono taryfy w 6-ciu elektrowniach i oznaczono je specjalnymi grubszymi liniami.

Wymiar I-go bloku.

Już poprzednio wspomniano, że jedną z najistotniejszych właściwości taryfy blokowej jest dostosowanie wielkości bloków do rzeczywistego zapotrzebowania energii przez odbiorców na poszczególne cele. W szczególności ważnym jest dobrze uchwycić wielkość bloku I-go, jako tego, który ma reprezentować dotychczasowe zapotrzebowanie abonenta na cele oświetleniowe. Wielkość I-go bloku określa się na podstawie danych statystycznych. Wszyscy, którzy zetknęli się z tym zagadnieniem w praktyce, wiedzą że na podstawie tych samych danych liczbowych statystycznych można z jednakową dozą słuszności matematycznej wyznaczyć wielkość bloku, wahające się w granicach przynajmniej 20% in plus i in minus. Zatrzymanie się na tej lub innej liczbie jest wnioskiem raczej z przesłanek kupieckich niż statystycznych. Istotnie, najmniejsze przesunięcie granic I-go bloku odbija się bardzo wyraźnie na dochodach elektrowni. Są elektrownie, które chcąc zwiększyć atrakcyjność taryfy blokowej zdecydowały się na pewne ryzyko finansowe w pierwszym okresie po wprowadzeniu taryfy i ustaliły wymiar I-go bloku tak nisko, żeby jak największa ilość odbiorców odrazu skorzystała ze zniżki ceny kWh w II-gim bloku. Inne elektrownie, bardziej może skrupowane budżetem, wolały możliwie mało ryzykować i ustaliły wymiar I-go bloku dość wysoko, przez co taryfy znacznie ucierpiały na atrakcyjności. Tym się tłumaczy, że w miastach o podobnej wielkości taryfy blokowe dość znacznie się od siebie różnią. Na różnorodność wymiaru I-go bloku wpływa w dużym stopniu poziom zamieszkałości mieszkańców danego terenu. Widać to wyraźnie na wykresie 1-szym, gdzie grupa taryf elektrowni, obsługujących okręgi podmiejskie posiada wymiar I-go bloku wyraźnie dużo niższy od taryf elektrowni obsługujących miasta. Wymiar I-go bloku waha się od 27 kWh rocznie dla mieszkania jednoizbowego do 60 kWh najwyższy więc wymiar wynosi 222% najniższego. W miarę wzrostu ilości izb w mieszkaniu rozpiętość ta ulega fluktuacjom wykazując na ogół tendencję do zmniejszania się przynajmniej w grupie elektrowni obsługujących miasta. Najniższy wymiar I-go bloku w taryfach dla miast wynosi 288 kWh rocznie, a najwyższy 460 kWh, co stanowi 160% wymiaru najniższego. W elektrowniach obsługujących okręgi i małe miasteczka, wymiar I-go bloku jest, jak mówiliśmy, dużo niższy, niż w miastach większych. Tak np. najmniejszy wymiar w tej grupie (w Busku pod Lwowem) dla mieszkań 8-izbowych wynosi tylko 160 kWh rocznie, wobec których największy wymiar (460 kWh) stanowi 288%.

Wykres 2-gi podaje porównanie wymiaru I-go bloku w różnych taryfach przypadającego na jedną izbę. Próbowano dowodzić matematycznie, że wzrost wielkości wymiaru I-go bloku powinien być proporcjonalny do wzrostu ilości izb w mieszkaniu, innymi słowy, że na każdą izbę niezależnie od wielkości mieszkania wymiar bloku I-go po-

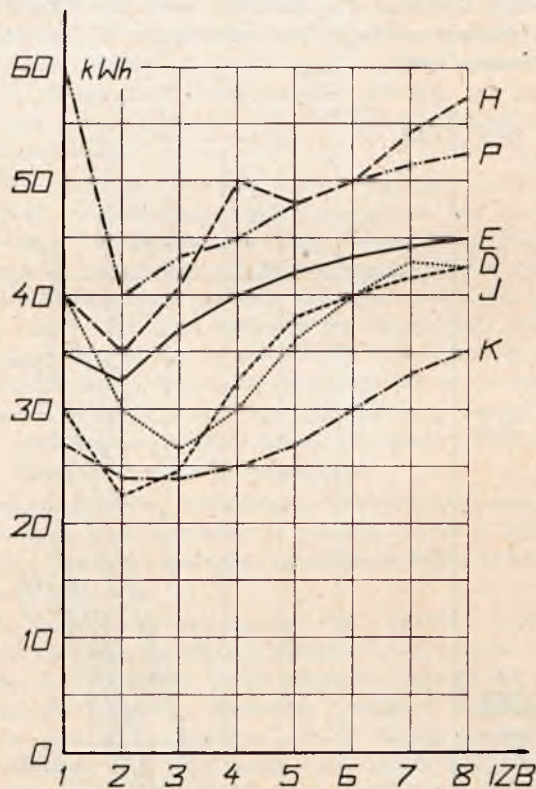
winien być jednakowy. Taka jest nawet praktyka w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej, gdzie taryfy blokowe są bardzo rozpowszechnione. W taryfach blokowych w Polsce ustaliła się jednak inna praktyka. Krzywa, wyrażająca zależność wymiaru I-go bloku na 1 izbę od ilości izb w mieszkaniu, nie jest linią prostą, a linią wklęsłą, posiadającą minimum dla mieszkań dwu lub trzyizbowych. Taka właśnie zależność jest uzasadniona statystyką zużycia rzeczywistego.



Wykres 1.  
Zestawienie wymiaru I-go bloku w zależności od wielkości mieszkania w taryfach 29-ciu elektrowni.  
A, F, R, I, B, G taryfy elektrowni obsługujących małe miasteczka lub okręgi bez większych miast.



Mieszkania jednoizbowe zużywają z reguły więcej prądu niż przypada na jedną izbę w mieszkaniach dwu lub trzyizbowych. W większych lokalach zamieszkałych przez ludność zamożniejszą zużycie specyficzne na 1 izbę w miarę wzrostu mieszkania wzrasta, choć tylko do pewnych granic. Ogólnie trzeba stwierdzić, że o ile daje się obliczyć



Wykres 2.

Zestawienie wymiaru I-go bloku przypadającego na 1 izbę w różnej wielkości mieszkaniach w taryfach 6-ciu elektrowni.

ze względną ścisłością z danych statystycznych, jakie powinny być bloki dla mieszkań mniejszych niż 6-izbowe, o tyle w mieszkaniach większych zużycie jest tak różnorodne i zależne od tylu nieuchwytnych czynników, że bloki wyznacza się trochę dowolnie. Moim osobistym zdaniem w większości taryf blokowych w Polsce wymiar I-go bloku dla mieszkań o wielkości ponad 6 izb, jest na ogół zbyt wysoki, co sprawia, że dla tych mieszkań taryfa blokowa nie posiada siły atrakcyjnej.

Cechą, wyróżniającą taryfy blokowe w Polsce od takich taryf w innych krajach jest stosowanie podziału wymiaru rocznego I-go bloku na kwoty miesięczne dostosowane do długości dnia w danym miesiącu. Taki drobniagowy podział jest może niewygodny dla wydziału rachuby elektrowni, który miałby znacznie bardziej uproszczone obliczanie rachunków, gdyby wymiary miesięczne I-go bloku były w każdym miesiącu jednakowe. Dostosowanie jednak bloków miesięcznych do t. zw. kalendarza oświetleniowego sprawia, że taryfa staje się bliższą rzeczywistych warunków zapotrzebowania energii na cele oświetleniowe u odbiorcy, bardziej „sprawiedliwą”.

Wyrównanie kwot miesięcznych I-go bloku prowadzi do sprzedawania światła w zimie po cenach II-go bloku, a więc zbyt niskich, zaś w lecie do sprzedawania energii do celów grzejnych po cenach światła, a więc zbyt wysokich. Jakkolwiek w bilansie rocznym kwoty nadpłacone przez abonenta latem mogłyby się wyrównać z niedopłaconymi zimą, jednak atrakcyjność taryfy latem dla zasto-

sowań cieplnych elektryczności (gotowanie) napewno ucierpiałyby, co jest ważne szczególnie w okresie wstępnym propagandy gotowania elektrycznego.

Spośród rozpatrywanych taryf w Polsce jedynie w Bydgoszczy odstąpiono częściowo od zasady miesięcznego różniczkowania wymiaru I-go bloku. Stosuje się tam mianowicie różniczkowanie kwartalne, to znaczy, że wymiar zmienia się co trzy miesiące. W listopadzie, grudniu i styczniu wymiar jest jednakowy, tak samo w lutym, marcu i październiku, dalej w kwietniu, maju i wrześniu, wreszcie w czerwcu, lipcu i sierpniu.

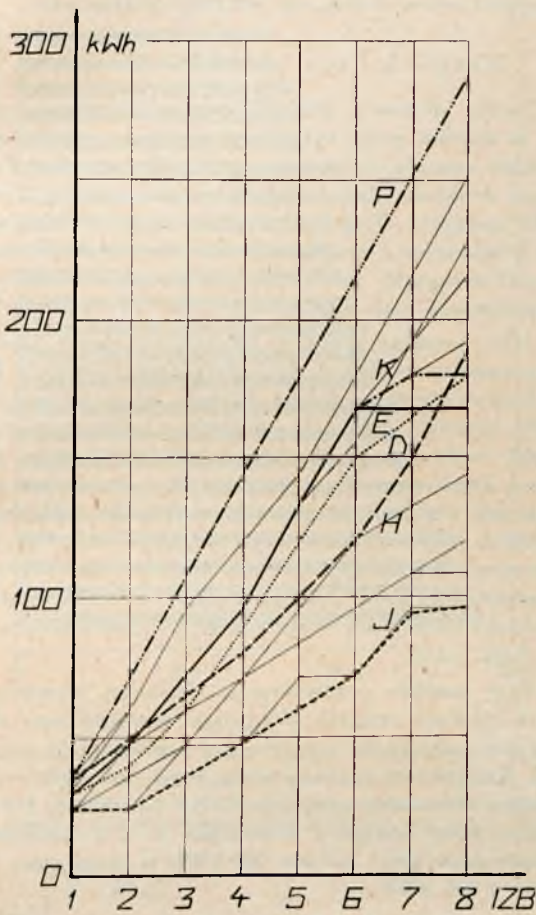
Wymiar II-go bloku.

Zagadnienie właściwego wymiaru II-go bloku jest dość trudne do rozwiązania. Można bowiem w rozmaity sposób dochodzić do ustalenia liczby kWh, niezbędnych do pokrycia zapotrzebowania energii przez drobne aparaty domowe. Zazwyczaj ustala się te liczby dość dowolnie, gdyż brak dostatecznych danych statystycznych do uzasadnienia decyzji wyboru tej, a nie innej ilości kWh. Przede wszystkim nie istnieje ścisły związek między wielkością mieszkania, a wielkością zapotrzebowania prądu na prasowanie, przyrządzanie herbaty, czy inne podobne cele. Zapotrzebowanie energii do oświetlenia rośnie w miarę wzrostu wielkości mieszkania, a nawet liczba kWh spożytych na światło jest na ogół proporcjonalna do ilości izb w mieszkaniu, dlatego też można było przyjąć ilość izb w mieszkaniu za parametr, będący podstawą taryfy blokowej. Przy ustalaniu jednak wymiaru wielkości II-go bloku już nie da się z równą ścisłością uznać wielkości mieszkania za wystarczająco uzasadniony parametr. Mimo to, nie mając innego wyjścia, zakładamy przy projektowaniu taryf blokowych, że ilość prądu potrzebnego do drobnych aparatów wzrastać musi wraz ze wzrostem wielkości mieszkania, gdyż wielkość mieszkania świadczy w pewnej mierze o zamożności lokatora, a w każdym razie o skali jego wydatków domowych.

Jako podstawę dla mieszkań najmniejszych przyjmuje się zapotrzebowanie prądu na dorywcze prasowanie elektryczne, a więc 2 do 3 kWh miesięcznie, czyli około 24 — 36 kWh rocznie. Pod względem zapatrywań na słuszną wielkość II-go bloku w mieszkaniu jednoizbowym elektrownie nasze są na ogół zgodne ze sobą. Spotykane wymiary tego bloku zawierają się w podanych wyżej granicach. Zapatrywania jednak na zależność wzrostu właściwego wymiaru II-go bloku od wzrostu ilości izb w mieszkaniu różnią się bardzo między sobą. I tak, gdy najmniejszy spotykany wymiar II-go bloku dla mieszkania 8-izbowego wynosi 96 kWh, to największy 288 kWh. Jedne elektrownie są zdania, że począwszy od pewnej wielkości mieszkania nie należy dalej powiększać wymiaru II-go bloku, inne dodają pewną stawkę kWh na każdą izbę więcej. Naszym zdaniem, wielkość wymiaru II-go bloku nie powinna przekraczać liczby ok. 200 kWh niezależnie od wielkości mieszkania, gdyż ilość drobnych aparatów i wielkość zapotrzebowanej na nie energii nie może wzrastać nieograniczenie. Należy zauważyć, że wielkość wymiaru II-go bloku ma duży wpływ na skuteczność propagandy gotowania elektrycznego i im ten blok jest mniejszy, tym łatwiej przekonać odbiorcę, że istotnie gotowanie odbywa się przy cenie III-go bloku, przy której zaczyna dopiero być konkurencyjne z innymi systemami gotowania. Dwa przykłady zdają się wskazywać, że w interesie propagandy gotowania elektrycznego II blok należy wymierzać raczej nisko, niż wysoko. Pierwszym jest doświadczenie M. Z. E. w Gdyni, które od początku zastosowało politykę niskiego II-gó bloku i mogą się poszczycić pewnymi osiągnięciami w dziedzinie rozpowszechnienia kuchni elektrycznej na swoim te-



renie. Drugim przykładem jest próba Elektrowni Okręgowej w Zagłębiu Dąbrowskim, która w lecie r. 1936 dla zachęcenia publiczności postanowiła podczas miesięcy letnich skasować całkowicie II-gi blok wszystkim odbiorcom, gotującym elektrycznie, dzięki czemu osiągnięto zupełnie pomyślne wyniki propagandy.



Wykres 3.

Zestawienie wymiaru II-go bloku w taryfach 6 elektrowni.

Na wykresie 3-im przedstawiono porównawczo wielkość wymiaru II-go bloku w taryfach kilkunastu elektrowni. Wykres 4-ty przedstawia zestawienie sumy I i II-go bloku w taryfach 6-ciu elektrowni. Wykres ten daje pogląd na ilość kWh, którą winno zużyć gospodarstwo domowe w mieszkaniu określonej wielkości, by osiągnąć cenę III-go bloku.

Zagadnienie III-go wzgl. IV-go bloku.

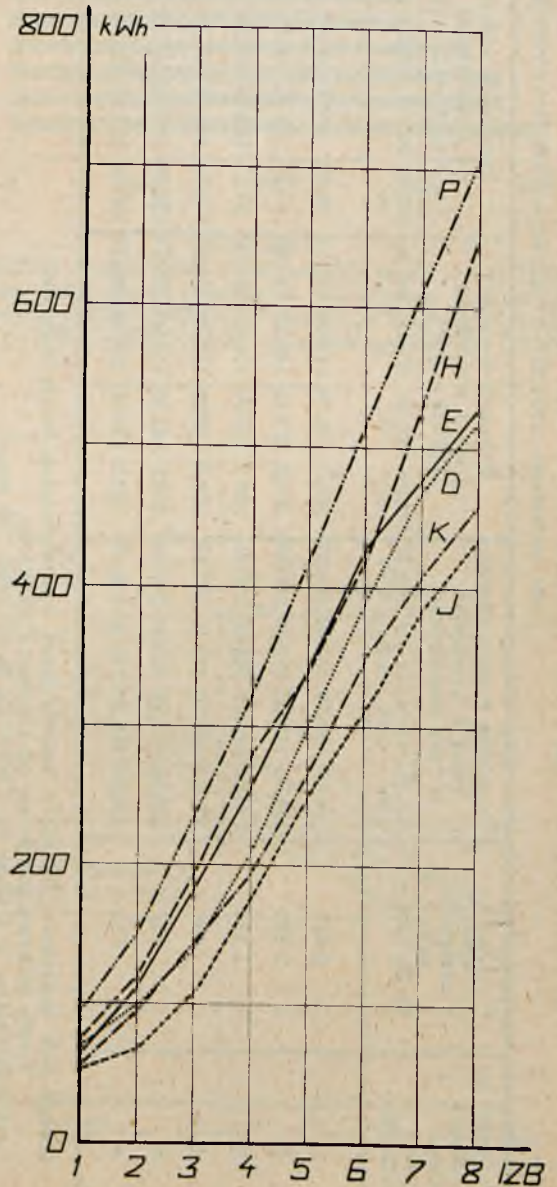
Teoretycznie rzecz biorąc trzeci blok, czyli ta ilość energii, jaką odbiorca zużyje ponad wyznaczone mu normy przeznaczone na oświetlenie (I blok) i na drobne domowe zastosowania elektryczności (II blok), powinien być kalkulowany po cenie, którą z jednej strony określają koszty zmienne wytwarzania, wzgl. zakupu energii przez elektrownię, z drugiej strony zaś względ na konkurencyjność energii elektrycznej, użytej do gotowania wzgl. grzania wody w warku, w porównaniu z innymi surowcami energetycznymi stosowanymi do tych celów jak węgiel, drzewo, nafta, spirytus, gaz. O ile sprawa wysokości kosztów zmiennych energii w poszczególnych elektrowniach jest trudna do dyskusowania i wysokość ta może się wahać w dość szerokich granicach, o tyle cena prądu przy której kalkuluje się gotowanie elektryczne jest łatwiejsza do ustalenia. Według opinii tych elektrowni, które na polu propagandy

kuchni elektrycznej pracują planowo i z chęcią osiągnięcia wyników — cena energii do gotowania (stałego, nie dorywczego) nie powinna przekraczać 12 — 15 groszy, a cena energii do grzania wody w warkach ok. 10 groszy.

Znaczna liczba elektrowni trzyma się inaczej ujętej zasady. Elektrownie te rozumują, że powszechne wprowadzanie w III-cim bloku cen prądu tak niskich, by umożliwić odbiorcy stałe gotowanie elektryczne, nie jest uzasadnione rzeczywistymi potrzebami klientów.

Ilość odbiorców gotujących elektrycznie jest i będzie przez długi jeszcze czas, zdaniem tych elektrowni, znikoma. Nie ma zatem podstaw do wprowadzania w trzecim bloku cen tak niskich, że mogą one utrudnić sytuację elektrowni wobec odbiorców przemysłowych, którzy domagają się zastosowania im dla całości odbioru cen stosowanych w III-cim bloku odbiorcom w mieszkaniach prywatnych. Wygodniej i słuszniej jest, zdaniem tych elektrowni, obniżyć w drodze wyjątku cenę energii w III-cim bloku tylko takim odbiorcom, którzy rzeczywiście posługują się elektryczną kuchnią, czy warkiem, a ogólnie stosować cenę III-go bloku rzędu 20 lub więcej groszy za kWh.

Również wynikiem podobnego rozumowania jest bądź wprowadzenie, jak w taryfie Elektrowni Miejskiej w War-



Wykres 4.

Zestawienie wymiaru I + II bloku w taryfach 6 elektrowni.



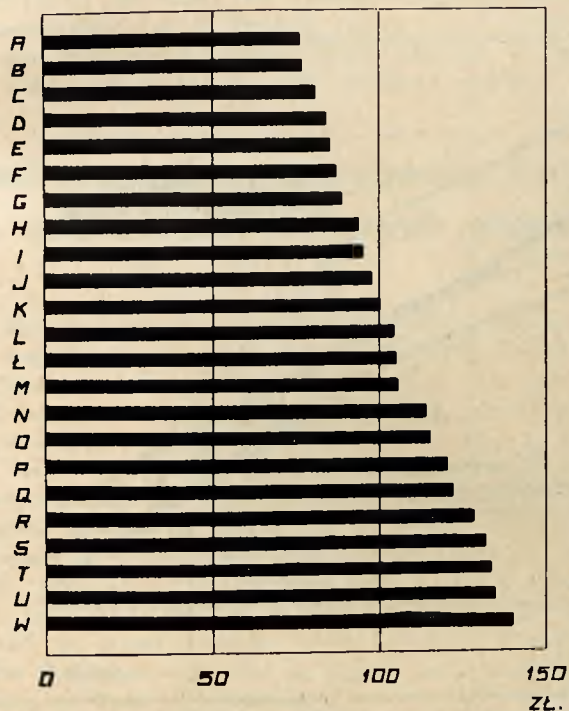




cia energii przez gospodarstwo domowe. Na wykresie 7. zestawiono taryfy 6-ciu elektrowni dla mieszkania 3-izbowego, na wykresie 8. 4-izbowego, na wykresie 9. 6-izbowego. Ponieważ uwzględniano w I-szym bloku tylko cenę pobieraną przez elektrownię nie biorąc pod uwagę podat-

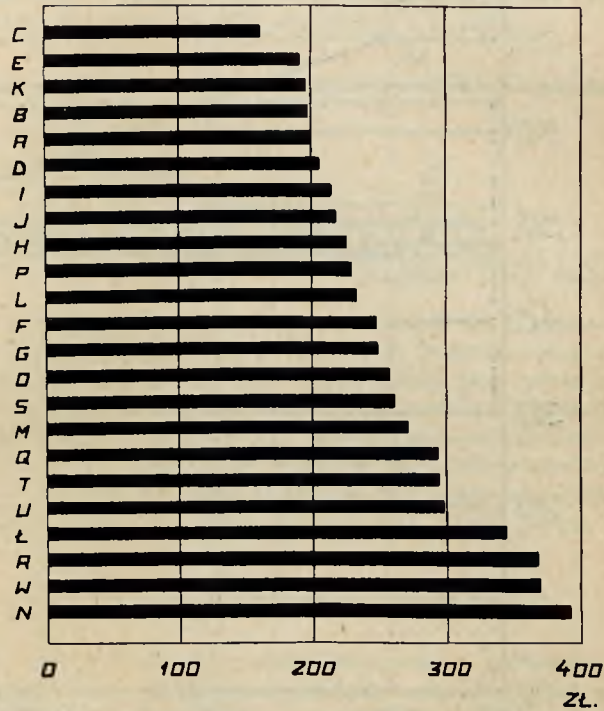
ku 10% wzgl. 12,5%, więc degresja w rzeczywistości jest jeszcze silniejsza od przedstawionej. Na wykresach skala osi odciętych jest hiperboliczna.

Taryfy blokowe, będąc nową formą taryfikacji wymagałyby ze strony elektrowni szczególnej uwagi pod



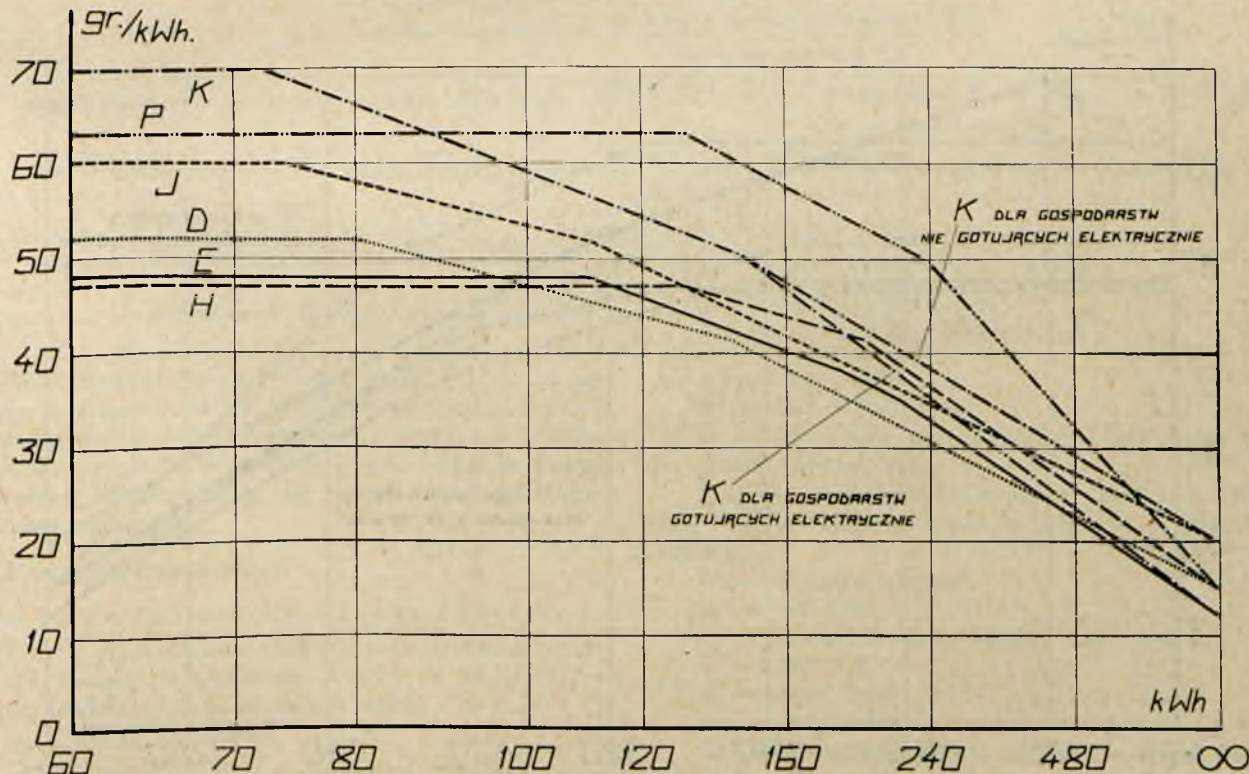
Wykres 5.

Porównanie kosztu 200 kWh energii elektrycznej zużytej w ciągu roku przez mieszkanie 4-o izbowe według taryf blokowych 23-ch elektrowni. Obliczono bez opłat stałych i bez podatku państwowego od elektryczności (w I bloku).



Wykres 6.

Porównanie kosztu 1000 kWh energii elektrycznej zużytej w ciągu roku przez mieszkanie 4-o izbowe według taryf blokowych 23-ch elektrowni. Obliczono bez opłat stałych i bez podatku państwowego od elektryczności (w I bloku).



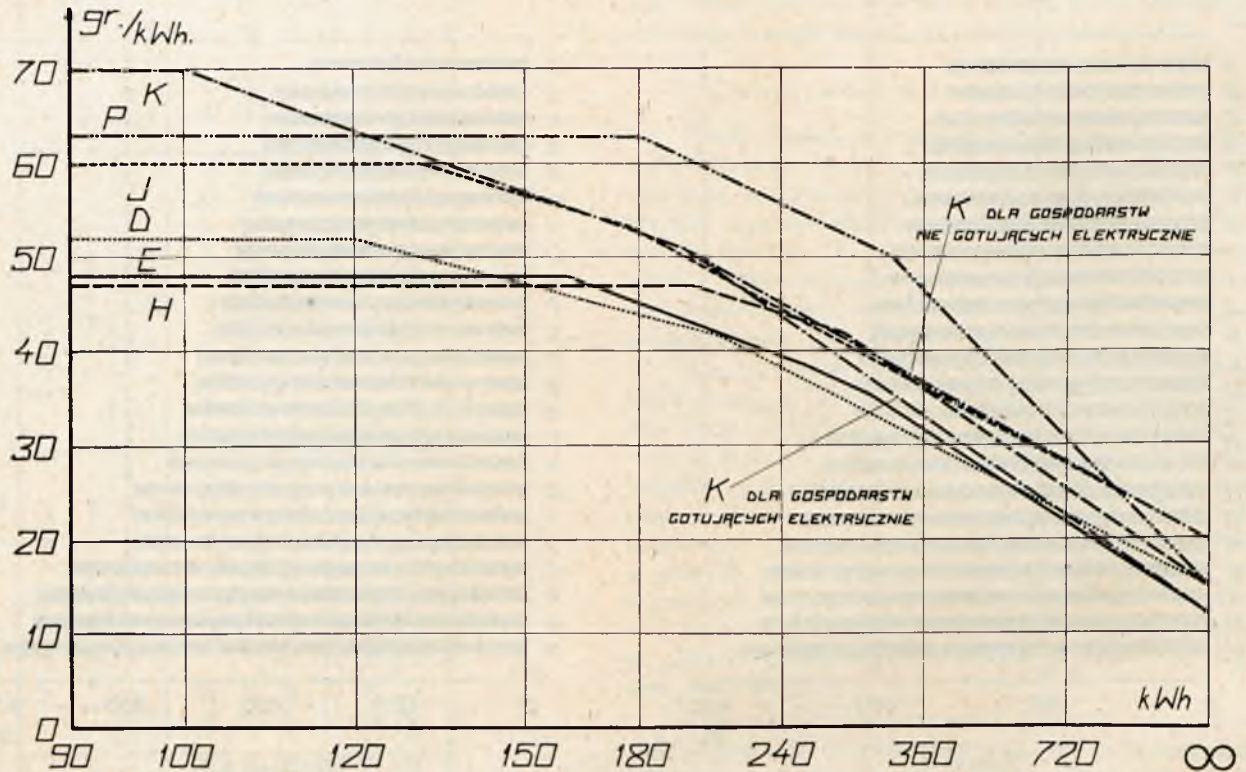
Wykres 7.

Zestawienie przebiegu ceny średniej 1 kWh w miarę wzrostu spożycia dla mieszkania 3-izbowego według taryf 6-ciu elektrowni. Obliczenie wykonane bez uwzględnienia opłat stałych ani podatku od elektryczności w I bloku. Skala osi odciętych — hiperboliczna.



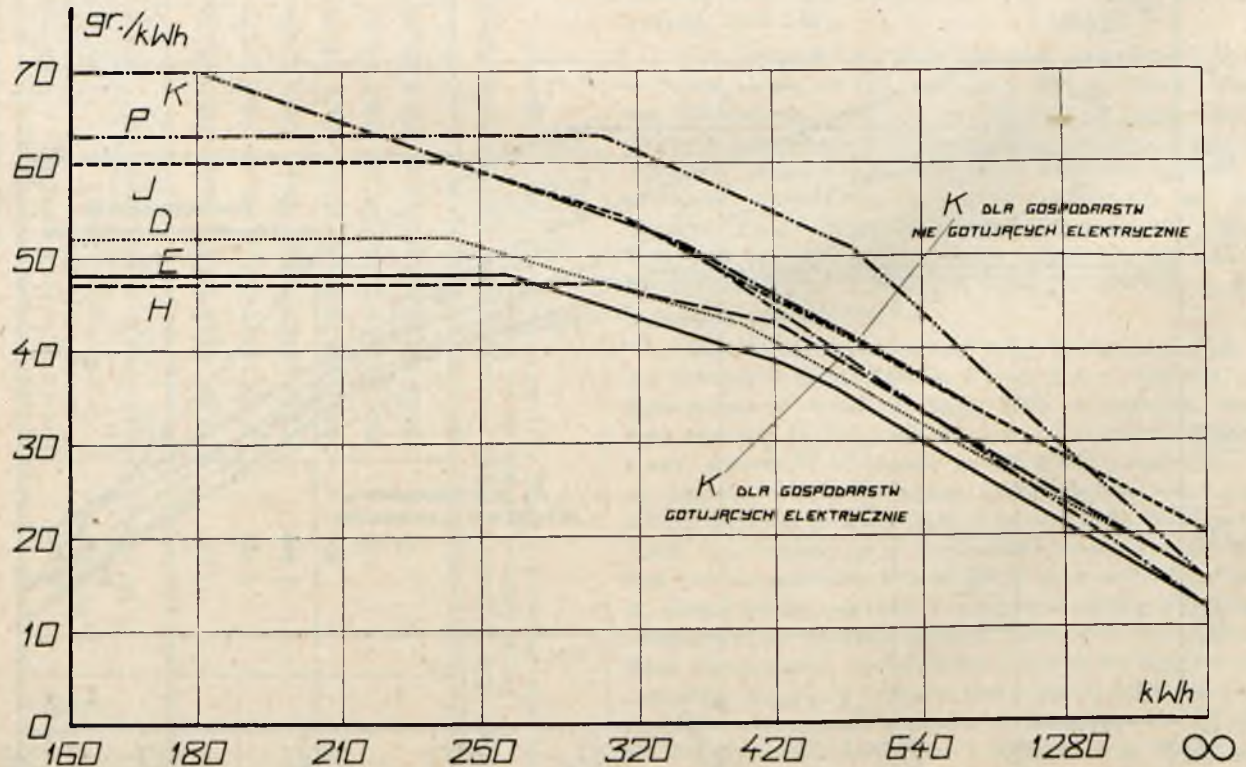
względem obserwowania osiągniętych wyników. Najlepszym sposobem otrzymania liczb charakteryzujących te wyniki byłoby sporządzenie co roku zestawień i tablic podobnych do tych, jakie zostały sporządzone dla zaprojektowania taryfy. Jednakże wydatek kosztów i czasu, którego wymaga

prowadzenie odpowiedniej statystyki sprawia, że, o ile nam wiadomo, ani jedna elektrownia nie zdecydowała się na tak skrupulatne badania. Wydaje się jednak, że nie należało by całkowicie zaniechać prób badania wyników taryf blokowych, i obmyślić jakąś mało kosztowną metodę badania,



Wykres 8.

Zestawienie przebiegu ceny średniej 1 kWh w miarę wzrostu spożycia dla mieszkania 4-izbowego według taryf blokowych 6-ciu elektrowni. Obliczenie wykonane bez uwzględnienia opłat stałych, ani podatku od elektryczności w I bloku. Skala osi odciętych — hiperboliczna.



Wykres 9.

Zestawienie przebiegu ceny średniej 1 kWh w miarę wzrostu spożycia dla mieszkania 6-izbowego według taryf blokowych 6-ciu elektrowni. Obliczenie wykonane bez uwzględnienia opłat stałych, ani podatku od elektryczności w I bloku. Skala osi odciętych — hiperboliczna.



którą dało by się jednolicie wprowadzić w większej ilości elektrowni i zebrać materiał, mogący posłużyć do studiów.

Taryfa blokowa bynajmniej nie jest rozwiązaniem doskonałym. Musi ona być dostosowana do wymagań praktyki w kilku wypadkach szczególnych. Przede wszystkim do takich wypadków trzeba zaliczyć mieszkania, w których wykonywany jest zawód, np. gabinety lekarskie, kancelarie adwokackie i t. p. Również należy często w sposób specjalny traktować lokatorów dużych mieszkań, szczególnie wtedy, gdy z powodu małej liczebności rodziny zajmującej takie mieszkanie, zużycie prądu na cele oświetleniowe jest wiele niższe od przyjętych w taryfie norm, a lokator chciałby się zdecydować na zelektryfikowanie kuchni i łazienki. Zazwyczaj, stosuje się w tych wypadkach przyjmowanie za podstawę rozrachunku innej liczby izb w mieszkaniu niż liczba rzeczywista. Czasem dobrym rozwiązaniem w drugim z przytoczonych wypadków jest ustalenie odrębnego licznika dla kuchni i łazienki.

3) zadowolenie odbiorców przez danie do wyboru różnych taryf i spełnienie, pod pewnymi zastrzeżeniami, zasadniczego dezyderatu: „im większy odbiór, tym niższa cena” — dezyderatu, który odpowiada mentalności przeciętnego odbiorcy, lecz nie ma żadnego uzasadnienia taryfowego, dopóki elektrownia sprzedaje same kilowatogodziny,

4) porównywalność taryfikacji, t. j. niedawanie jednej grupie odbiorców taryf, których brak druga uważa za krzywdę.

## Konieczność rozszerzenia taryf specjalnych na odbiorców drobnych poza gospodarstwami domowymi

Inż.-elektr. **Kazimierz Kopecki** — Toruń  
Pom. Elektr. Krajowa „Gródek”

Świadomość potrzeby posiadania taryf specjalnych dla gospodarstw domowych jest dziś trwałym dorobkiem elektrowni w Polsce. Dzieli nas już okres 5 lat, gdy ta myśl zaczęła kiełkować, dziś można mówić o owocach i porównywać wyniki.

Każda elektrownia posiada jednak pokaźną ilość drobnych odbiorców, którzy nie dadzą się podciągnąć pod kategorię gospodarstw domowych w sensie normalnych mieszkań. Są to lokale handlowe, drobny przemysł i rzemiosło, rolnictwo i t. p. Te same względy, które powodowały, że w ciągu ostatnich 5 lat nasze elektrownie wprowadzały na swych terenach taryfy specjalne dla gospodarstw domowych, zmuszają do zajęcia się i pozostałymi odbiorcami. Tymi względami są:

- 1) chęć powiększenia zużycia, zmniejszenia kosztów, powiększenia lub uzyskania rentowności,
- 2) umożliwienie różnych zastosowań elektryczności bez wprowadzania niedogodnych środków pomiarowych lub zmian instalacji,

3) zadowolenie odbiorców przez danie do wyboru różnych taryf i spełnienie, pod pewnymi zastrzeżeniami, zasadniczego dezyderatu: „im większy odbiór, tym niższa cena” — dezyderatu, który odpowiada mentalności przeciętnego odbiorcy, lecz nie ma żadnego uzasadnienia taryfowego, dopóki elektrownia sprzedaje same kilowatogodziny,

4) porównywalność taryfikacji, t. j. niedawanie jednej grupie odbiorców taryf, których brak druga uważa za krzywdę.

### Charakterystyka odbiorców drobnych.

Celem krótkiego scharakteryzowania odbiorców, o których mowa, posługuje się uzupełnionym schematem, podanym w „Raßgeber über österreichische Kleinabnehmer-Tarife”, Wien 1934. Dla całokształtu przytaczam też gospodarstwa domowe.

Odbiorcę charakteryzują dla celów taryfowych następujące dane:

$$\alpha_s \dots \dots \dots \text{spółcz. obciążenia} = \frac{\text{obciążenie najwyższe odbiorcy kW}}{\text{moc zainstalowana kW}}$$

$$\alpha_u \text{ udział obciążenia odbiorcy w szczycie elektrowni} = \frac{\text{obciążenie odbiorcy wypadające w szczycie elektrowni kW}}{\text{moc zainstalowana kW}}$$

$$h_i \dots \dots \text{godziny użytkowania mocy zainstalowanej} = \frac{\text{zużycie roczne odbiorcy kWh}}{\text{moc zainstalowana kW}}$$

$$h_s \dots \dots \text{godziny użytkowania mocy szczytowej} = \frac{\text{zużycie roczne odbiorcy kWh}}{\text{obciążenie najw. odbiorcy kW}}$$

$$h_u \dots \dots \text{godziny użytkowania mocy udziałowej} = \frac{\text{zużycie roczne odbiorcy kWh}}{\text{udział odbiorcy w szczycie elektrowni kW}}$$

Przy założeniu, że koszty stałe rozkładają się na odbiorców w stosunku do ich „odpowiedzialności za szczyt”, co jest założeniem najłatwiejszym do przyjęcia, to właśnie to ostatnie pojęcie  $h_u$  orientuje o koszcie własnym energii dostarczanej odbiorcy. Im  $h_u$  jest wyższe, tym koszt i cena jest niższa i odwrotnie.

### I. Gospodarstwa domowe.

a) tylko światło, ew. drobne aparaty.

Zużycie roczne zależy od wielkości mieszkania i miejscowości. Przeciętnie wynosi ok. 30 kWh na izbę i rok, w wielkich miastach więcej, w małych mniej.

Dane charakterystyczne:

$$\alpha_s = 0,1 \div 0,5 \text{ (więcej dla mieszkań małych)}$$

$$\alpha_u = 0,1 \div 0,45 \text{ (obciążenie najwyższe odbiorcy na ogół nie przypada w szczycie elektrowni, lecz nieco później)}$$

$$h_i = 150 \div 600$$

$$h_s = 600 \div 1800$$

$$h_u = 750 \div 2000$$

b) Gospodarstwa zelektryfikowane (światło, aparaty, kuchnia el.).

Zużycie w tym wypadku wzrasta o średnio 1 kWh na osobę i dzień; rocznie wzrost na odbiorcę wynosi około 1000 kWh.

Dane charakterystyczne:

$$\alpha_s = 0,1 \div 0,2$$

$$\alpha_u = 0,05 \div 0,07 \text{ (sama kuchnia } 0,03 \div 0,05)$$

$$h_i = 300 \div 500$$

$$h_s = 1500 \div 2500$$

$$h_u = 6000 \div 7000$$

Wynikiem małego udziału w szczycie elektrowni ( $\alpha_u$ ) jest to, że godziny użytkowania tej części mocy, jaka wpada w szczyt elektrowni, rosną do 7000, zaś sama kuchnia daje teoretyczną cyfrę ponad 10000 h użytkowania w roku.



Powyższe dane były potrzebne do porównania, obecnie przechodzę do odbiorców będących właściwym tematem niniejszego opracowania:

## II. Odbiorcy typu handlowego z przewagą zużycia oświetleniowego.

a) Czas użytkowania ograniczony do normalnych godzin handlu wzgl. biurowych.

Biura, urzędy,  
szkoły,  
sklepy,

niektóre warsztaty, np. szewcy, introligatorzy, kuśnierze.

Jest to grupa odbiorców, którzy mają nie tylko krótki czas użytkowania mocy szczytowej, ale ponadto obciążenia ich przypadają w czasie godzin szczytowych (kilka godzin w dniach zimowych), a zatem jest to grupa korzystająca z najdroższych kilowatogodzin. Wyjątek stanowią lokale obszerne, ale z niedostatecznym oświetleniem naturalnym (np. domy towarowe), które świecą dłużej w dzień.

Dane charakterystyczne:

$$\begin{aligned}\alpha_s &= 0,3 \div 0,8 \\ \alpha_u &= 0,25 \div 0,6 \\ h_i &= 300 \div 1\,000 \\ h_s &= 300 \div 2\,000 \\ h_u &= 500 \div 2\,000\end{aligned}$$

b) Czas użytkowania rozciągnięty poza normalne godziny biurowe.

Niektóre biura i urzędy, np. kolej, poczta, urzędy celne, szkoły z kursami wieczornymi, sklepy z nocnym oświetleniem reklamowym i wystaw, restauracje, kawiarnie (bez kuchni elektrycznych itp.), lokale rozrywkowe, teatry, kina, kościoły.

Ta grupa jest korzystniejsza dla elektrowni. Jakkolwiek część zużycia jest ta sama, co w grupie II a) i tak samo niekorzystna, to jednak ta część, która przypada na czas po szczycie, zwłaszcza po godz. 22-ej, jest dla elektrowni bardzo korzystna (reklamy, restauracje, nocne lokale). To samo dotyczy kościołów, które prawie całą energię zużywają poza szczytem.

Dane charakterystyczne:

$$\begin{aligned}\alpha_s &= 0,3 \div 0,8 \\ \alpha_u &= 0,1 \div 0,75 \\ h_i &= 600 \div 2\,000 \\ h_s &= 1\,000 \div 4\,000 \\ h_u &= 1\,000 \div 6\,000\end{aligned}$$

## III. Odbiorcy typu „lekarzkiego” ze zużyciem mieszanym (światło, siła, grzejnictwo).

a) Czas użytkowania ograniczony do godzin normalnych:

Lekarze, fryzjerzy,  
krawcy, czapnicy, rymarze.

Zużycie tych odbiorców wypada naogół poza szczytem, dlatego udział mocy w szczycie jest niższy, niż odbiorców poprzednich grup.

Dane charakterystyczne:

$$\begin{aligned}\alpha_s &= 0,3 \div 0,6 \\ \alpha_u &= 0,2 \div 0,4 \\ h_i &= 300 \div 600 \\ h_s &= 500 \div 1\,500 \\ h_u &= 750 \div 2\,000\end{aligned}$$

b) Czas użytkowania rozciągnięty:

Szpitala, ambulatoria i t. p.

Ta grupa ma naogół ten sam udział w szczycie obciążenia, ale większe stosunkowo zużycie, wyrażające się zwiększeniem godzin użytkowania.

Dane charakterystyczne:

$$\begin{aligned}\alpha_s &= 0,3 \div 0,6 \\ \alpha_u &= 0,1 \div 0,5 \\ h_i &= 500 \div 1\,500 \\ h_s &= 1\,000 \div 3\,000 \\ h_u &= 1\,000 \div 5\,000\end{aligned}$$

## IV. Odbiorcy typu rzemieślniczego z przewagą siły i grzejnictwa, światło podrzędne.

Piekarnie, cukiernie, wielkie kuchnie elektryczne (kafeteria, restauracje),

rzeźnicy (włącznie z chłodniami mechanicznymi),

stolarze i t. p.,

ślusarnie, warsztaty mechaniczne,

pralnie,

drukarnie, introligatornie,

pompy,

mleczarnie.

Odbiorcy tej grupy wchodzi naogół z niewielką mocą w szczyt elektrowni, obciążenie najwyższe przypada zaś w godzinach przedpołudniowych (np. mleczarnie 4—10 h) i pod tym względem są korzystni dla elektrowni. Godziny użytkowania są jednak niewielkie, bo zużycie jest stosunkowo do mocy nieznaczne.

Dane charakterystyczne:

$$\begin{aligned}\alpha_s &= 0,1 \div 0,4 \\ \alpha_u &= 0,2 \div 0,3 \\ h_i &= 100 \div 600 \\ h_s &= 200 \div 3\,000 \\ h_u &= 300 \div 3\,000\end{aligned}$$

## V. Odbiorcy typu przemysłu sezonowego.

Cegielnie,

chłodnie (rzeźnie przemysłowe),

budownictwo (windy, betoniarki i t. d.),

młyny i tartaki,

wędzarnie.

W tej grupie spotyka się bardzo różnorodne warunki. Niektórzy odbiorcy, np. chłodnie, cegielnie, pracują sezonowo i to przeważnie w lecie. Cegielnie np. od połowy marca do połowy października, czasem jednak cały rok. Udział w szczycie zimowym może być spowodowany do zera albo z natury rzeczy (chłodnie, budownictwo) bądź sztucznie (taryfa, umownie: młyny). Przeciwnieństwem do tego są wędzarnie, które prawie całą mocą zainstalowaną wchodzi w szczyt, a sezon trwa od października do marca. Młyny zużywają naogół 65 kWh/t zboża, przy gorszych gatunkach 80 kWh/t i wyżej, cegielnie od 20 kWh na 1 000 cegieł, inni — rozmaicie.

Dane charakterystyczne:

$$\begin{aligned}\alpha_s &= 0,6 \div 0,8 \\ \alpha_u &= 0 \div 0,8 \\ h_i &= 400 \div 2\,500 \\ h_s &= 600 \div 3\,500 \\ h_u &= 650 \div \infty\end{aligned}$$

## V. Odbiorcy typu rolniczego.

a) wyłącznie oświetlenie,

b) światło i siła (młocka).

Rolnictwo na samo oświetlenie zużywa przeciętnie 4 do 8 kWh/ha (cyfry większe dotyczą małych gospodarstw).



Siła dodatkowo wymaga u nas (biorę pod uwagę stosunki zach.-polskie) ogółem 15 — 20 kWh/ha, na co się składa ok. 1,4 kWh od 1 q wymłóconego zboża oraz drobne zużycie (pompowanie, rżnięcie siewki itp.). Stąd widać, jakie ma znaczenie urodzaj, rodzaj gospodarki rolnej (intensywna lub ekstensywna) na taryfę i ceny w rolnictwie i o ile łatwiej zasilają rolników w krajach, w których z nią uzyskuje się 2 razy wyższe plony.

Grzejnictwo — narazie na wsi u nas prawie niespotykane — zwiększa zużycie kilkakrotnie.

Dane charakterystyczne:

obciążenie najwyższe: moc zainstalowana największego silnika,

udział w szczycie elektrowni ok. 0,3 mocy zainstalowanej dla światła:

$h_i$  — jeśli tylko oświetlenie = ok. 350,

$h_i'$  — jeśli także silnik = 60 — 170 (sam silnik 35—130, dla małych odbiorców cyfra mniejsza),

$h_s$  — ok. 160,

$h_u$  — ok. 1000.

Jak z tego widać odbiorcy typu rolniczego mają najgorsze wyzyskanie mocy zainstalowanej i szczytowej, jednak najwyższe obciążenie przypada poza szczytem elektrowni i to w jesieni.

### Zasady taryfikacji dla odbiorców specjalnych.

Pobieżny rzut oka na powyższe zestawienie nasuwa wątpliwości, czy jest możliwe znalezienie dla tych wszystkich odbiorców taryfy prostej a skutecznej. Dla gospodarstw domowych w dzisiejszym stanie rozwoju taka taryfa jest niewątpliwie taryfa blokowa o trzech blokach (światło, drobna siła, grzejnictwo) ze specjalnym uzupełnieniem dla warników w postaci taryfy nocej, ryczałtu lub czwartego bloku albo równoważny zespół (przykład na końcu) taryfy licznikowej, 2 taryf dwuczłonowych o coraz niższych cenach kWh i znowu taryfa uzupełniająca dla urządzeń akumulacyjnych.

Ale co zrobić z resztą odbiorców? Jest to istotnie zagadnienie trudne, a trudności są następujące:

1) w przeciwieństwie do gospodarstw domowych, stanowiących zwartą grupę o charakterystycznych właściwościach, pozostali drobni odbiorcy — za wyjątkiem może gospodarstw rolnych — stanowią grupy o silnie indywidualnych, „rozrzuconych” charakterystykach,

2) zadowolenie odbiorców jest dość trudne, bo ci, co najgłośniejszemu domagają się obniżek — np. lokale handlowe bez oświetlenia reklamowego — ze względu na używanie energii prawie wyłącznie w szczycie, winni mieć właśnie taryfy wyższe od normalnych.

3) brak jest prostej i uchwytnej „wielkości odniesienia”, jaką w taryfach mieszkaniowych są izby, zastępujące z powodzeniem teoretyczną wielkość, jaką jest „odpowiedzialność za szczyt”.

4) zależnie od rodzaju i charakteru odbiorcy, koniecznym jest opracowanie różnych taryf, jak również dostosowanie ich do kosztów własnych i do dotychczasowych taryf tak, aby nie dawały niepotrzebnych strat wpływów, a mimo to były atrakcyjne.

Pomimo tych trudności rozwiązanie jest zadziwiająco proste, przy czym znajduje się ono znowu w taryfach blokowych lub dwuczłonowych. Jednak w tym wypadku przezwaga jest wyraźna po stronie taryf dwuczłonowych.

Przyczyna leży w prostocie taryf dwuczłonowych oraz w tym, że jeżeli chce się odbiorcy umożliwić korzystanie z energii do wszystkich celów na jeden licznik, to przy taryfie blokowej trzeba mu dać takie rozmiary bloków, by

np. grzał istotnie po 12 groszy (cena III bloku), a nie częściowo po 25 groszy (cena II bloku). Dobranie zaś tych rozmiarów, a zwłaszcza kontyngentów miesięcznych jest przy tych odbiorcach niemożliwe. Wiemy, ile kłopotu nam to przysparza już w najłatwiejszej grupie, bo u odbiorców domowych. Jako przykład podaję: pełna taryfa blokowa dla rolnictwa musi mieć postać następującą:

I blok np. 5 kWh/ha dla światła np. po 60 gr.

II blok np. 15 „ „ „ siły „ „ 25 „

III blok reszta „ „ „ nadwyżki i grzejnictwa np. po 12 gr.

Otóż, o ile od biedy potrafimy ustalić rozmiary I bloku i jego podział na miesiące, to II blok jest ogromnie chwiejny i dla różnych odbiorców, i dla tego samego odbiorcy w różnych latach. Podział zaś na miesiące jest wogóle niemożliwy, bo zużycie łatwo się przerzuca z jednego miesiąca na drugi. Efekt byłby taki, że odbiorca nigdy nie byłby w stanie ocenić, czy np. gotuje za 60 gr., 25 czy 12 gr. Pozostawienie zaś rozrachunku do rozliczenia rocznego — tak robią niektórzy — jest niecelowe, gdyż, jak wiemy, odbiorca drobny bonifikat nie uwzględni w kalkulacji, traktując je jako coś dodatkowego, zaś dopłata wywołuje w nim śmiertelnego wroga.

Przy równoważnej taryfie dwuczłonowej o postaci np. następującej:

opłata zasadnicza 22 zł./ha i miesiąc,

opłata za kWh — 12 gr.,

odbiorca, jeżeli tylko zdecydował się na opłacanie tych 22 zł/ha „czynszu miesięcznego” wie, że każda kWh, do jakichkolwiek celów ją zużyje, kosztuje go tylko 12 gr. Poza tym u tego rodzaju odbiorców taryfa dwuczłonowa nie wywołuje tych uprzedzeń, co w mieszkaniach, bo opłata zasadnicza jest naogół zbyt duża, by mogła być uważana mylnie za opłatę licznikową, nie ma miesięcy wyjazdowych, wakacyjnych, które tak oburzają odbiorców i t. p.

Znalezienie „wielkości odniesienia” też nie jest rzeczą tak trudną ani sporną. W mieszkaniach przyjęto za podstawę wielkość lub ilość izb, zaś w gospodarstwach rolnych zużycie wyraźnie się dostraja do wielkości ziemi uprawnej w ha.

Elektrownia zasilająca wielkie obszary musi jedynie wprowadzić poprawkę zależną od klasy gruntu, inne zużycie bowiem jest możliwe na ziemi urodzajnej, inne zaś na piaszczystej. Poza tym należałoby ograniczyć moc największego silnika stosownie do wielkości gruntu oraz osobno obliczać opłaty związane z istnieniem przemysłu rolnego, t. j. rozróżniać „czyste” gospodarstwa rolne i gospodarstwa pozostałe. Nie przedstawia to żadnych trudności w taryfie, o której będzie mowa. W handlu zużycie — jeżeli chodzi tylko o światło — da się uzależnić od ilości i wielkości pomieszczeń, we wszystkich innych wypadkach — od zapotrzebowania mocy. Z reguły można przyjąć za podstawę moc zainstalowaną, zaś wyjątkowo — zmierzoną. Przyjęcie za podstawę mocy zainstalowanej — chybione całkowicie w gospodarstwach domowych, gdzie moc ta jest wielkością nieuchwytną i trudną do skontrolowania, nie napotyka na większe trudności w pozostałych wypadkach, zwłaszcza jeżeli chodzi o siłę; przyznać jednak trzeba, że jest wielkością dla taryfikatora niemiłą.

Schemat taryfy w każdym z wypadków musi być taki sam, jak wyżej przytoczyłem dla mieszkań, a m.:

1) taryfa licznikowa jako górne ograniczenie dla odbiorców o małych godzinach użytkowania;

2) taryfa dwuczłonowa o niskiej opłacie zasadniczej i opłacie 20 ÷ 25 gr./kWh dla odbiorców „bardziej zaawansowanych”;







## Stosowane taryfy i trudności rozpowszechnienia energii elektrycznej w rolnictwie

Dyr. P. Studziński — Pelpin

Przeglądając „Gospodarkę Elektryczną w Polsce”, a mianowicie tablice przedstawiające wyzyskanie poszczególnych elektrowni, rzuca się rażąco w oczy bardzo niski odsetek wyzyskania. Każda elektrownia mogłaby wyprodukować dwu-, trzy- a nawet czterokrotne ilości. Niestety, brak odpowiednich odbiorców. Dlatego Związek Elektrowni słusznie stara się usilnie skłonić kierownictwa elektrowni do zastosowania jak najszerzej propagandy.

Trzeba przyznać, że postęp jest, mianowicie w kierunku rozpowszechnienia elektryczności w grzejnictwie — zdziałano dużo i możemy słusznie pochwalić się dobrymi wynikami. Tak samo i w innych dziedzinach naszej gospodarki można zauważyć poważne postępy. Wymieniam zastąpienie oświetlenia gazowego lub innych sposobów elektrycznością. Przemysł odwraca się coraz częściej od napędu za pomocą pary lub różnych gazów, a posługuje się chętniej energią elektryczną. Tylko na wsi w rolnictwie jakoś się nic nie zmienia. Nasze rolnictwo z małymi wyjątkami pracuje za pomocą dawno przestarzałych maszyn napędowych, za pomocą maszyn parowych, które już dawno powinny być wyrzucone. Przeglądając się takim przestarzałym urządzeniem, mimo woli nasuwa się pytanie, gdzie szukać przyczyny tego zacofania?

Prawda, rolnictwo cierpi bodaj najwięcej z powodu ogólnego nam wszystkim dobrze znanego kryzysu. Niskie ceny, brak gotówki, niepewność jutra, — wszystko to hamuje rozwój i postęp. Jednak śmiem twierdzić, że główną przyczyną tego stosunku jest brak inicjatywy, — brak, że tak powiem, odwagi na pierwszy krok. Dlatego należy się Radzie Związku słusznie podziękowanie, że między innymi do ogólnej dyskusji została także podana i sprawa elektryfikacji w rolnictwie.

Przecież gospodarka rolnicza to jest fundamentalna podstawa całej gospodarki krajowej. Od rolnictwa zależy bodaj w największym stopniu dobrobyt całego kraju. Polska przecież jest krajem rolniczym, dlatego powinniśmy rolnictwem interesować się w pierwszym rzędzie i starać się wszelkimi siłami, ażeby elektryczna energia znalazła w rolnictwie jak najszerze zastosowanie. Zelektryfikowanie rolnictwa przyniesie elektrowniom przecież ogromne korzyści.

W Polsce wynosi wielkość powierzchni upraw ziemiopłodów około 18 000 000 ha. Na Pomorzu zapotrzebowanie w rolnictwie wynosi przeciętnie 30 kWh na 1 ha rocznie. Z tego wynika, że w całej Polsce możnaby w samym rolnictwie zużyć rocznie przeszło 500 milionów kWh. Jest to przecież poważna liczba, nad którą warto się zastanowić. Bo z rozpowszechnieniem elektryczności w rolnictwie łączy się ściśle elektryfikacja wsi. Co to znaczy? To znaczy, że elektryczność znajduje zastosowanie u całej ludności wiejskiej i całego przemysłu wiejskiego. Szkoły, kościoły, gospody wiejskie i rzemiosło będzie mogło korzystać z dobroczynności elektrycznej energii. Młyny i cegielnie zastosują do napędu energię elektryczną. Dworce kolejowe zostaną należycie oświetlone.

Podług doświadczeń naszej elektrowni zapotrzebowanie na wsi wynosi mniej więcej dwukrotną ilość energii elektrycznej potrzebnej w rolnictwie. Zwracam przy tej okazji uwagę na bardzo interesujący referat pana Szechy, Kierownika technicznego Związku Elektryfikacyjnego Chełmno-Swiecie-Toruń na Walnym Zgromadzeniu SEP-u w Bydgoszczy w roku 1935. Referat jest wydrukowany w

„Przeglądzie Elektrotechnicznym” z dnia 1. maja 1935 r. (Zeszyt Nr. 9).

Tylko mała ilość elektrowni w Polsce trudni się dostawą energii elektrycznej dla rolnictwa. Pięć z nich znajdują się na Pomorzu, reszta, — w Poznańskim. Na Pomorzu mamy Związek Elektryfikacyjny na powiaty Chełmno-Swiecie-Toruń, w których swego czasu p. dyrektor Hoffmann energicznie rozpoczął rozbudowę sieci rozdzielczej celem rozpowszechnienia elektryfikacji na wsi, a tym samym i w rolnictwie. Obecnie powiaty te posiadają gęstą sieć rozdzielczą i zaopatrują nie tylko miasta i miasteczka, ale i większe osiedla wiejskie i rolnictwo w energię elektryczną, dostarczaną przez „Gródek”.

W czasie przedwojennym w latach 1909, 1910 i 1911 rozpoczęły rozpowszechniać elektryczność powiatowe Związki: Komunalne powiatu grudziądzkiego i powiatu kartuskiego. Powiat grudziądzki czerpał potrzebną energię elektryczną z Miejskiej Elektrowni w Grudziądzu, a kartuski wybudował zakład wodno-elektryczny na rzece Radoni w Rutkach. Miasto Tczew rozszerzyło swą działalność na powiat tczewski. Od tego straciliśmy niestety przed dwoma lub trzema laty, moim zdaniem, wcale niepotrzebnie tę część, która należy na podstawie traktatów do Wolnego Miasta Gdańska. Na terenie wolnego Miasta Gdańska znajduje się też elektrownia wodna w Straszynie, także na Raduni, zaopatrująca rolnictwo w energię elektryczną.

Z prywatnych elektrowni wymieniam Elektrownię w Stockimmylinie, która zaopatruje w energię elektryczną cały powiat starogardzki, zachodnią część powiatu tczewskiego i południową część powiatu świeckiego. Wreszcie wymienić trzeba jeszcze Zakłady Przemysłowe Wiecherta wybudowane w roku 1910/11. Firma ta przebudowała dwa młyny wodne na Wierzycy na Zakłady Elektryczne, z których po pokryciu zapotrzebowania dla własnych potrzeb oddaje większe ilości energii elektrycznej na powiat tczewski przez Miejską Elektrownię Tczew.

W Poznańskim Elektrownia w Niezychowie, własność tamtejszej cukrowni dostarcza energię elektryczną także dla rolnictwa. Dalej znajdują się jeszcze na pograniczu południowo-zachodnim tego Województwa zakład rozdzielczy w Chodzieży i niektóre inne.

Chcąc przedstawić trudności, jakie przeszkadzają rozpowszechnieniu elektryczności w rolnictwie, trzeba się zastanowić nad możliwościami zastosowania elektrycznej energii, jakie istnieją w rolnictwie w tej dziedzinie.

Otóż przede wszystkim pierwsza i najdogodniejsza możliwość — to elektryczne oświetlenie i z nim połączone sposoby zastosowania. Elektryczne światło jest na wsi a przede wszystkim u rolnika niezmiernie cenione. Daje ono w każdej chwili możliwość nie tylko oświetlenia poszczególnych ubikacji mieszkania, stajen i innych zabudowań gospodarczych, ale przede wszystkim podwórza i wjazdów. Uniezależnia rolnika i jego służbę w zupełności od nieszczęsnych przenośnych lamp i latarek, co ma w następstwie prawie zupełne wykluczenie niebezpieczeństw pożarów. Można śmiało twierdzić, że elektryczne oświetlenie daje mieszkańcom wsi pewność życia i chroni ich przed złodziejami i rozbójnikami, którzy w ostatnich latach grasują coraz bezwstydniej w sposób bandycki w niektórych okolicach naszego państwa. Same względy na te niemożliwe stosunki powinny skłonić nas wszystkich do poczynie-



nia w najkrótszym czasie potrzebnych kroków w celu zelektryfikowania wsi i rolnictwa.

Z elektrycznym oświetleniem połączone jest zastosowanie elektrycznej energii do najrozmaitszych celów, jak np. do prasowania, grzejnictwa, higieny, medycyny i t. p., jak w każdym innym gospodarstwie domowym.



Rys. 1.

Domki transformatorowe i przewody dosyłowe wysokiego napięcia.

Drużga możliwość zastosowania energii elektrycznej w rolnictwie to — motoryzacja. Autor broszurki niemieckiej „Elektroland” rozpoczyna swe wywody słowami: „Silnik elektryczny zajmuje jako źródło siły dla napędu w rolnictwie rolniczo-roboczych maszyn napędowych pierwsze miejsce. Według danych Państwowego Urzędu Statystycznego przypada na silnik elektryczny nieomal 90% całej siły napędowej, zastosowanej w rolnictwie. Swe wielkie rozpowszechnienie zawdzięcza silnik elektryczny swej wielostronnej możliwości zastosowań i swoim zaletom dostosowania się do najróżniejszych wymagań rolnika. Prosta budowa silnika zapewnia łatwą obsługę, silnik pracuje pewnie, nie zajmuje dużo miejsca, nie brudzi, jest każdego czasu gotów do użytku, tak że rolnik może każdej chwili rozpocząć pracę”.

Możnaby jeszcze dodać do powyższych słów, że silnik nie psuje się i koszty konserwacji równają się zeru. Można go łatwo przenosić z jednego miejsca na drugie i t. d. Zalety te autor wymienionej broszurki zaznacza szczegółowo w dalszych swoich wywodach. Zaznajomienie się z tej broszurki treścią bardzo polecam. Nie będę się dłużej zajmował wyliczeniem tych różnych możliwości zastosowań silnika.

Natomiast chciałbym jeszcze chętnie się podzielić z Szanownymi Słuchaczami z doświadczeniami, które mogłem zebrać podczas mej blisko dwudziestoletniej praktyki w Elektrowni w Stockimmlynie w stosunku do rolników. Jeśli mówimy o zastosowaniu elektrycznego napędu w rolnictwie, to na sam przód mamy na myśli napęd maszyny do młócenia zboża, czyli zastąpienia lokomobili albo kieratu silnikiem elektrycznym. Co do kieratu, to można takowy pominąć, ponieważ konie potrzebne do uruchomienia kieratu są niezbędne do innych prac rolnych. Oprócz tego kieratem uruchomić można tylko mniejsze młóckarnie, które z reguły nie wystarczają do należytego młócenia zboża.

Otóż każdy rolnik posiadający lokomobilę posługuje się nią bardzo często przy młóceniu zboża nawet wtedy, gdy posiada elektryczne urządzenie i silnik motywując to tym, że młócenie zboża za pomocą napędu elektrycznego jest za

drogie. O ile chodzi o same młócenie, to trzeba mu przyznać słusność. Rolnik bowiem tak kalkuluje:

Młóćąc 10 godzin lokomobilą potrzeba licząc dużo	
4 kwintale węgla, co kosztuje . . . . .	Zł. 16.—
clej : . . . . .	„ 1.—
obsługa . . . . .	„ 2.—
różne inne koszta . . . . .	„ 1.—

Razem . . . . . Zł. 20.—

Natomiast młócenie za pomocą silnika elektrycznego spowoduje następujące koszta:

po 10 godzinach licznik wykaże minimum  
100 kWh po 25 gr. = Zł. 25.—

Więc pozostają przy mojej lokomobilu, powiada rolnik, ponieważ oszczędzam dziennie 5.— zł., co czyni przez 50 dni młócki Zł. 250.— rocznie. Rachunek jest prosty, jasny i przekonujący. Zmieni się tylko o tyle, o ile rozchodzić się będzie o większą lub mniejszą młóckarkę, ale stosunek będzie zawsze mniej więcej ten sam. Ale gdzie pozostaje amortyzacja? Przecież lokomobila jest wielokrotnie droższa od motoru. Amortyzacja, dziwi się rolnik, co za amortyzacja? Przecież ja tą lokomobilę już dawno zapłaciłem, a silnik muszę nowo nabyć!

Ale oprócz młócenia zboża trzeba w rolnictwie narzązać siczki i śrutować ziarno i to podczas całego roku, a tu okazuje się ogromna przewaga silnika nad lokomobilą. Silnik spotrzebuje do rżnięcia siczki lub śrutowania w 10 godzinach najwyżej 40 ÷ 50 kWh co będzie kosztować 10.— do 12.— zł. — Natomiast lokomobila pożre w 10 godzinach pracy znowu 4 kwintale węgla, a może nawet i więcej, bo czas pracy będzie krótszy, a straty przy podgrzewaniu pary i przy przerwach wpłyną ujemnie na średnie zapotrzebowanie węgla. Zwykle rżnięcie siczki lub śrutowanie trwa 2 ÷ 3 godziny i powtarza się przez cały rok. Natomiast młócenie następuje w sierpniu i wrześniu a następnie jeszcze w grudniu i styczniu.

Oczywiście kalkulacja rolnika wyżej podana nie wytrzymuje krytyki. Ale trudno będzie wytłumaczyć rolnikowi, że jego sposób liczenia jest fałszywy i że koszta przy młóceniu lokomobilą są większe.



Rys. 2.

Domki transformatorowe i przewody dosyłowe wysokiego napięcia.

W prasie fachowej rolników niemieckich na Pomorzu „Der Landbund” ukazał się przed niedawnym czasem następujący artykuł, który w skróceniu brzmi, jak następuje:

„Koszta młócenia zboża przedstawiają poważny czynnik kosztów ogólnych. Obciążają one wymłócone zboże



o 2½% ÷ 4% wartości. O koniecznym obniżeniu kosztów napędu mianowicie węgla względnie elektrycznej energii dużo się mówi, pisze i interpeluje. Często powtarza się pytanie, czy lepiej jest zastosować energię elektryczną przy młóceniu, czy też pozostać przy lokomobili?

Bezspornie młócenie silnikiem elektrycznym jest wygodniejsze. Jest on każdej chwili gotów do pracy, nie zamarznie, nie jest mu potrzebna obsługa, ale jest, jak wykażą następne wywody, za drogi.

Z góry zaznaczam, że przeważnie wszystkie lokomobile znajdujące się w posiadaniu rolników są bardzo stare i zbyteczne jest uwzględnienie oprocentowania i amortyzacji. Tak samo przy moich obliczeniach nie uwzględniam amortyzacji i oprocentowania silnika elektrycznego i innych potrzebnych przyrządów. Zanotowałem jedynie czyste koszty, które sprawdziłem w porze letniej i zimowej przy obu rodzajach napędu. Dalej wziąłem jako czas dziennej pracy 8 godzin. Nareszcie uwzględniłem lokomobilę starszą, która zużyje dużo węgla i która tylko z wysiłkiem daje potrzebną siłę do napędu.

Używam przeważnie węgiel gatunku „miał“, jedynie do podgrzania i w razie niekorzystnej pogody dodają pewną część węgla grubszego. Nareszcie zaznaczam, że koszty dozoru kotłowni wynoszą w roku zł. 60.—, do tego dochodzą różne opłaty poboczne, tak że wzięwszy wszystko razem koszty te wynoszą przy 100 dniach młócenia 80 groszy dziennie. Przy napędzie za pomocą silnika elektrycznego stwierdziłem, że przy 8 godzinach pracy zużywa on 100 kWh, a jako cenę przyjąłem 26 gr. za kWh.

**Młócenie lokomobilą:**

8 ctr. węgla miał po zł. 1.20 . . .	Zł. 9.60
2 ctr. węgla orzech po zł. 2.— . . .	„ 4.00
olej dziennie . . . . .	„—,50
dowóz wody dziennie . . . . .	„ 2.—
dozór kotłowni dziennie . . . . .	„ 0.80 = Zł. 16.90

**Młócenie napędem elektrycznym:**

100 kWh po 26 groszy wynosi . . . . .	<u>Zł. 26.—</u>
Różnica . . . . .	Zł. 9.10

na korzyść lokomobili, co czyni przy 100 dniach młócki lokomobilą zł. 910.—.

Z tego wynika, że młócenie lokomobilą jest korzystniejsze, a stosunek ten będzie jeszcze korzystniejszy, o ile rolnik posiada własne drzewo lub torf.

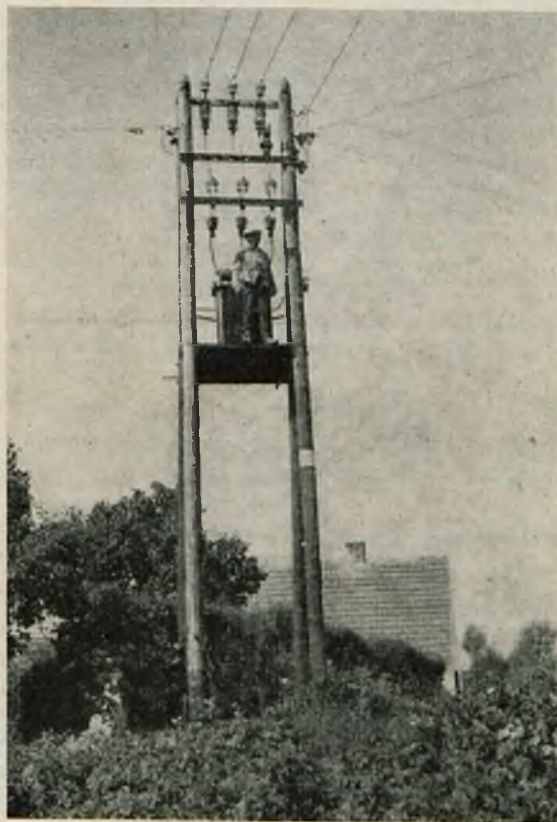
podpis (—) "

Na powyższe wywody nastąpiła odpowiedź w tym samym piśmie przez rolnika sąsiedniego na terenie sąsiedniej elektrowni:

„Artykuł w numerze 8 naszego pisma dotyczący młócenia lokomobilą względnie energią elektryczną bardzo mnie zainteresował. Jednak nie mogę się z wywodami tymi pogodzić. Z okazji rozpowszechnienia energii elektrycznej w tutejszej okolicy musiałem się zdecydować, czy młócić dalej za pomocą mojej starej lokomobili, czy też przejść na napęd za pomocą silnika elektrycznego. Chociaż wówczas 1 kWh kosztowała 35 groszy, zdecydowałem się zaprowadzić napęd elektryczny. W tym czasie obniżono ceny za węgiel z zł. 2,88 na zł. 2,12 czyli o 26,5%. Natomiast cenę za prąd z 35 groszy na 27 groszy czyli o 22,8%. Pomimo to młócenie za pomocą silnika elektrycznego nie jest droższe względnie tylko ma to droższe.

Nie każdy rolnik używa silnika 100 dni w roku. U mnie np. młócenie trwa tylko 30 dni, i ten czas biorę jako podstawę do obliczenia. Już z tego powodu przedrażają się koszty dozoru kotła trzykrotnie. Natomiast uważam, że

koszta dowozu wody są za wysokie i wynoszą u mnie tylko 1— zł. dziennie. Natomiast mój sąsiad nie uwzględnił wcale kosztów obsługi, których przy zastosowaniu silnika elektrycznego nie ma. Prócz tego zapomniał mój sąsiad zupełnie o rocznych kosztach konserwacji, które za 3 lata u mnie wynosiły 225.— zł.



Rys. 3.  
Stacja transformatorowa napowietrzna 15 000 woltów.

W moim gospodarstwie młócenie za pomocą lokomobili przy 30 dnach młócki po 8 godzin dziennie przedstawia się jak następuje:

6 ctr. węgla orzech po 2.12 . . . . .	Zł. 12.72
olej : . . . . .	„ 1.—
obsługa maszyny . . . . .	„ 2.50
dowóz wody . . . . .	„ 1.—
dozór kotła . . . . .	„ 2.—
konserwacja dziennie . . . . .	„ 2.50
Razem . . . . .	<u>Zł. 21.72</u>

Natomiast przy zastosowaniu silnika elektrycznego wynosi **dziennie** średnie zapotrzebowanie przy 8 godzinach pracy:

80 kWh po 27 groszy . . . . .	= Zł. 21,60.
-------------------------------	--------------

Przy 100 dniach młócki będą koszty napędu lokomobili cokolwiek tańsze, jednak różnica nie jest tak wysoka i nie wyrówna wygód, jak: proste i łatwe ustawienie motoru, stała gotowość pracy i t. p. Jedynie w tych wypadkach, gdzie mamy do dyspozycji torf lub suche drzewo bezpłatnie, młócenie za pomocą lokomobili będzie tańsze.

W każdym razie koszty młócki za pomocą jednego i drugiego sposobu obciążają wymłócone zboże o 2% ÷ 4%, co jest za dużo. Z tego powodu dużo rolników, którzy posiadają silnik elektryczny lub lokomobilę przechodzą do kieratu, co trzeba uważać „jako krok wstecz“.

(—) podpis "



Zaznaczam, że autor pierwszego artykułu mieszka na terenie Elektrowni w Stockimmlynie, a autor drugiego artykułu — na terenie sąsiedniej elektrowni.

Oba artykuły są, moim zdaniem, ogromnie pouczające i ilustrują jaskrawo zapatrywania i poglądy sfer rolniczych. Tymczasem sprawa kosztów młócki zboża za pomocą lokomobili względnie silnika elektrycznego przedstawia się cokolwiek inaczej.

Otóż w roku 1929 zostały przeprowadzone ściśle badania w tym kierunku. Mianowicie w dwóch majątkach nastąpiły bardzo dokładne próby młócenia w ten sposób, że tego samego dnia młócono z tej samej stodoły pszenicę za pomocą lokomobili i silnika elektrycznego. Po skończeniu próby młócono drugi raz słomę już młóconą za pomocą lokomobili i silnika i naodwrot i to w tym celu, ażeby sprawdzić, który sposób młócki jest czystszy.

Otóż wyniki były następujące:

#### Próba I.

Wielkość majątku 260 ha.

Rodzaj zboża	pszenica zimowa
Pogoda	suchy, lekki mróz
Młóckarka	wyrób f. Lanz, 60", obrotów 1000/ w min.
Lokomobila	wyrób f. Lanz, rocznik 1910, ciśn. at 9 : 10, obrotów ok. 150/na min.
Silnik elektryczny	wyrób f. Bergmann, moc: 30 KM, obrotów ok. 965/na min.

Młócka główna za pomocą lokomobili:

Młócka powtórna za pomocą silnika elektrycznego:	
Czas młócenia głównego . . . . .	3 godz. 20 m.
wymłócono . . . . .	2434 kg
zużyto węgla do podgrzewania 75 kg, do ruchu 96,5 kg, ogółem . . . . .	171,5 kg
największe wahanie obrotów . . . . .	14,2%
licząc na podgrzanie tylko połowę węgla, całe zapotrzebowanie wynosi w czasie młócki próbnej . . . . .	134 kg
czyli na 50 kg wymłóconego zboża spotrzebowano . . . . .	2,75 kg
Czas młócenia powtórnego . . . . .	3¼ godzin
wymłócono . . . . .	45 kg
zużyto prądu: koniec 55,5 wzgl. . . . .	64 463
począt. 21,0 „ . . . . .	64 427
	<hr/>
34,5 wzgl. . . . .	36 kWh
przeciętnie zużyto . . . . .	35 kWh
największe wahanie obrotów 2,10%, młócenie powtórne 45 kg jest równe . . . . .	1,85%
	młócki głównej.

#### Próba II.

Młócka główna za pomocą silnika elektrycznego:

Młócka powtórna za pomocą lokomobili:

Czas młócki głównej . . . . .	ok. 3 g. 20 m.
wymłócono . . . . .	2655 kg
zużycie prądu: początk. stan liczn.	
początkowy stan liczn. 97,6 wzgl. . . . .	64507
końcowy „ „ 55,5 „ . . . . .	64463
	<hr/>
zatem zużyto: . . . . .	42,0 wzgl. . . . .
	44 kWh
średnio . . . . .	43 kWh
największe wahania obrotów . . . . .	2,1%
zużyto na 50 kg młócki . . . . .	0,73 kWh
Czas młócki powtórnego . . . . .	2¾ godz.
zużyto węgla włącznie do podgrzania . . . . .	107 kg
największe wahania obrotów . . . . .	13%
młócka powtórna ilości 35 kg równa się . . . . .	1,33%
	młócki głównej.

#### Wzór II.

Próba I. Wielkość majątku 550 ha.

Rodzaj zboża	pszenica zimowa
Pogoda	rano ca 4 <sup>o</sup> , w południe 0 <sup>o</sup> C.
Młóckarka	wyrób f. Lanz, obrotów 1 100 w/min.
Lokomobila	wyrób f. Garreth, Smith & Co, rocznik: 1896, ciśn. 7 at. obrotów ok. 145/na min.
Elektromotor	wyrób f. Bergmann Typ E D 22 6, moc: 30 KM, obrotów ok.: 965/na min.

Młócka główna za pomocą lokomobili:

Młócka powtórna za pomocą silnika elektrycznego:

Czas młócki głównej . . . . .	ok. 3 godz.
wymłócono . . . . .	4426½ kg
zużycie węgla: podgrzanie 80 kg, do ruchu 200 kg ogółem . . . . .	280 kg
największe wahania obrotów: 900 — 1120 = licząc na podgrzanie tylko połowę wynosi całe zapotrzebowanie . . . . .	240 kg
czyli do 50 kg wymłócki uotrzeba węgla . . . . .	2,71 kg
Czas młócki powtórnego . . . . .	ok. 3¼ godz.
wymłócono . . . . .	129 kg
zużyto prądu: stan końcowy . . . . .	472
„ początkowy . . . . .	432
spotrzebowano prądu . . . . .	40 kWh
największe wahania obrotów = 1 080—1 120 =	3,6%
powtórne młócenie . . . . .	129 kg
jest równe . . . . .	2,91%
	młócki głównej.

#### Próba II.

Młócka główna za pomocą silnika elektrycznego:

Młócka powtórna za pomocą lokomobili:

Czas młócki głównej . . . . .	ok. 3 godzin
wymłócono . . . . .	4470 kg
zużyto prądu: stan końcowy . . . . .	527
„ początkowy . . . . .	472
spotrzebowano . . . . .	55 kWh
największe wahanie obrotów 1 060—1 120 . . . . .	5,6%
zużyto na 50 kg wymłócki prądu . . . . .	0,62 kWh
Czas młócki powtórnego . . . . .	ok. 3 godzin
wymłócono . . . . .	110 kg
zużyto węgla do podgrzania . . . . .	50 kg
do ruchu . . . . .	170 „
	<hr/>
razem . . . . .	220 kg
największe wahanie obrotów: 980 — 1 120 =	14%
wymłócka powtórna ilości 110 kg równa się	2,46%
	młócki głównej.

Okazuje się, że w tym samym czasie wymłócono silnikiem elektrycznym więcej zboża, niż lokomobilą. Dalej stwierdzono, że młócenie za pomocą silnika jest czystsze, lepsze, ponieważ ze słomy wymłóconej za pomocą lokomobili w obu próbach wymłócono jeszcze większą ilość zboża, niż ze słomy wymłóconej za pomocą silnika elektrycznego. Silnik bowiem pracuje równiej, nie ma dużych wahań w obrotach i przez to następuje czystsze młócenie. Są to korzyści bardzo poważne, a w stosunku rocznym zaważą bardzo dodatnio na korzyść silnika elektrycznego. Jednak rolnik naogół ich nie zauważa, bo trudno je obliczyć na złote i wkalkulować w koszt młócenia tak samo zresztą, jak inne zalety. Ale w każdym wypadku gdzie rozchodzić się będzie, czy lokomobila czy silnik, będą zalety te decydować zawsze na korzyść silnika.

Do tego dochodzi, że silnik zawsze ma ogromną przewagę przy zastosowaniu go do innych celów i potrzeb w rolnictwie, gdzie lokomobila albo wogóle nie może być zastosowana, albo zastosowanie jej jest za kosztowne. Rozchodzi się przede wszystkim, jak już zaznaczyłem, o różnicę



sieczki i srurowanie zboża. Dalej wymienić trzeba pompowanie wody, młeczarnię, kuźnię, szaruznię i t. d.

Otóż w pewnym większym majątku rolnym o obszarze 550 ha roli ornej przeprowadziliśmy za pomocą osobnych liczników dokładne sprawdzenia z następującym wynikiem rocznym:

1. Młócenie zboża	5 292 kWh = 29,3%
2. Rżnięcie sieczki	1 658 „ = 9,0%
3. Srurowanie	594 „ = 3,3%
4. Pompowanie i młeczarnia	4 960 „ = 27,6%
5. Kuźnia	278 „ = 1,6%
6. Kołodziej (szaruznia)	263 „ = 1,5%
7. Urządzenia do przygotowania siewu i śpichlerz	868 „ = 4,8%
8. Krajanie buraków	360 „ = 1,5%
9. Oświetlenie i różne urządzenia inne w gospodarstwie domowym	3 892 „ = 21,6%
	<hr/> 18 065 kWh = 100%

Głazuje się, że młócenie zboża wynosi nie zupełnie 30% całego zapotrzebowania energii elektrycznej. Pompowanie wody i młeczarnia zużywają 1,70% mniej, niż młócenie, a rżnięcie sieczki i srurowanie przeszło 12%. Wziąwszy pod uwagę tylko sam napęd, energia elektryczna potrzebna do młócenia przedstawia 37,30%, a do napędu innych maszyn 62,70%. Otóż byłoby to bardzo kosztowne, gdyby rolnik posługiwał się do napędu tych różnych maszyn lokomobilą. — Jedynie elektryczna energia daje rolnikowi możliwość taniego, wygodnego i każdej chwili gotowego napędu.

Oczywiście nie u każdego rolnika okaże się taki korzystny wynik, jak w powyższym przykładzie, ale korzyści są tak ogromne, tak niezbiecie dowodzące, że w ogóle o tym nie może być mowy, aby zastosowanie elektrycznej energii do napędu maszyn rolniczych nie okazało się sposobem najtańszym i najdogodniejszym.

Niestety, jak już na samym początku mego referatu zaznaczyłem, większość rolników nie rozumie a nawet nie chce zrozumieć tego rozróżnienia poszczególnych rodzajów zastosowania energii elektrycznej do napędu. Dlatego trzeba szukać innego sposobu, innej drogi, ażeby rolnik używał elektryczną energię do napędu różnych maszyn i t. p. — Rolnik musi być o tym przekonany, że im więcej elektrycznej energii zużyje, tym korzystniej będzie pracował. Do tego przekonania dojdzie rolnik, jak zresztą i każdy inny odbiorca prądu elektrycznego, jedynie przez zastosowanie odpowiedniej taryfy.

Jeżeli jest bardzo trudno ustalić dobrą taryfę dla zwykłego gospodarstwa domowego, to zagadnienie to przedstawia się daleko trudniej w stosunku do odbiorców w rolnictwie. Najprostszym rozwiązaniem jest obliczenie ceny jednolitej za każdą spotrzebowaną kilowatogodzinę bez względu na jej sposób zastosowania. W warunkach dostawy energii elektrycznej naszej elektrowni ustalonych w roku 1911 na podstawie umów z powiatem starogardzkim i kwidzyńskim wyznaczono jako cenę za 1 kWh 20 fenigów. Bez zgody powiatów nie wolno elektrowni ceny tej podwyższyć ani nawet zmienić.

W Zaborze Pruskim rozporządzenia władz pruskich już przy końcu wojny światowej dały elektrowniom możliwość podwyższenia ceny za pomocą tak zwanej klauzuli węglowej. Ustawa o zmianie cen za dostarczanie energii elektrycznej z dnia 15 lipca 1920 r. tak samo upoważniła elektrownie do dostosowania cen do zmienionych warunków gospodar-

czych. Ale w zasadzie nic się nie zmieniło co do zastosowania różnych cen w stosunku do różnego rodzaju zastosowania energii elektrycznej w rolnictwie. Skromne zmiany tego stanu nie dały żadnych wyników w kierunku zwiększenia zapotrzebowania, nawet spotkały się wprost z energicznym sprzeciwem ze strony sfer rolniczych.

Trzeba uwzględnić, że naogół rolnik jest usposobiony konserwatywnie i odnosi się nieprzychylnie do każdej zmiany raz ustalonych cen, chyba, że rozchodzi się oczywiście o obniżkę. Rolnik jest podejrzliwy i uważa się zawsze za pokrzywdzonego. Dla tego trzeba postępować bardzo ostrożnie. Każda nieudana próba pociągnie za sobą jak najgorsze skutki.

Otóż Niemcy w sąsiednich Prusach Wschodnich mają od szeregu lat taryfę w rolnictwie, którą przedstawiam w przekładzie według rocznego zapotrzebowania pewnego większego rolnika posiadającego 263,25 ha.

Całe roczne zapotrzebowanie włącznie z oświetleniem wynosiło 11 826 kWh. Ogólna roczna zapłata była następująca:

Oplata za przyłączenie (Anschlussgebühr)	352,80 mk.
za 5,4 kWh × 263,25 ha = 1484 kWh po 56 fenig.	= 825,44 „
za dalsze	3526 „ „ 14 „ = 493,64 „
	= 5000 „
za dalsze	5000 „ „ 11 „ = 550,00 „
wszelkie dalsze	1826 „ „ 10 „ = 182,60 „
	<hr/> razem: 2 404,48 mk.

Oplatę za przyłączenie oblicza się według wielkości danej posiadłości i według mocy przyłączenia. 5,4 kWh na ha. po 56 fenigów przedstawia energię elektryczną zużyta do celów oświetleniowych. Średnia cena za 1 kWh energii elektrycznej do napędu włącznie opłaty stałej wynosi:

$$2\ 404,48 - 825,44 + 352,80 = 1\ 931,84 : 1\ 035 = 18,60 \text{ fenig.}$$

a średnia cena wogóle  $2\ 404,48 : 11\ 826 = 20,33$  „  
Jest to cena stosunkowo niska. Taryfa ta została przez rolników przychylnie przyjęta i przyczyniła się wielce do powiększenia zapotrzebowania. Tak przynajmniej zapewniali mi niemieccy sąsiedzi. Przed dwoma laty próbowałem tą samą taryfę zastosować w naszej elektrowni. Jednak próba się nie udała. Rolnicy uważali roczną opłatę stałą jako podatek i żądali zastosowania dotychczasowego sposobu obliczenia. Trzeba przyznać, że taryfa ta nie może wszystkich odbiorców zadowolić. Przede wszystkim daje korzyści tylko większym odbiorcom. Dla tego trzeba szukać innego sposobu. Otóż moim zdaniem bardzo odpowiednią i korzyst-



Rys. 4.  
Młócenie zboża zapomocą motoru w wózku.



na dla każdego odbiorcy jest taryfa blokowa, której pojedyncze bloki opierają się na wielkości danego gospodarstwa rolniczego. Należy jedynie ustalić ilość kWh poszczególnych bloków. W tym celu bierze się średnie zapotrzebowanie na 1 ha roli ornej z ostatniego roku albo z ostatnich trzech lat. Dalsze rozłożenie ilości kWh na bloki zależy już od tego, czy i jakie zamierza się uczynić opusty. Jest wskazane ustalenie osobnych bloków dla światła i osobnych dla napędu.

Bloki dla światła można analogicznie do taryfy blokowej dla gospodarstw domowych podzielić na 12 miesięcy. — Bloki dla siły natomiast trzeba ustalić w stosunku rocznym ze względu na nierówne rozłożenie zapotrzebowania w różnych miesiącach zależnie od wpływów atmosferycznych. — W naszej elektrowni stosujemy od 1 stycznia r. b. taryfę blokową dla rolnictwa w sposób następujący:

Za podstawę bloków bierze się wielkość obszaru danej posiadłości w pruskich morgach roli ornej osobno dla światła i osobno dla siły, względnie dla światła i siły mniejszej, na wspólny licznik uwzględniając dotychczasowe zapotrzebowanie mianowicie:

a) oświetlenie:

I blok 1 kWh rocznie i na morgę po 58 groszy za 1 kWh
II „ 1 „ „ „ „ „ 30 „ „ 1 „
III „ wszelkie dalsze kWh „ 20 „ „ 1 „

b) światło i siła mniejsza na wspólny licznik:

I blok 1½ kWh rocznie i na morgę po 40 groszy za 1 kWh
II „ 1 „ „ „ „ „ 30 „ „ 1 „
III „ wszelkie „ „ „ „ 20 „ „ 1 „

c) siła napędowa:

I blok 4 kWh rocznie i na morgę po 25 groszy za 1 kWh
II „ 4 „ „ „ „ „ 23 „ „ 1 „
III „ wszelkie dalsze kWh „ 16 „ „ 1 „

Ceny w pojedynczych blokach są takie, ażeby poszczególny odbiorca miał korzyść, a korzyść ta będzie tym większa, im większe będzie zapotrzebowanie. Natomiast elektrownia nie powinna mieć za dużych strat przy wprowadzeniu nowej taryfy.

Jedynie oczekiwanie, że elektrownia sprzeda z powodu nowej taryfy większą ilość kilowatogodzin, przedstawia pewien ekwiwalent za powstałe straty.

Przy zastosowaniu tej taryfy w majątku, który służył jako przykład dla taryfy z opłatą roczną, okazuje się następujący wynik:

1. Światło.

I blok 1053 kWh po 58 groszy = Zł. 610,74
II „ 421 „ „ 30 „ = „ 126,30 = Zł. 737,04

2. Napęd.

I blok 4212 „ „ 25 „ = Zł. 1053.—
II „ 4212 „ „ 23 „ = „ 968,76
III „ 1928 „ „ 16 „ = „ 308,48 = „ 2 330,24
Sa. Zł. 3 067,28

Średnia cena za 1 kWh wynosi około 26 groszy wobec 20,33 fen. według taryfy zastosowanej w Prusach Zachodnich. Chciałbym przy tej okazji zaznaczyć, że elektrownie komunalne mogą kalkulować około 10% taniej, ponieważ kalkulacja ich nie jest obciążona różnymi podatkami.

Związek Elektryfikacyjny Chełmsko — Świecie — Toruń stosuje dla rolnictwa taryfę, która się także opiera na wielkości danej posiadłości rolniczej. Polega ona na tym, że:

przy zużyciu do 10 kWh/ha cena wynosi 30 groszy za 1 kWh
„ „ od 10—20 ha „ „ 27 „ „ 1 „
„ „ od 20—25 „ „ 24 „ „ 1 „
„ „ ponad 25 „ „ 22 „ „ 1 „

Jakie wyniki dała ta taryfa, nie jest mi wiadomo.

Miejska Elektrownia w Tczewie oblicza swym odbiorcom w rolnictwie osobne ceny za światło i osobne za siłę licząc za 1 kWh dla napędu po 25 groszy pod warunkiem, że odbiorca zapłaci rachunek za energię elektryczną natychmiast albo najpóźniej w przeciągu tygodnia. Przy przekroczeniu tego terminu płaci natomiast 35 groszy za 1 kWh, czyli 40% więcej. Uważam, że nie warto nad metodą tą bliżej się zastanawiać.

Taryfikacja cen za energię elektryczną dla rolnictwa przedstawia niezmiernie trudne zagadnienie — tym trudniejsze, że jest to dziedzina nowa, a rozróżniczkowanie poszczególnych rodzajów zastosowania energii elektrycznej w rolnictwie bardzo często wywołuje niezadowolenie odbiorcy.

Trudności taryfikacji należą do szeregu innych trudności w rozpowszechnianiu energii elektrycznej w rolnictwie, o których na zakończenie chciałbym krótko pomówić. Oczywiście istnieją trudności różnego ogólnego rodzaju, z którymi ma do czynienia każdy przemysłowiec czy handlowiec. Rozpowszechnienie energii elektrycznej w rolnictwie hamują, że tak się wyrażę, trudności specjalne, trudności osobliwego rodzaju. Największą trudnością przede wszystkim jest doprowadzenie energii elektrycznej do poszczególnych gospodarstw rolniczych. Przewody dorysowe wysokiego napięcia, stacje transformatorowe i sieci rozdzielcze niskiego napięcia powodują bardzo wysokie koszty. Przełożenie kosztów tych lub ich pewnej części na poszczególnych odbiorców rolniczych nie jest wskazane z różnych względów. Tego rodzaju załatwienie sprawy nie przyczyni się do rozpowszechnienia zastosowania energii elektrycznej w rolnictwie, a rolnik zmuszony z góry zapłacić albo jeszcze gorzej w późniejszych ratach pewne sumy za doprowadzenie przewodów będzie wiecznie nieprzychylnie odnosił się do swej elektrowni. Oprócz tego będzie się uważał za współwłaściciela przewodów, co może utrudnić przyłączenie do tej linii innych odbiorców, a na co elektrownia w żadnym razie nie będzie mogła się zgodzić. Każda elektrownia czy samorządowa czy prywatna musi koniecznie zbudować linię wysokiego napięcia i urządzenia transformatorowe na własny koszt. Tak samo przy rozbudowie sieci rozdzielczej niskiego napięcia trzeba się z reguły trzymać tej samej zasady. Jedynie w wypadkach, gdzie rozchodzi się o doprowadzenie energii elektrycznej do gospodarstwa rolniczego położonego na tak zwanym wybudowaniu, albo w wypadku, gdy rozchodzi się w ogóle tylko o jednego odbiorcę rolniczego, można koszty przewodów niskiego napięcia nałożyć na odbiorcę, licząc od zacisków transformatora po stronie niskiego napięcia. W tym ostatnim wypadku odbiorca powinien także i domek transformatorowy dać do dyspozycji elektrowni, przy czym elektrownia powinna sobie zastrzec z góry prawo przyłączenia i innych odbiorców do tej stacji.

Przed kilku laty sieć rozdzielcza w Stockimmfynie w niektórych wypadkach została zbudowana na koszt odbiorców prądu. Obecnie wykupuje się te przewody od tych odbiorców z powrotem, bo okazało się, że dalsze rozpowszechnianie zastosowania energii elektrycznej jest niemożliwe. Do tego dochodzi kwestia konserwacji sieci. Takie sieci znajdują się po pewnym czasie w bardzo złym stanie, co ma w następstwie przerwy w dostawie energii elektrycznej z powodu przeszkód w sieci. W konsekwencji elektrownia musi wtedy zająć się naprawą sieci znajdującej się w obcym posiadaniu.

Elektrownia w Stockimmfynie posiada 350 km sieci przewodu wysokiego napięcia, 170 stacyj transformatoro-



wych i 61 km sieci niskiego napięcia. Z zakładu elektrycznego wychodzi 7 linii wysokiego napięcia, z których dwie, mianowicie linie na obszarach nadwiślańskich, są ze sobą połączone. Przy tej okazji nadmieniam, że zagadnienie,



Rys 5.  
Młócenie zboża zapomocą motoru we wózku.

czy poszczególne linie wysokiego napięcia łączyć w kółko czy nie, jest sporne.

Według naszych doświadczeń połączenie jest zbyt kosztowne.

Na planie przedstawiam jedną z siedmiu linii wysokiego napięcia mianowicie linię południową. Cała długość wynosi przeszło 100 km. Jest to najdłuższa linia, a przyłączonych jest do niej 48 stacji transformatorowych, z których dostarczyliśmy różnym odbiorcom w roku 1934 256 000 kWh za 66 500.— zł. Do tego dochodzi około 4 500.— zł. czynszu za liczniki razem więc zł. 71 000.— Czy wpływy te pokryć mogą koszty produkcji względnie zakupu energii elektrycznej, koszty podziału, obsługi, konserwacji, administracji, podatków, oprocentowania i amortyzacji, trudno w tym konkretnym wypadku osądzić. Zależy to będzie w dużej mierze od kosztów budowy przewodów wysokiego napięcia, stacji transformatorowych i sieci rozdzielczych niskiego napięcia i wykaże to ścisła kalkulacja, a która jednak jest za obszerna, aby ją przedstawić w ramach niniejszego referatu.

Dalej chciałbym zwrócić uwagę na trudności, jakie stoją na przeszkodzie rozbudowie sieci rozdzielczej przesyłowej z powodu nieprzychylnego stanowiska, które zajmują bardzo często, mianowicie w stosunku do elektrowni prywatnych, niższe organy władz komunalnych. Nie jest to żadnym wyjątkowym wypadkiem, że powiatowe Urzędy drogowe uważają drzewo przydrożne za ważniejsze, niż przewody elektryczne i nie chcą się zgodzić na usunięcie drzewa a nawet na obcięcie gałązek. Ze prywatni właściciele z powodu takiego postępowania Urzędu Powiatowego natychmiast tak samo śrubują swoje żądania dotyczące odszkodowania do niemożliwych wprost cyfr, jest poniekąd zrozumiałe. Dalej nie można pominąć bardzo uciążliwego postępowania przy przeprowadzeniu dochodzeń o zezwolenie policyjno-techniczne na budowę i uruchomienie urządzeń elektrycznych. Z reguły prywatni właściciele właśnie przez ogłoszenie i sposób przeprowadzenia dochodzeń wogóle zostają spowodowani do wysunięcia jak najmniej korzystnych postulatów.

Natomiast należy się uznać za prędkie i przychylne załatwienie odnośnych wniosków przez P. K. P. i Dyрекcję Poczty i Telegrafów. Dalszymi trudnościami w rozpowszechnianiu energii elektrycznej w rolnictwie są po pierwsze nierówne, obciążenie szczytowe, a po drugie — bardzo mała ilość godzin użytkowania. Jedno i drugie jest. Jedno i drugie jest ze sobą ściśle połączone. A to dla czego? Otóż dla gospodarstwa zmotoryzowanego trzeba ustawić transformator o mocy odpowiadającej mniej więcej wartości mocy przyłączenia tego gospodarstwa. Normalnie wystarczy transformator dostosowany do mocy silnika do młócenia, ponieważ rolnik podczas młócenia innych prac za pomocą silnika nie wykonuje. Transformator powinien być typu rolniczego, który można o sto procent przeciążyć. Ażeby nie ograniczać rolnika w używaniu energii elektrycznej, co moim zdaniem w żadnym wypadku jest niedopuszczalne, wielkość transformatora koniecznie musi być wystarczająca. W elektrowni może nastąpić chwila, kiedy jej urządzenia nie wystarczą na pokrycie zapotrzebowania. Co prawda czas młócki nie kryje się z normalnym szczytem obciążenia, ale trzeba się z tym liczyć, że w rzeczywistości nieomal wszyscy rolnicy młócić będą o jednym czasie, mianowicie w drugiej połowie sierpnia i w pierwszej września, — zależy to od tego, czy żniwa były wczesne czy późne, a więc od wpływów atmosferycznych. Drugi okres młócenia już się dzieli na dłuższy czas, a to przeważnie zimą w grudniu, styczniu i lutym. Mam wrażenie, że na ogół te elektrownie, które zaopatrują rolnictwo w energię elektryczną, w tym kierunku dotychczas nie miały trudności — tym mniej, o ile elektrownie połączone są wspólną siecią. Np. elektrownia w Stockimmlynie jest połączona z Miejską Elektrownią w Tczewie i z Zakładami firmy Wiecherta w Starogardzie, tak że zakłady te mogą sobie wzajemnie pomagać. W każdym razie każda elektrownia, która zamierza rozszerzyć swą działalność na



Rys 6.  
Bagrowanie zapomocą elektrycznego motoru.

obszary wiejskie, powinna zagadnienie to traktować bardzo poważnie.

Co zaś tyczy się sprawy godzin użytkowania, jest to bólka każdej elektrowni obsługującej rolników a która



wpływa jak najgorzej na średnią ilość użytkowo oddanych rocznych kilowatogodzin. W naszej elektrowni straty w stosunku do wyprodukowanej i w sieć wysokiego napięcia oddanej energii elektrycznej wynoszą 33% ÷ 35%. Prawda, że oddajemy prąd elektryczny tylko po stronie niskiego napięcia. Pomimo to straty te są oczywiście za wielkie, ale uzasadnione, skoro się weźmie pod uwagę, że np. w gospodarstwie rolnym, które zużyje w roku około 7 000 ÷ 8 000 kWh ustawiony jest transformator o mocy 30 kVA. Godziny używania w tym wypadku wynoszą około 250, co jeszcze przedstawia stosunkowo nie najgorsze wyzyskanie. Taki transformator zostaje pełno wyzyskany tylko podczas młócenia zboża, w innym czasie jest bardzo mało czynny. Temu zaradzić jest wprost niemożliwe. Trzeba postawić transformatory typu rolniczego, — u nas mamy jeszcze, niestety, bardzo dużo transformatorów starego typu, — poza tym trzeba do transformatora tego przyłączyć jak najwięcej innych odbiorców.

Skoro mówimy o trudnościach w rozpowszechnieniu energii elektrycznej, nie trzeba zapominać o przeszkodach, które powstają w przewodach przesyłowych bądź to z powodu wpływów atmosferycznych, bądź też z innych przyczyn, a które mają w następstwie przerwy w dostawie energii elektrycznej. Tu zależy wszystko od dobrze zorganizowanego dozoru przewodów. W tym celu trzeba podzielić cały obszar zasilania na kilka okręgów. W każdym zamieszkuje monter ruchu z dwoma lub trzema pomocnikami. Monter ruchu powinien mieć telefoniczne połączenie z pocztą, oprócz tego posiadać motocykl, a pomocnicy — rowery. Ta drużyna zajmuje się konserwacją sieci rozdzielczej i urządzeń transformatorowych. Poza tym budujemy za

pomocą tej drużyny nowe linie przesyłowe powiększając ją według potrzeb o kilku robotników z okolicy. W ostatnich 12 latach wybudowaliśmy w ten sposób około 60 km nowych przewodów wysokiego napięcia i 18 stacyj transformatorowych z przynależnymi sieciami rozdzielczymi niskiego napięcia. Inwestycje te kosztowały włącznie z transformatorami i licznikami 330 000.— zł. Jest to na naszą małą elektrownię suma poważna. Ale dowodzi to, że rozbudowa przewodów elektrycznych na wsi i zelektryfikowanie rolnictwa i wsi jest możliwe nawet bez obcej pomocy i bez pożyczek, bo wystarczyło przecież i na podatki, i na konserwację, i ulepszenie urządzeń, no i nawet na wystarczającą dywidendę. Co u nas było i jest możliwe, to powinno u innych też się udać i uda się. Widoki na przyszłość nie są beznadziejne. Przeciwnie, kilka większych elektrowni komunalnych zabiera się z całą energią do rozbudowy sieci wysokiego napięcia na wsi, co niewątpliwie spowoduje i rolników do jak najszerszego korzystania z energii elektrycznej.

Taka stopniowa rozbudowa sieci istniejących elektrowni na okoliczne wioski wcale nie stoi na przeszkodzie budowie dużych sieci przesyłowych o napięciu 60 kV i wyżej. Przeciwnie, gęste lokalne sieci rozdzielcze dadzą dopiero pewność rentowności dalekonośnych sieci o wysokim napięciu.

Kończąc mój referat chciałbym jeszcze uprzejmie podziękować wszystkim elektrowniom, które udzieliły mi swych cennych wyjaśnień na temat referatu. Będę szczęśliwy, jeżeli moje skromne wskazówki nieco przyczynią się do rozpowszechnienia energii elektrycznej w rolnictwie.

---



## **DZIAŁ VI.**

# **PROPAGANDA**

### **Metody propagandy zużycia energii elektrycznej w Anglii**

Inż. J. Fudakowski – Warszawa

W Anglii, kraju o bardzo wysokim poziomie kulturalnym, ojczyźnie planowej i zorganizowanej pracy zbiorowej, działalność propagandowa, dążąca do zwiększenia zużycia energii elektrycznej, jest w przeważającej części ześrodkowana w Związku „*The British Electrical Development Association*”, zwanego w skrócie „E.D.A.”.

Związek ten, założony w r. 1919, jest popierany przez wszystkie gałęzie przemysłu elektrotechnicznego, zakłady rozdzielcze, fabrykantów, instalatorów i hurtowników, którzy opłacają składki według ustalonego klucza i przez swych przedstawicieli w rządzie wywierają wpływ na działalność zbiorową Związku.

Poza wyżej wymienionymi składkami Związek E.D.A. ma wpływy z tytułu subwencji, udzielanych przez niektóre zainteresowane instytucje rządowe; najznaczniejszą subwencję daje Central Electricity Board, urząd, zarządzający państwową siecią elektryczną (t. zw. Grid'em).

Ogólne wpływy Związku E.D.A. ze składek i subwencji wynoszą normalnie ok. £ 40 000 (przeszło milion złotych) rocznie. Na kampanie propagandowe i podobne imprezy Związek zwykle zbiera od swych członków specjalne składki dodatkowe.

Celem Związku E.D.A. według brzmienia statutu jest propagowanie używania energii elektrycznej we wszelkich dziedzinach życia oraz popieranie sprzedaży aparatów elektrycznych wyrobu brytyjskiego.

Przy sprzedaży energii elektrycznej, czyli wytwarzanego przez nią światła, ciepła, zimna, siły i t. d., przemysł elektryfikacyjny napotyka w Anglii, jak i w innych krajach, na bardzo ostrą konkurencję ze strony węgla, ropy, koks i gazu. Konkurencja ta wydaje się stale na reklamę sumy wielokrotnie przekraczające to, co wydaje się na propagandę elektryczności; chociaż więc zalety energii elektrycznej w dużej mierze same za siebie przemawiają, odczuwana jest jednak potrzeba głośniego jej reklamowania, bezustannego wskazywania szerokim warstwowi ludności na korzyści, jakie ona daje, stałego pouczenia publiczności o możliwościach i sposobach wykorzystywania energii elektrycznej w życiu codziennym; tylko przez taką usilną i przemyślaną propagandę można zwalczać i usuwać przeszkody, stawiane sztucznie na drodze do rozwoju zastosowań elektryczności.

Trzeba też usilnie zwalczać propagowane przez konkurencję fałszywe pojęcie, że energia elektryczna w zastosowaniu do gospodarstwa domowego jest luksusem, dostępnym tylko dla ludzi bogatych, podczas gdy w istocie stała się ona w Anglii już dzięki racjonalnym taryfom nie tylko dostępną dla wszystkich, ale pożądaną przez wszelkie sfery, aż do najskromniejszych włącznie, towarzyszką życia, przyczyniającą się do porawiania warunków bytu.

Elektryczność nadaje się specjalnie do zbiorowej propagandy, gdyż tworząc ogólne na nią zapotrzebowanie zwiększa się obroty licznych przedsiębiorstw: zarówno elektrowni, jak i fabrykantów, hurtowników i instalatorów.

Takie to rozważania stworzyły podstawy do ułożenia programu działalności Związku E.D.A., który dąży do osiągnięcia swych celów przez opracowywanie:

- reklamy prasowe, na obszarze całego kraju,
- artykułów prasowych,
- broszur reklamowych,
- odczytów i referatów,
- plakatów propagandowych,
- przezroczy propagandowych,
- filmów propagandowych,
- reklamy lokalnej dla poszczególnych miast i okręgów,
- okien sklepowych,
- projektów wystaw i sal dla pokazów,
- sprawozdań o wynikach propagandy,
- porad z dziedziny propagandy,
- programów dla konferencji sprzedawców aparatów.

Oprócz tego Związek E.D.A. wydaje miesięcznik „E.D.A. Bulletin” oraz miesięczne poufne sprawozdania tylko dla swych członków. Oddzielne biuletyny, a mianowicie „Electric Vehicle News” (Wiadomości o pojazdach elektrycznych) i „Trolley Bus Gazette”, są poświęcone propagandzie trakcji elektrycznej.

Chcąc zorganizować propagandę szczegółową także w poszczególnych okręgach na prowincji, utworzono szereg kół lokalnych, które ze swej strony reprezentowane są w Radzie przez swych delegatów mających w ten sposób możliwość wypowiedzenia poglądów i życzeń danych okręgów.

Prace techniczne Związku E.D.A. podzielone są, według dziedzin, których dotyczą, na szereg komitetów; istnieje więc komitet oświeceniowy, komitet gospodarstwa domowego, komitet kuchni elektrycznej, komitet chłodnictwa elektrycznego, komitet rolniczy, komitet małych mieszkań i t. d. Każdy komitet opracowuje fachowo broszury, artykuły i inne publikacje z danej dziedziny.

Poniżej są podane tytuły niektórych broszur z pomiędzy setek wydanych przez Związek E.D.A.; tytuły te dają wyobrażenie o różnorodności dziedzin poruszanych, a w wielu wypadkach bardzo gruntownie opracowanych; niektóre tematy są omawiane w kilku broszurach, w różnym oświetleniu stosownie do poziomu publiczności, dla której one są przeznaczone:

- Nowoczesne kuchnie dla małych domów.
- Gotowanie elektrycznością.
- Elektryczność w domu.
- Magia kuchenna.
- Wielkie kuchnie elektryczne.
- Dom, jakim go chcesz.
- Zelektryfikowane gospodarstwo domowe.
- Jak kupować elektryczność tanio dla gospodarstwa domowego (propaganda niskiej taryfy dwuczłonowej).



- Rozmowy o elektryczności.
- Gorąca woda — elektrycznością.
- Ogrzewanie wody elektrycznością w domu.
- Zwiększenie obciążenia elektrowni przez boilery.
- Elektryczność, a budowa nowych domów w starych dzielnicach.
- Elektryfikacja kolei (broшуra, rozesłana do członków Parlamentu i do innych osób, zajmujących wysokie stanowiska).
- Wodociągi i kanalizacja na wsi i w małych miasteczkach.
- Elektryczność dosięga wsi.
- Elektryczność w hodowli drobiu.
- Pięć lat rozwoju elektryfikacji rolnictwa w Chester.
- Ogrzewanie gmachów elektrycznością.
- Jak budować dom zelektryfikowany.
- Siła a elektryczność (broшуra o sieci państwowej zwanej „Grid”, rozesłana nauczycielom szkół powszechnych i średnich).
- Więcej światła! (dla hoteli).
- Nowoczesne oświetlenie ulic.
- Napęd elektryczny w przędzalniach i fabrykach wyrobów bawełnianych.
- Grzejnictwo elektryczne w przemyśle drukarskim.

Wspomniana powyżej taryfa dwuczłonowa, t. zw. „All in rate”, czyli „włączająca wszystko”, propagowana w broszurze p. t. „Jak kupować elektryczność tanio dla gospodarstwa domowego?”, jest obecnie wprowadzana przez większość zakładów rozdzielczych w Anglii celem zachęcania odbiorców do zwiększania spożycia energii dla światła, grzejnictwa i gotowania.

Składa się ona z opłaty stałej, i opłaty za spożyte kilowatogodźny; opłata stała jest zwykle obliczana w zależności od powierzchni danego mieszkania, a w niektórych wypadkach w zależności od podatków opłacanych od danego domu; opłata za 1 kWh wynosi  $\frac{1}{2}$  pensa (ok. 5,5 grosza) w miesiącach letnich, a  $\frac{3}{4}$  pensa (ok. 8 $\frac{1}{4}$  grosza) w miesiącach zimowych.

Znaczna ilość odbiorców skromnie sytuowanych stosuje w Anglii liczniki samoinkasujące; są one dostosowane do powyższej taryfy i mogą być nastawione na cenę prądu letnią i zimową.

Obok tej najbardziej popularnej taryfy dwuczłonowej stosuje się cały szereg innych taryf: dla światła i drobnych aparatów — taryfa kilowatogodzinowa prosta lub taryfa dwuczłonowa z podziałem na pierwsze i na dalsze godziny użytkowania największego obciążenia (ta ostatnia taryfa jest mało stosowana, gdyż wymaga zainstalowania kosztownego wskaźnika największego zapotrzebowania); dla grzejnictwa i gotowania — taryfa prosta, z osobnym licznikiem; dla silników i celów przemysłowych i rolniczych oraz dla wielkich odbiorców — taryfy specjalne.

Oprócz tego zakłady rozdzielcze dają swym odbiorcom specjalnie niskie ceny za energię zużytą dla boilerów, pralek elektrycznych i t. p.: zwykle  $\frac{1}{2}$  pensa czyli 5,5 grosza za 1 kWh przez cały rok na oddzielnym obwodzie z dodatkowym licznikiem.

Wszystkie te szczegóły i korzyści wynikające dla odbiorców są w sposób popularny i dla ogółu przystępny przedstawiane w ogłoszeniach prasowych, broszurach, ulotkach, plakatach i t. p., opracowywanych przez Związek E.D.A. i rozpowszechnianych po całej Anglii w ilości, która do 1935 r. przekroczyła liczbę 50 milionów egzemplarzy.

Jest rzeczą oczywistą, że tylko zbiorowe działanie przy opracowywaniu i wydawaniu tych druków daje możliwość utrzymywania ich na wysokim poziomie i obniżania

kosztów w stopniu, który przez poszczególne zakłady nie mógłby być osiągnięty.

Związek E.D.A. podaje więc periodycznie do prasy codziennej londyńskiej i prowincjonalnej ogłoszenia o różnych zastosowaniach energii elektrycznej oraz od czasu do czasu artykuły, w których omawiane są w sposób popularny zagadnienia mogące wzbudzić żywsze zainteresowanie odbiorców i tych, którzy mogliby odbiorcami zostać. Sumy wydawane na ogłoszenia i artykuły prasowe są olbrzymie: dochodzą one do 60% całego budżetu Związku E.D.A.

Co do plakatów, wychodzą z założenia, że przemysł elektryfikacyjny jest w szczególnie korzystnym położeniu dla ich stosowania, gdyż zarówno samorządy, będące właścicielami zakładów rozdzielczych, jak i prywatne zakłady rozdzielcze rozporządzają zwykle odpowiednimi dla umieszczenia plakatów miejscami, które bez kosztów mogą wyzyskiwać i własnym prądem oświetlać.

To też Związek E.D.A. poświęca plakatowi dużo uwagi i opracowuje w sposób planowy znaczne ilości pomysłów, artystycznie wykonanych plakatów, dotyczących zastosowania elektryczności we wszelkich dziedzinach życia i dostarcza je swym członkom na warunkach specjalnych umów po cenach bardzo niskich.

Niektóre z tych plakatów bywają wydawane w zmniejszonym formacie jako znaczki do naklejania na listach, kopertach itp.

Przy wysoce w Anglii rozwiniętym życiu społecznym, klubowym i towarzyskim i przy zamiłowaniu do zbiorowego omawiania wszelkich zagadnień interesujących ogół, odczyty i zebrania dyskusyjne odgrywają niepoślednią rolę wobec przewrotu, jaki energia elektryczna wprowadziła do życia obywateli w ostatnich dziesiątkach lat; o ile bowiem elektryfikacja dotykała z początku tylko w ograniczonym stopniu życia publicznego (światło uliczne i komunikacja) i prywatnego (oświetlenie mieszkań), to obecnie wkroczyła ona już w dziedziny o znaczeniu pierwszorzędym dla ogólnej gospodarki kraju wpływając znacznie na polepszenie bytu sfer robotniczych i innych skromnie sytuowanych i — jako na olbrzymią skalę rozrastającą się gałąź przemysłu — na sprawę zwalczania bezrobocia.

Ze względu na to Związek E.D.A. zorganizował z największą starannością obsługę odczytów, idąc przy tym w dwóch kierunkach:

1) opracowywanie i rozpowszechnianie podręczników i wzorów dla użytku osób, miewających odczyty w klubach, stowarzyszeniach społecznych, politycznych i religijnych, Izbach przemysłowo-handlowych, związkach podatników, towarzystwach literackich i dyskusyjnych i t. p.;

2) bezpłatne delegowanie specjalnie wyszkolonych osób, które na zamówienia miewają odczyty na danym zebraniu.

Dla tych odczytów Związek E.D.A. wykonał setki klisz do projekcji, ilustrujących wszelkie zastosowania elektryczności, i trzyma je do dyspozycji swych członków, którzy chętnie z nich korzystają. Kłisze te mogą być zaopatrzone w firmę i adres ogłaszającego się przedsiębiorstwa lub w inne napisy, według życzenia.

Oprócz tego Związek E.D.A. opracował kilka filmów propagandowych, które sprzedaje, wydierżawia lub wypożycza zainteresowanym dla wyświetlenia ich na zebraniach propagandowych. W kinematografach publicznych filmy te nie bywają wyświetlane, gdyż kosztowałyby to zbyt drogo. Są to filmy po części niemie, po części mówione w języku angielskim. Dotyczą one tematów ogólnych o elektryczności, zastosowaniach domowych i zastosowaniach w rolnictwie.



W jak wysokim stopniu członkowie Związku E.D.A. korzystają z tych filmów, dowodzi fakt, że jedno z londyńskich przedsiębiorstw elektryfikacyjnych, *North Metropolitan Electric Power Supply Company*, w r. 1935 wyświetlało je na 450 zebraniach propagandowych, urządzanych w różnych punktach ogromnego, zasilanego przez to przedsiębiorstwo obszaru; ogólna liczba osób, które były obecne na tych zebraniach, wynosiła ok. 50 000.

Inną dziedziną, w której Związek E.D.A. daje wzory i pomoc swym członkom, jest dekorowanie wystaw, okien sklepowych i sklepów, utrzymywanych przez zakłady rozdzielcze, instalatorów i sprzedawców aparatów. Umiejętność i celowość w tym kierunku jest tym bardziej ważna, że inne gałęzie handlu zwracają się do elektryków o pomoc i radę co do prawidłowego oświetlenia nowoczesnych wystaw.

Związek E.D.A. opracowuje projekty wystaw, ich oświetlenia i urządzenia tła dzieląc tę pracę na trzy grupy:

1) stoiska na wystawach, organizowane i finansowane wyłącznie przez Związek E.D.A. (np. na Wystawie Imperialnej w Wembley w r. 1924—1925, na Wystawie Idealnego Domu w Londynie w r. 1929, i na licznych wystawach o charakterze lokalnym);

2) wystawy, przy których organizacji Związek E.D.A. współdziała, i które on czasem częściowo finansuje (np. wystawy grzeźnictwa przemysłowego w Londynie 1927 r. i w Manchester 1928 r., wystawy oddymiania miast itp.);

3) lokalne sale pokazowe i wystawy elektrotechniczne, w znacznej części inspirowane przez Związek E.D.A. i przy których służy on pomocą w razie życzenia organizatorów.

Projektowanie wystaw ściśle się łączy z projektowaniem urządzenia sklepów, utrzymywanych przez prawie wszystkie zakłady rozdzielcze. Związek E.D.A. opracowuje projekty i modele, rozsyła je swym członkom, zbiera od nich informacje o doświadczeniu, nabywanym w praktyce, korzysta z nich i uprzystępnia je ogółowi członków.

Personel pracujący w tych sklepach zarówno jak i agenci, odwiedzający klientelę w celu skłaniania jej bądź to do przyłączenia się do sieci, bądź też do używania większej ilości odbiorników, są szkoleni zarówno przez Związek E.D.A., który organizuje w poszczególnych okręgach odpowiednie kursy, prowadzone przez doświadczonych i kompetentnych instruktorów i zakańczane egzaminem kwalifikującym kandydatów.

Kursy te są organizowane zarówno dla mężczyzn, jak i dla kobiet. Niektóre z nich dają urzędnikom odczytywującym liczniki wyszkolenie w równoczesnym propagowaniu aparatów. Specjalne kursy dla pań z dziedziny prowadzenia gospodarstwa domowego przy pomocy elektryczności oraz dla sprzedawczyń różnych odbiorników elektrycznych są prowadzone przez Elektryczny Związek dla Kobiet, o którym jest mowa poniżej.

Co pewien czas Związek E.D.A. organizuje kampanie ogólnokrajowe pod różnymi hasłami, jak np. kampania oświateniowa dla mieszkań prywatnych, kampania organizacji kółek Związku E.D.A. w poszczególnych miastach i okręgach, kampania oświateniowa dla fabryk i warsztatów, także kampania dla hoteli, kampania dla propagandy chłodnictwa, kampania sprzedaży grzejników itp. Największa z kampanii przed 1935 r. odbyła się w roku 1926 pod hasłem: „*Zwiększenie liczby przyłączonych gospodarstw domowych*”.

Podczas kampanii tej Związek E.D.A. zorganizował komitety okręgowe i koła propagandowe we wszystkich ważniejszych ośrodkach kraju; ¼ miliona osób zwiedziło

93 sale pokazowe; ogłoszono przeszło 400 odczytów i puszczono w obieg 1½ miliona egzemplarzy broszurki propagandowej. Wysiłki te nie pozostały bezowocne: kampania nadała impet szybkiemu rozwojowi, który zaraz po niej nastąpił i trwał przez następne 9 lat.

Podczas gdy w chwili rozpoczęcia kampanii 1926 r. liczba przyłączonych gospodarstw domowych wynosiła 1 400 000, wzrosła ona w końcu r. 1928 do 3 700 000; innymi słowy, coroczna liczba nowych abonentów przyłączonych w ciągu dwóch lat po rozpoczęciu kampanii dorównywała prawie sumie ogólnej abonentów, przyłączonych do sieci w ciągu 40 lat poprzedzających kampanię.

Godny uwagi jest fakt, że podczas gdy w r. 1926 ogólna liczba gospodarstw domowych w Anglii wynosiła ok. 10 milionów, wzrosła ona obecnie o 1,5 miliona do ok. 11,5 miliona; z tych cyfr można wyciągnąć wniosek, że przyłączenia, dokonane po 1926 r., nie dotyczyły wyłącznie domów nowo zbudowanych, lecz że znaczne ilości domów starszych przeszły na elektryczność po 1926 r. dzięki propagandzie.

Przyrost liczby przyłączanych abonentów wynosił w odtamtądnych latach po 400 000 do 500 000 rocznie, a ogólna ich liczba przekroczyła w 1935 r. 5 milionów.

W r. 1935 Związek E.D.A. przystąpił do zakrojonej na olbrzymią skalę kampanii pod hasłem „Milion nowych abonentów”, a jesienią 1936 r. do ogólnokrajowej kampanii oświateniowej; o kampaniach tych bliższe szczegóły podane są poniżej.

Organizacją propagandową bardzo typową dla stonsunków angielskich, a pracującą w sposób niezmiernie owocny nad rozpowszechnieniem stosowania energii elektrycznej w gospodarstwach domowych, jest „*Elektryczny Związek dla Kobiet*” (*The Electrical Association for Women*).

W r. 1924 niewielka grupa pań, zdających sobie sprawę z ważności roli, jaką elektryczność powinna odgrywać w życiu domowym i pozadomowym kobiet, założyła Związek powyższy, stawiając sobie jako cel propagowanie stosowania energii elektrycznej na usługach kobiet, popieranie rozpowszechniania między kobietami wiadomości o elektryczności i stworzenie platformy, na której kobiety mogłyby się wypowiadać i informować we wszystkich sprawach, dotyczących elektryczności. Obecnie Związek ma parę tysięcy członkiń, zorganizowanych w ok. 80 oddziałach we wszystkich częściach kraju. Między członkiniami liczne są panie o głośnych nazwiskach i wielkich wpływach.

Prezeską Związku jest obecnie Lady Reading, wdowa po byłym wice-królu Indyj. Duszą Związku jest jego wieloletnia dyrektorka, *Miss Caroline Haslett*.

Centrala w Londynie mieści się w dużym lokalu, obejmującym szereg pokojów biurowych, salę klubową i konferencyjną, salę wystawową, kuchnię doświadczalną itp. Pracuje tam ok. 30 stałych urzędniczek; niektóre z nich mają wyższe wykształcenie techniczne. Budżet na r. 1935 dochodził do £ 20 000 (ok. 520 000 zł.).

Wpływy składają się ze składek członkowskich i z subwencji.

Członkinie założycielki lub patronki opłacają roczną składkę po £ 1-1-0 (ok. zł. 27), a członkinie zwyczajne po 5 szylingów (ok. zł. 6.50).

Subwencje dają Związkowi poszczególne elektrownie, związki elektrowni, fabrykantów, instalatorów, sprzedawców itp. Największą subwencję daje *Central Electricity Board*, zarządzający siecią państwową (t. zw. Grid'em); urząd ten dał w r. 1935 związkowi subwencję £ 6 000 (ok. zł. 158 000), a na r. 1936 wyznaczył £ 10 000 (ok. zł. 260 000).



Dowodzi to, jak wysokim uznaniem Związek się cieszy w sferach elektrownianych i przemysłowych.

Związek współpracuje z *British Electrical Development Association* (E.D.A.), zarówno jak ze związkami nauczycielek gospodarstwa domowego, urzędami pośrednictwa pracy, związkami pań domu, związkami gospodyń wiejskich, związkami nauczycielek, organizacjami dla oddymiania miast, organizacjami propagującymi higienę, stowarzyszeniami organizacji pracy, radiem brytyjskim i t. p.

Działalność Związku obejmuje:

- wydawanie broszur i ulotek celem uwydatnienia korzyści, jakie zapewnia elektryczność pod względem wygody, czystości i higieny;
- organizowanie wystaw z dziedziny zastosowań elektryczności;
- organizowanie kursów dla pań przygotowujących się do odczytów (w Londynie i na prowincji);
- prowadzenie kursów teoretycznych i praktycznych dla pań domu ze szczególnym uwzględnieniem kuchni elektrycznej;
- prowadzenie szkoły gospodarstwa domowego w londyńskiej centrali i w oddziałach na prowincji;
- prowadzenie biura informacyjnego i doradczego dla pań domu, nauczycielek, wychowawczyń, literatek, pracowniczek społecznych i t. p.;
- organizowanie grupowych wycieczek do elektrowni, wytwórni lamp, grzejników, kuchni elektrycznych, wspólne zwiedzanie wystaw i t. p., pod przewodnictwem fachowym;
- organizowanie wędrownych odczytów i konferencji dla kobiet mieszkających na wsi i zajmujących się rolnictwem, ogrodnictwem, mleczarstwem, hodowlą drobiu itp., celem informowania ich o zastosowaniach elektryczności w gospodarstwie i przemyśle rolnym;
- wydawanie świadectw i dyplomów paniom, pracującym zarobkowo, które ukończyły kursy Związku i zdały egzaminy.

Kursy te obejmują wszelkie zastosowania energii elektrycznej w gospodarstwie domowym, w szczególności zaś grzejniki i kuchnie elektryczne; oddzielnie prowadzone są kursy dla pań domu, a oddzielne dla służby domowej; każda z kandydatek, która ukończyła kurs teoretyczny i praktyczny bądź to w centrali londyńskiej, bądź też w jednym z oddziałów prowincjonalnych, otrzymuje odpowiednie świadectwo i dyplom. Dyplomy takie są przez panie domu bardzo pożądane, gdyż odpowiadają one pewnej ich ambicji dążenia do nowoczesnego poziomu; dyplomowane panie poczynają sobie za punkt honoru nie tylko stosować energię elektryczną u siebie na większą skalę, ale też zalecać ją swym znajomym, a są one w stanie to czynić ze znajomością rzeczy. Dla służby domowej zaś kursy mają znaczenie zasadnicze, gdyż dzięki wysokiej reputacji, jaką sobie Elektryczny Związek dla Kobiet wyrobił, dyplom jego jest uważany za doskonałą rekomendację i pomaga danej osobie znakomicie do otrzymania lepszej posady, a zatem do poprawienia warunków bytu.

Osobny dział stanowi szkolenie pań obierających sobie jako zawód pracę w sklepach i salach pokazowych przyrządów elektrycznych. Panie takie przechodzą kurs dwuletni, zarówno teoretyczny, jak i praktyczny, obejmujący stosowanie, demonstrowanie i sprzedawanie wszelkiego rodzaju aparatów, ze szczególnym uwzględnieniem grzejników i kuchni; po zdaniu specjalnego egzaminu otrzymują one odpowiedni dyplom oraz znaczek, który mają prawo nosić publicznie. Dyplomantki te są bardzo poszu-

kiwane, czego dowodem jest fakt, że w ogłoszeniach o wakujących posadach dyplom Elektrycznego Związku dla Kobiet zwykle bywa wymieniony jako nieodzowny warunek.

Wreszcie Związek prowadzi kursy dla pań chcących się poświęcać nauczaniu o stosowaniu elektryczności w gospodarstwie domowym. Po ukończeniu tego stojącego na wysokim poziomie kursu również dwuletniego i po zdaniu egzaminu z teorii i praktyki kandydatki otrzymują specjalny dyplom i oddają się pracy bądź to na terenie Elektrycznego Związku dla Kobiet lub innych organizacji propagandowych, bądź to przy prowadzeniu kursów propagandowych, urządzanych przez zakłady rozdzielcze, wytwórców aparatów itp., bądź też wykładają w szkołach publicznych, zawodowych, gospodarskich i innych.

Celem odświeżenia i rozszerzenia wiadomości dyplomantek, dania im możliwości wypowiedzania się co do trudności, na jakie natrafiają w praktyce, i wspólnego obmyślenia środków zaradczych, Związek organizuje dla nich od czasu do czasu specjalne kursy uzupełniające i zebrania dyskusyjne.

Nad dyplomantkami swymi Związek rozciąga stałą opiekę materialną i moralną; ułatwia im znalezienie posady, służy im zawsze radą fachową i organizuje dla nich współzycie klubowo-towarzystwie.

Dla nauczycielek szkół publicznych Związek urządza od czasu do czasu w różnych częściach kraju zebrania, na których wspólnie omawiane bywają sposoby zapoznawania młodzieży z energią elektryczną i jej zastosowaniami.

W ostatnich czasach Związek począł starać się o to, by szkoły przystępowały do niego w charakterze członków współdziałających. Apel ten spotkał się z przyjęciem bardzo przychylnym; szkoły opłacają składkę roczną £ 1-1-0 (ok. zł. 27), a otrzymują liczne publikacje Związku, opracowane dla szkół, oraz wszystkie broszury, ulotki, materiały do wykładów itp., których zakres odpowiada poziomowi szkolnemu.

Zebrania organizowane przez Związek dla członkin i innych pań interesujących się zagadnieniami związanymi ze stosowaniem energii elektrycznej w gospodarstwie domowym, są platformą, na której bywają wyrażane różnorodne zdania i zapatrywania na te sprawy i na wynikające z nich korzyści dla życia prywatnego i publicznego.

Centrala londyńska opracowuje programy działalności dla oddziałów prowincjonalnych i dostarcza im druków broszur, tekstów odczytów, ulotek, plakatów i wszelkich materiałów propagandowych dzieląc się z nimi stale swym doświadczeniem. Wykwalifikowane panie z centrali objeżdżają oddziały na prowincji, dają odpowiednie wskazówki, miewają odczyty na zebraniach, organizują kampanie propagandowe itp.

Kampanie bywają przez Elektryczny Związek dla Kobiet organizowane od czasu do czasu bądź to na skalę ogólnokrajową, bądź też w zakresie lokalnym w poszczególnych okręgach.

Jedną z głośniejszych kampanii była prowadzona pod hasłem rozpowszechnienia stosowania energii elektrycznej w gospodarstwach domowych rodzin robotniczych.

Inna kampania Związku miała na celu rozpowszechnienie w jak najszerszych warstwach społeczeństwa zrozumienia dla faktu, że przy budowie nowych domów mieszkalnych powinna być zawczasu brana pod uwagę konieczność przewidywania urządzeń dających możliwość stosowania energii elektrycznej we wszystkich dziedzinach gospodarstwa domowego. Sprawa ta jest aktualna ze względu na przeprowadzane obecnie w wielkich miastach burzenia całych dzielnic starych, ciasnych i niehigienicznych, i wzno-



szenie na ich miejsce nowych domów dla ludzi pracujących, skromnie sytuowanych.

Jesienią 1936 r. Związek przystąpił do kampanii pod hasłem poprawienia warunków bytu służby domowej przez szkolenie jej w umiejętności stosowania energii elektrycznej w gospodarstwie domowym; wychodząco z założenia, że elektryczność oszczędza pracę, czyni ją czystsza, higieniczniejszą, łatwiejszą, godniejszą, wymagającą mniej wysiłku fizycznego, a więcej inteligencji; służbie domowej więc, przechodzącej przez powyżej wspomniane kursy specjalne mogą być uprzywilejowane dobrodziejstwa, jakie społeczeństwu daje elektryczność; osoby wyszkolone stają się więc pożądane, a warunki ich pracy, jak też i zarobkowania, ulegają poprawie.

Stałym organem Związku jest kwartalnik „*The Electrical Age*” (Wiek Elektryczny), w którym ogłaszane są sprawozdania i wiadomości ze wszystkich dziedzin objętych działalnością Związku. Pismo to otrzymują wszystkie członkinie Związku, a mianowicie założycielki i patronki bezpłatnie, a członkinie zwyczajne — za dopłatą roczną 2½ szylinga (ok. zł. 3.25).

Z obszerniejszych dzieł wydanych przez Związek, wymienić należy książkę „Podręcznik o elektryczności dla kobiet” (400 stron druku), opracowaną przez p. Caroline Haslett; w ciągu kilku miesięcy sprzedano 3300 egzemplarzy, głównie między nauczycielstwem.

Związek cieszy się wzrastającym uznaniem w sferach elektrownianych i przemysłowych, czego dowodem znaczne subwencje. Dyrektorce p. Haslett przypisuje się ogólnie ogromną zasługę prowadzenia Związku z wielką energią i znajomością rzeczy.

Jak widzieliśmy z powyższych wywodów, znaczna część propagandy jest w Anglii prowadzona zbiorowo. Jednakże poszczególne zakłady rozdzielcze rozumiejąc, iż należy wywierać bezpośredni wpływ na każdego odbiorcę, prowadzą propagandę we własnym zakresie w swych okręgach. Posługują się one przy tym w znacznej mierze opracowanymi przez Związek E.D.A. materiałami, lecz także wydają we własnym zakresie przystosowane do warunków i okoliczności miejscowych broszury, ogłoszenia, ulotki, plakaty, organizują odczyty, zebrania propagandowe, pokazy, kursy pouczające o prawidłowym oświetleniu, gotowaniu, używaniu boilerów, pralek, urządzeń chłodniczych itp., prowadzą własne sklepy, obmyślają odpowiadające położeniu finansowemu swej klienteli i najdogodniejsze dla niej warunki sprzedaży odborników, a przede wszystkim utrzymują osobisty kontakt z klientelą przez wyszkolonych agentów.

Przez agentów tych zakłady rozdzielcze starają się docierać do wszystkich bez wyjątku gospodarstw domowych znajdujących się w danym okręgu. Charakterystyczna jest nazwa, którą określa się tych agentów: „*canvassers*”. Jest to wyrażenie obrazowe nasuwające myśl o kanwie, mającej bardzo wielką ilość oczek, z których każde musi być obrobione.

Zakłady rozdzielcze dzielą zwykle swój obszar zasilania na okręgi i do każdego okręgu przydzielają pewną liczbę agentów, wystarczającą dla odwiedzania w określonych terminach wszystkich odbiorców przyłączonych i potencjalnych. Pewna część agentów, mająca odwiedzać domy korzystające jeszcze z usług gazu jest specjalnie wyszkolona dla namawiania klienteli do zaniechania gazu i przejścia na elektryczność; agenci ci są zwani „*gas conversion canvassers*”.

Inni agenci bywają specjalizowani w skłanianiu już przyłączonych odbiorców do zwiększenia zakresu stosowa-

nych przyrządów elektrycznych. Przechodzą oni przez kursy techniczne dające im umiejętność przedstawiania sposobu działania odborników, ich zalet w poszczególnych okolicznościach, korzyści z ich zastosowania płynących, i przez kursy handlowe, pouczające o metodach sprzedawania; warunki sprzedaży bywają zależnie od stanu finansowego danego klienta bardzo różne, aż do najdogodniejszego włączenie, bądź to na raty rozłożone na 2 lub 3 lata, bądź też przy większych obiektach metodą dzierżawną.

Agenci otrzymują stałą pensję i prowizję od osiągniętych obrotów. Liczy się na to, że zarobki ich opłacą się danemu zakładowi rozdzielczemu z zysku na sprzedaży aparatów.

Niektóre zakłady rozdzielcze wykonują całkowite instalacje domowe własnym personelem z gwarancją pięcioletnią dając na te roboty i na armaturę oświetleniową taki sam kredyt, jak na aparaty.

Powyżej wymienione sklepy są w miastach i ich okolicach rozsiane dość gęsto; wystawione w nich są w sposób racjonalny, dobrze przemyślany i nieraz artystyczny lampy, żyrandole, grzejniki, kuchenki, chłodnie i różne przyrządy użytku domowego. Zwykle urządzenie jest takie, że kasa, w której abonenci płacą swe rachunki, znajduje się w głębi sklepu, aby każdy przejść musiał pomiędzy ekspozatami. Przy niektórych sklepach znajdują się kuchnie pokazowe, okna przedstawiające wzorowe oświetlenie wystaw sklepowych oraz sale konferencyjne, w których odbywają się odczyty, pokazy filmowe i t. p. przed zaproszonymi gośćmi na różne tematy z dziedziny racjonalnego oświetlenia mieszkań i lokali handlowych, grzejnictwa, prania, gotowania na elektryczności, przechowywania prowiantów w chłodniach i t. p. Tamże odbywają się seriami okresowe kursy gotowania.

Niektóre zakłady rozdzielcze organizują od czasu do czasu kampanie pod różnymi hasłami, np.: lepszego oświetlenia (w zimie), stosowania chłodnictwa (w lecie), kuchni elektrycznej, zastosowań elektryczności w rolnictwie itp. Urządzają one też co pewien okres wystawy ruchome głośno reklamowane, objeżdżające większe i mniejsze miejscowości w obszarze zasilania. I przy tym, jak przy innych sposobach propagandy, korzysta się w szerokiej mierze z planów i materiałów opracowanych przez Związek E.D.A.

Jak powyżej, było już wspomniane, Związek E. D. A. w ścisłym porozumieniu ze Związkami Elektrowni w Anglii i z poszczególnymi zakładami rozdzielczymi przystąpił pod koniec 1935 r. do nowej, na wielką skalę zakrojonej 9-miesięcznej kampanii pod hasłem: „*Milion nowych abonentów*”.

Słowo „milion” w tym hasle zostało obrane głównie dla swej wartości inspiracyjnej, reklamowej; że ono jednak było poniekąd uzasadnione i że osiągnięcie w ciągu niespełna roku miliona nowych abonentów nie należało do dziedziny nieziśniczalnych marzeń, wynika z następujących faktów, które organizatorzy sobie uprzytomniali: normalny przyrost liczby odbiorców wynosił w ostatnich latach 400 000 do 500 000 rocznie; po odliczeniu starych domów skazanych na zburzenie w miastach, a głównie w Londynie, istniało jesienią 1935 r. w Anglii jeszcze ok. 4½ milionów gospodarstw domowych nie przyłączonych, a znajdujących się w bezpośredniej bliskości sieci rozdzielczych; podniesienie więc w ciągu roku przyrostu liczby nowych abonentów z pół miliona na pełny milion wydawało się organizatorom kampanii przedsięwzięciem wykonalnym i mającym przy odpowiednim wysiłku zbiorowym zupełne powodzenie.



W programie kampanii leżała zarazem propaganda sprzedaży odborników pięciu milionom dotychczasowych abonentów, czyli obok propagandy „w szerz” miała być nadal prowadzona intensywna propaganda „w głąb”.

Miano na uwadze, że kampania powinna przyczynić się w dużej mierze do zwalczania bezrobocia; a mianowicie obliczono, że dodatkowe pół miliona nowych odborników spowoduje zamówienia dla fabrykantów i instalatorów na dodatkową sumę ok. 15 milionów funtów sterlingów (ok. 400 milionów zł). Poza tym liczone na to, że znaczna ilość pracowników będzie zajęta przy samej kampanii i przy sprzedaży artykułów elektrotechnicznych.

Wreszcie uważano za czynnik ważny, że zwiększone zapotrzebowanie na artykuły i aparaty elektryczne musi wpłynąć na obniżenie kosztu ich wyrobu.

Reasumując, organizatorzy liczyli na to, że przez propagandę bezpośrednią skierowaną do 5 milionów istniejących odborników i do 4½ miliona gospodarstw domowych mogących stać się nowymi odbornikami, zdobędzie się jeden milion nowych odborników, a drugi milion zwiększy swe spożycie energii.

Obrane zostały dwie drogi dla oddziaływania na klientów: *drukiem i żywym słowem*.

Propaganda *drukiem* była prowadzona przez zakrojone na szerszą skalę reklamowanie zastosowań elektryczności za pomocą ogłoszeń w prasie, plakatów i broszur.

Ogłoszenia były w zakresie ogólnokrajowym podawane do prasy przez Związek E. D. A., a obok tego przedsiębiorstwa elektryfikacyjne prowadziły kampanię ogłoszeniową w swych poszczególnych okręgach.

Podczas całego 9-miesięcznego okresu trwania kampanii ogłoszenia opracowane przez Związek E. D. A. dla propagandy ogólnokrajowej ukazywały się według ustalonego z góry planu w 11 dziennikach londyńskich, 71 dziennikach prowincjonalnych i 9 czasopismach poświęconych gospodarstwu domowemu.

Były one ułożone tak, by wzbudzić jak najżywsze i stałe zainteresowanie czytelników: oryginalne i nowoczesne w ujęciu, z ilustracjami częstokroć humorystycznymi, lecz w dobrym guście i artystycznie wykonane, miały one za zadanie zwrócić w sposób dobitny uwagi na korzyści wynikające z zastosowań elektryczności i przygotowanie terenu dla propagandy miejscowej podającej klientom już zainteresowanym dzięki propagandzie ogólnokrajowej bezpośrednie środki zrealizowania chęci wprowadzenia lub pomnożenia aparatów elektrycznych w gospodarstwie domowym.

Propaganda miejscowa prowadzona przez każde przedsiębiorstwo elektryfikacyjne oddzielnie w danym okręgu i zastosowana do poszczególnych warunków wykorzystywała wszelkie zdarzenia i nastroje lokalne dla reklamowania energii elektrycznej przy każdej sposobności. Związek E. D. A. służył swym członkom programami prasowej kampanii propagandowej oraz kolekcją matryc i tekstów ogłoszeń i dawał im rady i wskazówki, oparte na doświadczeniu.

Na pokrycie kosztów kampanii reklamowej w prasie przedsiębiorstwa elektryfikacyjne przeznaczyły na skutek propozycji Związku E. D. A. 1% swych wpływów ze sprzedaży energii; z tego  $\frac{1}{10}$  była wpłacona do Związku E. D. A. na wspólną kampanię ogólnokrajową, a  $\frac{9}{10}$  pozostawało na lokalne kampanie prasowe. W ten sposób ogólna suma wydana w ciągu 9 miesięcy na reklamę w prasie doszła do £ 250 000 (ok. 6½ miliona złotych). Taki wysiłek nie mógł pozostać bez wyniku wobec intensywnej reklamy prowadzonej przez głównych konkurentów elektryczności.

Poza ogłoszeniami prasowymi Związek E. D. A. opracował dla kampanii kilkadziesiąt rodzajów pięknie wykonanych plakatów, które dostarczał swym członkom po niskich cenach. Dzięki swym dużym obrotom z firmami reklamowymi Związek E. D. A. mógł osiągać dla swych członków najkorzystniejsze warunki na rozlepianie plakatów w różnych miastach i okręgach. Plakaty dotyczyły poszczególnych zastosowań elektryczności, a mianowicie były niemi reklamowane kuchnie, piekarniki, boilery, ogrzewanie lokali, chłodnie, pralnie, wentylatory, odkurzacze, silniki w przemyśle, piece w przemyśle i inne zastosowania.

Klientom mogącym się interesować poszczególnymi zastosowaniami elektryczności rozdawano liczne broszury i ulotki opracowane i wydane przez Związek E. D. A. a dotyczące różnych dziedzin gospodarstwa domowego, grzejnictwa, ogrzewania lokali, ulepszeń oświetlenia, zastosowań w rolnictwie, rzemiośle, przemyśle i t. p.

Specjalnie dla kampanii wydana broszura p. t. „Dom, jakim go chcecie” była kilkakrotnie uzupełniana ulotkami, znaczkami propagandowymi i innymi praktycznymi, a bijącymi w oczy formami reklamy.

W innej broszurce przeznaczony dla komitetów i władz samorządowych kontrolujących działalność zakładów rozdzielczych wyszczególniono, co już jest zrobione, oraz co i jak można jeszcze zrobić celem ułatwienia robotnikom i innym skromnie sytuowanym obywatelom robotstanie z elektryczności w najszerszym stopniu; omówiono też racjonalne sposoby inkasowania od nich należności za energię.

Czasopismo pod nazwą „*Electrical Housekeeping*” („Elektryczne Gospodarstwo Domowe”) było po bardzo niskiej cenie dostarczane przez Związek E. D. A. przedsiębiorstwom elektryfikacyjnym, które je rozpowszechniały w znacznych ilościach pomiędzy publicznością.

Wreszcie filmy propagandowe specjalnie dla kampanii opracowane były trzymane przez Związek E. D. A. do dyspozycji zakładów rozdzielczych, które mogły je bądź kupować, bądź też na pewien czas wydzierżawiać celem wyświetlania na zebraniach i podczas różnych imprez propagandowych.

Sukces każdej kampanii propagandowej zależy od stopnia, w jakim ona jest wyzyskana. Celem propagandy jest wzbudzenie pożądania i zapotrzebowania na energię elektryczną, a do zaspokojenia tego zapotrzebowania mogą doprowadzić tylko rozmowy osobiste, t. j. przez agentów, którzy *żywym słowem* przekonywują klienta o możliwościach zaofiarowanych przez zakład rozdzielczy.

Związek E. D. A. opracował więc szczegółowy plan wyszkolenia agentów i pokierowania ich działalnością przy odwiedzaniu 4½ miliona lokali nieprzyłączonych celem namówienia mieszkańców do korzystania z energii elektrycznej dla światła, grzejnictwa i siły oraz 5 milionów już przyłączonych do sieci odborników celem skłonienia ich do zwiększenia spożycia energii w gospodarstwach domowych.

Wychodząc z założenia, że jeden agent może odwiedzić codziennie około 10 lokali nieprzyłączonych lub około 7 istniejących odborników, obliczono, iż do przeprowadzenia osobistej kampanii w okresie 9-miesięcznym potrzeba około 2 000 osób dla pierwszej, a ok. 2 600 osób dla drugiej kategorii klientów, razem ok. 4 600 osób.

Drogą ankiety Związek E. D. A. upewnił się w poszczególnych zakładach rozdzielczych co do dokładnej liczby istniejących i liczby potrzebnych dla kampanii nowych agentów, mężczyzn i kobiet; na mocy wyników an-



kiety oceniono liczbę potrzebnych nowych agentów na ok. 2000.

Zdając sobie sprawę z tego, że zagadnienie osobiste- go wpływanie na klienta jest zarówno ważne, jak trudne, Związek E. D. A. starannie zorganizował wyszkolenie agentów za pomocą specjalnych kursów w głównych ośrodkach elektryfikacyjnych.

Prowadzenie tych kursów polecono szeregowi inżynierów — sprzedawców mających dużą praktykę i pewne zdolności do nauczania oraz wykwalifikowanym sprzedawcom mającym doświadczenie ogólno-handlowe.

Przy rekrutowaniu agentów postawiono sobie określone warunki; wymagano od nich dobrego wychowania, gładkich manier, uprzejmości, taktu, przyzwoitego wyglądu zewnętrznego i dobrych referencji, — słowem zalet, któreby gwarantowały, że skorzystają oni w oczekiwany sposób z wyszkolenia i robiąc dobre wrażenie na klientach spełnią będą swe zadanie bez zarzutu.

Samo wyszkolenie polegało na krótkim kursie jednolub dwutygodniowym i na praktyce w jednym z zakładów rozdzielczych celem zapoznania się z warunkami miejscowymi.

Tylko te osoby, które z zadawalającym wynikiem zdały egzamin ustny i piśmienny wykazując odpowiednie zdolności techniczne i handlowe, były kwalifikowane do odwiedzania klienteli i do proponowania jej usług elektryczności oraz kupna lub wdzierżawiania aparatów.

Dużą wagę przywiązano do wyszkolenia pewnej części agentów specjalnie w kierunku skłaniania klientów, używających gaz dla oświetlenia i grzejnictwa, do przejścia na elektryczność.

Zadanie to uważano jako wymagające największej zrecznosci, gdyż, jak wiadomo, konkurencja czyni ogromne wysiłki, stosuje najróżniejsze, nieraz bardzo pomysłowe, sposoby i godzi się na daleko idące ustępstwa dla zachowania swej klienteli i związania jej ze sobą na okres dalszych kilku lat.

Przy sprzedaży aparatów dawano wygodne warunki na rozpłaty do 5 lat z zadatkiem 10% i z oprocentowaniem 3% w stosunku rocznym.

Dla większych aparatów stosowano system dzierżawy, przy którym dany przedmiot pozostaje prawnie własnością zakładu rozdzielczego do chwili całkowitej spłaty.

Dotychczasowa praktyka wykazała, że zysk osiągnięty na sprzedaży aparatów opłaca agenta, który tej sprzedaży dokonał; zakład rozdzielczy zaś zyskuje na zwiększonej w ten sposób sprzedaży energii.

Dokładne wyniki kampanii będą mogły być określone cyfrowo dopiero po wykończeniu statystyk za r. 1936. Wszystko jednak wskazuje na to, że wielki zbiorowy wysiłek został uwieńczony pożądanym skutkiem; mianowicie, przybliżone obliczenia za pierwszy okres kampanii wykazują przyrost abonentów w proporcji do wyznaczonego jako cel miliona; idzie to w parze z rozwijającym się obecnie w Anglii okresem „prosperity”. Choć w niektórych okolicach przemysłowych dzięki zmniejszeniu się liczby bezrobotnych dają się już odczuwać pewne oznaki zbliżającego się nasycenia, pozostaje jeszcze bardzo wiele do zrobienia w większości miast i okręgów uprzemysłowionych, a szczególnie na obszarach rolniczych.

Zaledwie w lipcu 1936 zakończyła się wielka kampania pod hasłem „Milion nowych abonentów”, a już na październik i listopad tegoż roku została przez Związek E. D. A. zorganizowana nowa również na skalę ogólnokrajową zakrojona kampania, a mianowicie *oświetleniowa*,

pod hasłem: „*Lepsze światło — lepszy wzrok*” („*Better light — better sight*”).

Hasło to jest skierowane do obecnych odbiorców energii elektrycznej mając na celu wzmożenie w nich świadomości, że dobre oświetlenie zachowuje dobry wzrok, a zatem wpływa na samopoczucie człowieka i na jego zdolności do wydajnej pracy.

Czynne poparcie kampanii tej daje Związek fabrykantów lamp elektrycznych i zrzeszenie wykwalifikowanych optyków mające około 4000 członków (ok. 90% ogólnej liczby optyków w Wielkiej Brytanii). Współpracując z tym zrzeszeniem Związek E. D. A. zwraca uwagę społeczeństwa na konieczną potrzebę lepszego oświetlenia wzywając do używania większej ilości lamp, mocniejszych żarówek, światła lepiej rozplanowanego, przystępnego tam, gdzie jest pożądane, i wtedy, gdy jest pożądane.

Związek E. D. A. wychodzi jak zwykle z założenia, że prowadzona przez niego kampania ogólnokrajowa może osiągnąć swój cel tylko wtedy, o ile równoległe do niej prowadzone będą przez poszczególne zakłady rozdzielcze analogiczne kampanie lokalne.

Stosowane w kampanii ogólnokrajowej metody są podobne do zwykłych metod Związku E. D. A.: ogłoszenia w głównych dziennikach londyńskich i prowincjonalnych, klisze ogłoszeniowe, plakaty, znaczki reklamowe, ulotki, artykuły prasowe, broszury, opracowane fachowo i rozsyłane po cenie kosztu w większych ilościach do optyków i do członków Związku E. D. A. dla kampanii lokalnych; ponad to Związek E. D. A. ma do dyspozycji swych członków całe urzędnictwo wystaw sklepowych dla optyków oraz urzędnictwo dające klientowi możliwość szybkiego dobrania sobie na miejscu w sklepie oświetlenia najlepiej odpowiadającego jego wzrokowi. Specjalnie wyszkoleni współpracownicy Związku E. D. A. objeżdżają poszczególne okręgi z odczytami i pokazami, a programy odczytów są rozsyłane członkom dla kampanii lokalnych wraz z odpowiednimi przezroczkami i filmami.

Szczególną uwagę zwracają organizatorzy kampanii na szkoły wzywając nauczycielstwo do współdziałania przy zapewnianiu młodzieży jak najlepszego oświetlenia celem zmniejszenia liczby tych, którzy przedwcześnie mają wzrok zepsuty i muszą nosić okulary.

Zainteresowanie kampanią oświetleniową 1936 r. jest ogromne nie tylko w zakładach rozdzielczych, ale w najszerszych kołach publiczności poruszonych racjonalnie prowadzoną propagandą. Organizatorzy spodziewają się, że kampania ta przyczyni się do uczynienia z Anglików „narodu świadomego ważności wzroku”.

Anglia jest krajem, w którym w epoce wprowadzenia elektryczności gaz był już od kilku dziesiątków lat w ogólnym użyciu; jest to jednym z powodów, dla których rozwój stosowania energii elektrycznej postępował stosunkowo bardzo powoli. Dopiero uporządkowanie techniki elektryfikacji kraju przez władze państwowe (ujednostawienie rodzaju prądu, napięcia, częstotliwości) oraz zorganizowana propaganda dała temu rozwojowi bodźca i przyspieszyła jego tempo, a w ostatnich kilku latach spowodowało postęp uderzająco szybki. Produkcja energii elektrycznej wynosiła w Anglii w 1928 r. 14,5 miliardów kWh, a wzrosła w 1933 r. do 18,9, w 1934 r. zaś do 20,7 miliardów. Spożycie energii elektrycznej na głowę wynosiło w latach 1926 — 1929 przeciętnie 302 kWh, w latach 1930 — 1933 przeciętnie 372 kWh, a w r. 1934 ok. 440 kWh.

Dla zilustrowania wyników intensywnej propagandy w Anglii podamy cyfry dotyczące kuchenek elektrycznych,



tych tak bardzo przez zakłady rozdzielcze pożądaných większych odbiorników w gospodarstwie domowym, których spożycie wypełnia godziny o małym obciążeniu. W ciągu ostatnich trzech miesięcy 1935 ilość zainstalowanych kuchenek elektrycznych wzrosła o ok. 29 000 i osiągnęła ogólną liczbę ok. 418 000. W gminie West-Ham na przedmieściach Londynu było w 1929 r. zainstalowanych 511 kuchenek wobec 5 600 na wiosnę 1935 r. W podmiejskiej gminie Wimbledon na 28 000 abonentów

więcej niż 6 000, czyli ok. jednej czwartej, posiada elektryczne kuchenki. Przemysłowe miasto Liverpool liczy 84 000 gospodarstw domowych i 10 000 kuchenek, t. zn. co ósme gospodarstwo domowe gotuje elektrycznością.

Jak w dziedzinie kuchenek, tak i co do wszystkich innych zastosowań elektryczności, rozwój osiąga się dzięki racjonalnej propagandzie, która dobrze się zasługuje zakładowi rozdzielczym.

## Propaganda zastosowań elektryczności w krajach europejskich

Inż. Stanisław Gołębiowski – Warszawa

### Wstęp.

Gdy poczyna się mówić o propagandzie, należy dokładnie ustalić, co się pod tym terminem będzie rozumieć. Pojęcie bowiem propagandy w najogólniejszym znaczeniu obejmuje wszystkie środki oddziaływania na publiczność, w celu urobienia jej opinii zgodnie z naszymi tendencjami. Propaganda, prowadzona przez zakłady elektryczne może mieć i miewa różne zadania, że wymienimy choćby propagandę na rzecz takiej lub innej formy ustawodawstwa w dziedzinie elektryfikacji. Poniżej mówiąc o propagandzie będziemy mieli na myśli węższy jej zakres, mianowicie *zespół planowo przedsięwziętych środków oddziaływania na publiczność, mających na celu wzmoczenie zbytu energii, w szczególności przez rozpowszechnienie nowych zastosowań elektryczności.*

Propaganda zastosowań elektryczności prowadzona w niektórych krajach, jak np. w Niemczech, już od dziesiątków lat wyszła na czoło zagadnień interesujących elektrownie stosunkowo niedawno, bo dopiero od czasu, gdy zdano sobie sprawę, że rozpowszechnienie grzejnictwa elektrycznego otworzyć może przed elektrowniami ogromne pole ekspansji a równocześnie, że wprowadzenie w szerokim zakresie elektryczności, jako źródła ciepła, odbyć się nie może bez usilnej pracy uświadamiającej i akwizycyjnej.

Mówiąc, że zagadnienia wchodzące w zakres propagandy wyszły na czoło zainteresowań elektrowni, chcemy poprzeć to twierdzenie dowodami. Zobaczmy, o czym się mówi w ostatnich czasach na kongresach Międzynarodowego Związku Elektrowni (Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Énergie Electrique). Na kongresie odbytym w r. 1934 w Szwajcarii dyskutowanych było ogółem 126 referatów, z czego 34 zgrupowanych było w dziale V-ym „Zastosowania, Propaganda”, zaś 7 referatów z działu IV-go (Taryfikacja) zajmowało się sposobami taryfowymi zdolnymi ułatwić powodzenie wysiłków propagandy. Na kongresie następnym odbytym w Hadze w r. 1936 na około stu zgłoszonych ogółem referatów było 30 zajmujących się bezpośrednio propagandą lub mających z nią ścisły związek.

### Część I

#### Zagadnienia poruszone na kongresie Międzynarodowego Związku Elektrowni w Scheveningen 1936 r.

Przystępując do bliższego zapoznania się z tematami omówionymi na ostatnim kongresie Międzynarodowego Związku Elektrowni odbytego przed niespełna rokiem w Holandii wspomnijmy na wstępie, że przewodniczącym V-go komitetu studiów Związku Międzynarodowego i Ge-

neralnym Referentem zagadnień z tego działu jest p. dyr. Kazimierz Straszewski, zaś sekretariat tego komitetu prowadzi Związek Elektrowni Polskich.

Tematy obrad kongresu w zakresie działu VI-go przygotowane były na specjalnej konferencji odbytej w Warszawie w listopadzie r. 1935. Ustalono wówczas, jakie zagadnienia najbardziej mogą zainteresować elektrownie i rozdzielono opracowanie referatów. Możliwość osobistego zetknięcia się i bezpośredniej wymiany zdań między osobami pracującymi na polu propagandy w różnych krajach została uznana za tak cenną przez uczestników zebrania, że postanowiono dążyć do zbierania się w podobny sposób rok rocznie w latach, w których nie ma kongresu. W roku bieżącym podobne zebranie odbędzie się w Budapeszcie.

Referaty z dziedziny propagandy zgłoszone na kongres w Holandii dadzą się podzielić na trzy grupy. Do pierwszej zaliczymy prace na tematy ogólne, do drugiej prace dotyczące poszczególnych zastosowań elektryczności, do trzeciej wreszcie prace z dziedziny samej techniki i organizacji propagandy.

W dziale tematów ogólnych zgromadzono 5 referatów. P. de Loiray, inżynier towarzystwa S-té Lyonnaise des Forces Motrices du Rhône i Cie du Gaz de Lyon przedstawił referat o *zbyciu okolicznościowym energii z niegwarantowaną dostawą*. P. de Loiray po przeprowadzeniu wnikliwej analizy różnych wypadków dochodzi do wniosku, że dość często zdarza się sposobność zbytu okazyjnego do celów grzejnych. Urządzenia takie, jak wielkie elektryczne piece oporowe, przemysłowe piece do topienia metali, kotły elektryczne, można, zdaniem autora, dostosować do dorywczego działania i tym sposobem stworzyć dla elektrowni znaczne możliwości zbytu. Autor twierdzi, że w wymienionych przypadkach zastosowanie odpowiednio niskiej ceny prądu skłoni przemysłowców do podpisania umowy, mocą której elektrownia dostarczać będzie energię wtedy, gdy ma jej nadmiar do zbycia, i bez zobowiązań co do ciągłości dostawy. Klauzula, mocą której cena energii spadłaby w miarę jak dostawa miałaby charakter bardziej dorywczy, nie stały, dawałaby taryfikacji pożądaną giętkość. Dzięki takiej klauzuli wiążącej cenę prądu ze stałością dostawy możnaby z jednej strony dawać dla grzejnictwa elektrycznego przemysłowego ceny dość niskie, by umożliwić przemysłowi zastosowanie elektryczności do tych celów, a z drugiej strony unikniętoby złego oddziaływania tak niskich cen na ceny normalnego zbytu energii o gwarantowanej ciągłości dostawy.

P. Lechat, dyrektor towarzystwa C-ie d'Electricité des Ardennes, zwraca w swym referacie uwagę elektrowni obsługujących tereny rolnicze na nowe pole pracy dla nich, mianowicie *odrodzenia rzemiosła na wsi*. Referent podkreśla z naciskiem, że nie wystarczy oddać wieśniakom do rozpo-



rządzenia elektryczność — trzeba jeszcze nauczyć ich posługiwania się nią.

Referat o *zastosowaniach elektryczności w drobnym przemyśle domowym* przedstawił p. inż. Deutsch kierownik działu propagandy w koncernie SOFINA. P. Deutsch zajmuje się również, jak i p. Lechat, elektryfikacją rzemiosła, nie ogranicza się jednak do rzemiosła na wsi, lecz przedstawia całość zagadnienia. Po dokonaniu zwięzłego przeglądu stanu tego zagadnienia w kilku krajach p. Deutsch podaje metody propagandy zastosowań elektryczności w rzemiosle i w drobnym przemyśle domowym.

Temat elektryfikacji rzemiosła wydaje nam się tak żywo i ciekawy, że postanowiliśmy obszerniej go referować i poświęciliśmy na to część III-cią niniejszej pracy.

P. van Halteren sekretarz Związku Elektrowni Bilgijskich zwraca się w swym referacie z apelem do Międzynarodowego Związku Elektrowni o zbieranie w jednolity sposób zestawionych *statystyk zbytu energii na cele zastosowań elektryczności w gospodarstwach domowych*. Autor proponuje mianowicie, aby zbierano powszechnie dane dotyczące liczby, mocy przyłączonej i zużycia energii czterech rodzajów przyrządów: kuchen, lodówek, werników i piecyków.

Referat przedstawiony przez Związek Dyrektorów Elektrowni Holenderskich nosi tytuł: *Zastosowania elektryczności i środki powiększenia zbytu zastosowane przez elektrownie holenderskie*. Raport ten jest czymś więcej niż sprawozdaniem z działalności elektrowni holenderskich w dziedzinie propagandy. Jest on raczej wykładem równie zwięzłym jak kompletnym, a równocześnie jasnym na temat, co czynić należy i w jaki sposób, by rozwinąć spożycie elektryczności. Tezy rozumowania poparte są opisem metod, które zdały egzamin życiowy, i wyników ich zastosowania. Omówimy referat ten nieco bliżej jeszcze raz przy opisie organizacji pracy propagandowej w Holandii.

Druga grupa referatów składa się z 15 prac, z których jedna poświęcona jest oświetleniu dróg, 6 omawia kuchnie elektryczne i werniki, jeden na temat miejskiej sieci ogrzewniczej, jeden o rozpowszechnieniu chłodni elektrycznych, cztery prace dotyczą zastosowań elektryczności w rolnictwie i po jednej o stosowaniu elektryczności w przemyśle bawełnianym i o trolleybusach.

### Oświetlenie.

Referat p. Gibrat, inżyniera w Cie Electricque de la Loire & du Centre, na temat *oświetlenia dróg i widzialności przeszkód* przedstawia wyniki badań teoretycznych i praktycznych nad zagadnieniem widzialności przeszkód i zasad, które winny być podstawą przy oświetlaniu dróg. Praca p. Gibrat jest nader cennym materiałem dla elektrowni, które zamierzają przedsięwziąć oświetlanie dróg. Okazuje się z doświadczeń, opisanych przez referenta, że możliwym jest przez odpowiedni dobór źródeł światła osiągnąć na oświetlanej drodze doskonałą widzialność przeszkód, przy czym instalacje są proste, a wydatek energii w granicach rozsądnych.

Autor opisuje urządzenia oświetleniowe oparte na zasadzie odbicia światła lamp przez powierzchnię asfaltową drogi. Przeszkody na drodze ukazują się kierowcy samochodu nie jako plamy jasne na ciemnym tle szosy, lecz przeciwnie, jako czarne kontury na świecącym tle asfaltu. Autor dowodzi, że tego rodzaju widzialność jest najlepsza. Dokonane doświadczenia wskazują, że układ, w którym lampy ustawione są wzdłuż jednego brzegu drogi, o wiele tańszy od układu osiowego lub obustronnego daje wyniki oświetleniowe bardzo zadowalające. Najwłaściwszą okazała się wy-

sokość zawieszenia źródła światła 9,5 m, a odległość między lampami — 40 metrów dla lamp sodowych (100 W na lampę), zaś 45 m dla żarówek (200 W na lampę). Lampy były osłonięte oprawami przeciwoślnieniowymi ograniczającymi kąt otwarcia do 160°. Przy takim urządzeniu otrzymano zarówno przy lampach sodowych, jak i przy żarówkach, nader równomierne blyszczzenie szosy i doskonałą spozrzegalność wszelkich przeszkód.

W zakończeniu swego referatu p. Gibrat stawia pytanie, czy oświetlenie dróg jest potrzebne i celowe, poczym udowadnia, że wgląd na bezpieczeństwo ruchu nakazuje wprost oświetlać drogi, a stopień wzmożenia gęstości przewozów po drodze osiągnany dzięki oświetleniu jeszcze bardziej je uzasadnia.

### Kuchnia elektryczna.

Zagadnieniu gotowania elektrycznego i grzania wody poświęcono 6 referatów.

Na czoło grupy wybija się praca p. Zschintscha przywódcy Niemieckiego Związku Elektrowni, jako najogólniej omawiająca zagadnienie rozpowszechnienia *kuchni elektrycznej*. Przegląd postępów, jakie poczyniła kuchnia elektryczna w różnych krajach, doprowadza autora do stwierdzenia, że to zastosowanie elektryczności rozpowszechnia się wszędzie z zadziwiającą szybkością. Opierając się na oficjalnych publikacjach z różnych krajów autor oblicza, że liczba gospodarstw domowych gotujących elektrycznie w Europie oraz Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej i Kanadzie znacznie przekracza już 3 miliony. W drugiej części swego udokumentowanego referatu p. Zschintsch rozpatruje szczegółowiej warunki rozpowszechnienia kuchni elektrycznej w Niemczech.

Liczba zainstalowanych kuchen w Niemczech, jak również ich jakość, czynią z roku na rok stałe postępy. Oto kilka liczb.

Liczba domowych kuchen elektrycznych w Niemczech.

Rodzaj przyrządu	Ilość przyrządów		Przyrost w %	Moc średnia na 1 przyrząd kW
	w r. 1933	w r. 1934		
Kuchniki bez piekarnika	33 680	62 108	84,5	2,5
Kuchniki z piekarnikami	92 932	142 095	53,0	4,3
Kuchniki ekonomiczne	26 623	27 827	4,5	1,0
<b>Razem</b>	<b>153 235</b>	<b>232 030</b>	<b>51,4</b>	<b>3,4</b>

Na koniec roku 1935 liczone już w Niemczech ponad 400 000 zainstalowanych kuchen, czyli 6 na 1 000 mieszkańców kraju (wobec 20,2 w Szwajcarii). Kuchnie sprzedaje się w Niemczech na spłaty miesięczne, których liczba waha się między 36 a 50.

Jeżeli chodzi o to, jakie warstwy społeczeństwa najchętniej zakupują kuchnie elektryczne, to okazuje się, że w r. 1934:

37%	kuchen	znajdowało się w rodzinach	urzędniczych
34%	"	"	robotniczych
10%	"	"	włościańskich
19%	"	"	innych warstw społecznych

W zwięzłej charakterystyce technicznego wykonania kuchen elektrycznych w Niemczech p. Zschintsch zatrzymuje się nieco nad zagadnieniem płytek o wysokiej tempe-



raturze (Calrod, Bacher, Chromalox). Autor stwierdza, że ten typ płytek nie zdołał się w Niemczech szerzej rozpowszechnić. Przyczyny tego autor upatruje w dwóch głównych faktach. Przede wszystkim nawet na płytkach żarzących się, a więc oddających ciepło przez promieniowanie nie można używać garnków zwykłych, których dno jest zbyt nierówne. Powtórnie płytki o wysokiej temperaturze nie posiadają najbardziej cennych zalet płytek zwykłych, mianowicie łagodnych temperatur gotowania pozwalających oszczędzać na tłuszczu i zapewniających gotowanie bez przypalania lub bez wody.

W ustępie dotyczącym zużycia energii przez kuchnie elektryczne p. Zschintsch podaje, że kuchnia o przeciętnej mocy 5 kW daje w niedzielę w południe obciążenie ok. 465 W, zaś podczas godzin szczytu w dzień powszedni o g. 17.00 obciążenie ok. 160 W. Tak więc dla rocznego zużycia jednej kuchni ocenianego przez p. Zschintscha na średnio 600 kWh wypada czas użytkowania mocy stanowiącej udział kuchni w ogólnym szczytzie obciążenia elektrowni (160 W) równy 3 750 h.

W swym referacie autor podaje również dane o wielkich kuchniach. W końcu r. 1934 było w Niemczech ogółem 815 wielkich kuchen łącznej mocy około 55 000 kW. Z tego w klubach i kantynach 168 kuchen, w restauracjach 236, w szpitalach 189, w różnych 222. Przyrost ilości kuchen w r. 1934 w stosunku do stanu poprzedniego wyniósł ok. 35%.

W załączniku do referatu podał autor przepisy techniczne obowiązujące przy dostawach kuchen elektrycznych użytku domowego dla członków Niemieckiego Związku Elektrowni.

P. Steinfeld, inżynier-doradca Miejskich Zakładów Elektrycznych w Budapeszcie porusza w swym referacie temat *Oddziaływania kuchni i werników elektrycznych na gospodarkę elektrowni*.

Autor analizuje, zarówno z punktu widzenia gospodarczego, jak technicznego, zagadnienie rozpowszechnienia na szeroką skalę gotowania elektrycznego i elektrycznego grzania wody w Budapeszcie. Opierając się na dotychczas osiągniętych wynikach autor stara się obliczyć, jaki wpływ wywarłoby rozpowszechnienie 10 wzgl. 20 000 kuchen oraz 5 wzgl. 10 000 werników w sieci miejskiej w Budapeszcie, w której dotychczas przyłączonych jest ogółem około 186 000 gospodarstw domowych. W swych obliczeniach autor bierze za podstawę wyniki badań przeprowadzonych w domu mieszkalnym, wyposażonym w 34 kuchen elektrycznych, z czego 15 kuchen było poddanych obserwacjom (łącznym i indywidualnym). Według tych badań autor przyjął, że udział w szczytzie elektrowni (w dzień powszedni ok. godziny 17ej) jednej kuchni wynosi 110 W, a roczne zużycie energii jednej kuchni 1 200 kWh.

Jak widać, liczba „odpowiedzialności za szczyt” podana przez p. Steinfelda jest zbliżona do takiej liczby cytowanej przez p. Zschintscha (160 W), jednak p. Steinfeld przyjmuje dwukrotnie większe roczne zapotrzebowanie energii (1 200 kWh, wobec 600 kWh cytowanych przez p. Zschintscha). Wynika ta różnica zapewne z tego, że liczba niemiecka jest przeciętną z dziesiątków, jeżeli nie setek tysięcy wypadków, gdy węgierska dotyczy kilkudziesięciu kuchen zainstalowanych, o ile można z referatu p. Steinfelda zrozumieć, w rodzinach niezłe sytuowanych urzędników.

Biorąc za punkt wyjścia wyżej omówione średniówki p. Steinfeld dochodzi do wniosku, że przy cenach prądu rzędu 0,45 pengö za kWh oświetlenia, 0,15 pengö za kWh siły i 0,12 pengö za kWh gotowania wypada jednakowa marża między wpływami a kosztami własnymi elektrowni we wszystkich trzech porównywanych przypadkach.

W trzeciej części swego referatu autor opisuje wysiłki propagandowe miejskich zakładów elektrycznych w Budapeszcie.

Tak jak poprzedni, tak samo i referat p. Coignet, inżyniera w Tomarzystwie Sté des Forces Motrices de la Vienne zatytułowany „*Uwagi o rozpowszechnieniu kuchni elektrycznej i możliwościach rozwojowych tego zastosowania*” poświęcony jest głównie zagadnieniu rentowności rozpowszechnienia gotowania elektrycznego. Zutor zajmuje się w pierwszej części swego referatu sprawami taryfowymi i metodami propagandy, po czym przechodzi do zbadania wpływu kuchni elektrycznej na krzywą obciążenia sieci. Badania p. Coignet odnoszą się do dwóch przypadków, różniących się zasadniczo. Pierwszy przypadek to stosunki w sieciach miejskich, gdzie podstacje transformatorowe są silne i obsługują znaczną liczbę odbiorców, i gdzie istnieje znaczne zapotrzebowanie energii na siłę. Drugi przypadek to sieci wiejskie, w których podstacje transformatorowe są słabe, obsługujące niewielką liczbę odbiorców i gdzie zapotrzebowanie energii dla siły jest nieznaczne.

Referent przytacza wykresy obciążenia elektrowni miejskich, z których wynika, że kuchnia elektryczna o średniej mocy 4,2 kW bierze udział w obciążeniu wytwórni w lecie o godz. 11 min. 45 z mocą 0,5 kW, a w grudniu o godz. 19 min. 30 z mocą 0,2 kW. Ponieważ szczyt obciążenia albo, jak go nazywa autor „odpowiedzialność za szczyt”, przeciętnej kuchni elektrycznej jest taka, że do pewnego stopnia nasycenia, mianowicie między 12 a 30% liczby przyłączonych do sieci gospodarstw domowych, obciążenie powodowane pracą kuchen elektrycznych daje raczej przedłużenie szczytu, bez wyraźnego zwiększania go.

Autor analizuje bliżej konkretny przypadek pewnej sieci miejskiej i dochodzi do wniosku, że rozpowszechnienie kuchni elektrycznej sięgające 40% liczby przyłączonych do sieci gospodarstw pociągnęłoby za sobą wzrost potrzebnej mocy w elektrowni o 16%. Przyjmując za podstawę rachunku cenę prądu do gotowania elektrycznego równą jednej trzeciej ceny prądu dla siły na niskim napięciu autor oblicza, że wpływ roczny, na który należy liczyć ze wzmocnienia sieci z powodu kuchni, wyniesie 1 100-krotną cenę za 1 kWh prądu dla siły na każdy 1 kW wzmocnienia mocy ogólnej. Wydaje się, zauważa p. Coignet, że taki rezultat finansowy w wielu razach uzasadni wypadki na wzmocnienie sieci. Ostateczny wniosek autora jest ten, że leży w interesie elektrowni propagować w sieciach miejskich kuchnię elektryczną, nawet jeżeli byłoby konieczne wzmocnienia sieci.

Z analizy stosunków sieci wiejskich, przy założeniu liczby i mocy transformatorów oraz przekrojów sieci, obliczanych wyłącznie na oświetlenie, autor wnioskuję, że nasycenie, powyżej którego zachodzi konieczność wzmocnienia sieci, jest rzędu ok. 5% liczby przyłączonych gospodarstw. Tylko w miejscowościach, gdzie transformatory mają moc co najmniej 5 kW i jeżeli abonenci kuchenni znajdują się w pobliżu stacji transformatorowej, procent nasycenia dojść może do 12%, 15%.

W dalszej części swego bardzo ciekawego referatu, p. Coignet zastanawia się nad możliwym w ogóle do osiągnięcia procentem nasycenia kuchni elektrycznej. Najdalej idącym przykładem w tej dziedzinie jest Szwajcaria, gdzie według danych opublikowanych przez Elektrownię kantonu Zurychskiego, w licznych miejscowościach liczba odbiorców, gotujących elektrycznie przekraczała 66%, a w kilku wynosiła nawet 90% liczby przyłączonych do sieci gospodarstw. We Francji, gdzie praca nad rozpowszechnieniem gotowania elektrycznego prowadzona jest dopiero od niedawna, takie liczby nasycenia nie są zna-



ne i prawdopodobnie długo jeszcze nie będą mogły być osiągnięte. Autor podaje wyniki osiągnięte w sieciach, które bliżej badał i zestawia je w formie tablicy:

	Liczba gospod. gotujących el. w % liczby odb. oświetlen.	Ilość lat pracy	Rodzaj sieci
a) Sieci, w których istnieje również sieć gazowa (ogółem ponad 40000) mieszkańców	12,6	3	miejskie (od 50 000 do 20 000 mieszkańc.)
b) Sieci bez sieci gazowej (ogółem ponad 8000 mieszk.)	średnio 19 maximum 30	3	osady od 500 do 2 000 mieszk.
c) Sieci wiejskie (ogółem ponad 20000 mieszk.)	średnio 2,9 maximum 6	1	wiejskie

W zakończeniu swej pracy autor stara się ocenić perspektywę na przyszłość rozpatrując w szczególności przypadek sieci miejskich zmuszonych do konkurencji z gazem.

P. Keller, dyrektor T-wa Forces Motrices Bernoises S. A. przedstawił referat p. t. „Wielkie kuchnie elektryczne przyłączone do sieci Forces Motrices Bernoises”. Autor wylicza zasady, których się należy trzymać przy opracowywaniu projektów i podaje wiele liczb dotyczących sprawności, zużycia energii oraz wymiarów przyrządów używanych w wielkich kuchniach. Sieć wspomnianego towarzystwa obsługuje tereny rolnicze o zaludnieniu około 37 500 mieszkańców zgromadzonych w 742 wsiach i miasteczkach. Na tym terenie na koniec 1935 roku zainstalowanych było 50 wielkich kuchni o łącznej mocy 3 335 kW, przy czym 25 w schroniskach (2 167 kW), 10 w szpitalach (514 kW), 8 w restauracjach (294 kW) i 7 w szkołach (360 kW). 40% zainstalowanej ogólnej mocy przypadło na kotły, a 23% na piekarniki. Łączne zużycie energii wyniosło w r. 1935 około 2,75 miliona kWh. Z przytoczonych liczb wynika średnia liczba godzin użytkowania mocy zainstalowanej ok. 825 godzin. Jednak szczyty zapotrzebowania mocy poszczególnych instalacji stwierdzone przy pomocy przyrządów rejestrujących wynoszą średnio 40 do 45% mocy zainstalowanej. Autor nie podaje liczby charakteryzującej udział omawianych instalacji w ogólnym szczytzie obciążenia sieci.

Na podstawie pomiarów przeprowadzonych przez autora podaje on następujące liczby równowartości dla wielkich piekarników:

1 kWh	— 0,29 m <sup>3</sup> gazu	— 0,54 kg węgla
1 m <sup>3</sup> gazu	— 3,5 kWh	— 1,9 kg węgla
1 kg węgla	— 1,9 kWh	— 0,53 m <sup>3</sup> gazu.

Dla kotłów elektrycznych, których sprawność osiąga 80 do 90% stosunek równowartości wypada, zdaniem autora, jeszcze korzystniejszy.

Zbadaniem okoliczności warunkujących rozpowszechnienie *warników elektrycznych w Czechosłowacji* zajmuje się w swym referacie p. Netusil z Miejskich Zakładów Elektrycznych w Pradze. Autor opisuje doświadczenia, poczynione w Czechosłowacji w dziedzinie propagandy, instalacji i konserwacji warników. W szczególności omówione są sprawy techniczne, m. in. sprawa korozji warników, wykonanych z blachy cynkowej. Z referatu dowiadujemy się, że w Pradze znajdowało się w końcu 1935 r. około 1 200 warników, z czego najwięcej 80 litrowych (40%) i 100 litrowych (37%). Drugie tyle warni-

ków rozsianych było po całym terytorium Czechosłowacji. Warniki w Czechosłowacji przyłącza się przeważnie na *prąd nocny*, przy czym „noc” rozumie się w dni powszednie od godz. 21.00 do 6.00 oraz od 11.00 do 15.00, poza tym od popołudnia w sobotę do rana z niedzieli na poniedziałek. Najczęściej stosowanym systemem taryfowym dla warników jest taryfa dwuczłonowa z opłatą stałą 20 kc na 1 kW mocy miesięcznie i po 18 halerzy za każdą spżytą kWh. Średnia cena prądu wynikająca z zastosowania tej taryfy wynosi w Pradze około 29 halerzy za 1 kWh, co świadczy, że średnia liczba godzin pracy wynosi dla jednego warnika około 2 200 godzin.

P. Saxl, inżynier t-wa Zapadomoravskię Elektryczny w Brnie przedstawił w swym referacie o *zabezpieczeniu warników elektrycznych przed startami ciepła*, obliczenie najwłaściwszej gospodarczo grubości warstwy izolującej warnik. Według poglądów autora warniki winny posiadać izolację grubszą, niż to się stosuje obecnie.

#### Miejskie sieci ogrzewnicze.

Zagadnienie, którego właściwie nie należałoby klasyfikować między zagadnieniami dotyczącymi zastosowań elektryczności, które wszakże winno zainteresować elektrownie, jako nowa możliwość rozwojowa, jest przedmiotem referatu p. Meystre, naczelnego inżyniera elektrowni miejskiej w Lozannie, zatytułowanego: „*Miejskie sieci ogrzewnicze i ich znaczenie dla elektrowni*”. Autor opisuje różne systemy urządzeń miejskich sieci ogrzewniczych i podaje ich charakterystykę, po czym zajmuje się szczegółowo opisem urządzeń, zastosowanych w Lozannie.

Zagadnienie biorąc rzecz od strony gospodarki cieplnej w elektrowni sprowadza się do tego, by móc sprzedać ciepło zawarte w parze wychodzącej z turbiny. Z porównania bilansu cieplnego elektrowni w wypadku, gdy zużytkowuje się ciepło pary odlotowej lub nie okazuje się, że w pierwszym wypadku sprawność wynosi 18%, w drugim 84%. Samo zestawienie tych dwóch liczb wskazuje na wagę zagadnienia.

#### Chłodnictwo elektryczne.

Sprzedaż „zimna” jest równie interesująca dla elektrowni, jak sprzedaż ciepła. Dlatego też uproszono towarzystwo AP—EL w Paryżu o przygotowanie referatu na temat *rozpowszechnienia chłodziń elektrycznych*. Referat taki przedstawił inż. Chapsal. Dowiadujemy się z ankiety przedsięwziętej przez APEL, że wśród chłodziń 12-tu najpoważniejszych firm europejskich znajduje się na rynku 41 różnych modeli o pojemnościach wahających się od 20 do 300 dm<sup>3</sup>. Takie bogactwo typów jest szkodliwe zarówno dla fabrykantów, jak dla kupujących.

Odpowiedzi na ankietę były b. niekompletne. Z dość niepewnych danych dla Francji okazuje się, że pod koniec 1934 roku liczone chłodziń domowych ogółem 20 000, handlowo-przemysłowych ok. 30 000, w Niemczech liczba ogólna chłodziń domowych na wiosnę 1935 roku sięgała 30 000, w Anglii w tym czasie było ich 80 000, z czego w samym tylko roku 1934 sprzedano 27 000 aparatów, w Szwecji zaś było w końcu 1934 roku ok. 17 000 aparatów. W innych krajach europejskich chłodnictwo elektryczne znalazło jak dotąd niezbyt wielkie rozpowszechnienie.

*Zastosowania elektryczności w rolnictwie i ogrodnictwie.*

Zagadnienia dotyczące tych zastosowań były przedmiotem 4 referatów przedstawionych na kongresie. Refer-



rat dyr. inż. Petri p. t. „Rzut oka na zastosowanie elektryczności w rolnictwie w Niemczech” daje bardzo kompletny pogląd dorobku niemieckiego w zakresie elektryfikacji rolnictwa. Warto tu przytoczyć za autorem liczby ogólne charakteryzujące stan elektryfikacji w Niemczech:

Ilość przyłączonych do sieci gospodarstw rolnych w Niemczech.

Rodzaj gospodarstwa	Wielkość gospod. wg. powierzchni uprawnej w ha	Ilość gospodarstw		Powierzchnia uprawna		Liczba gospod. przyłączonych do sieci elektryczn.	
		bez-względna	%%	ha	%%	bez-względna	w % istn. gospodarstw
Małe gospodarstwa	2 do 5	783 031	35,6	2 376 093	9,2	626 000	80
Średnie gospodarstwa	5 do 20	1 064 161	48,5	9 225 751	35,4	851 000	80
Duże gospodarstwa	20 do 50	264 290	12,2	6 274 709	24,8	209 800	79,4
	50 do 100	52 234	2,4	2 571 668	10,0	41 800	79,6
Wielkie majątki	ponad 100	28 052	1,3	5 311 412	20,6	23 400	83,5
Razem		2 191 768	100,0	25 759 633	100,0	1 752 000	80

Jak widać z tablicy 80% gospodarstw rolnych w Niemczech jest już przyłączonych do sieci elektrycznych, przy czym godny uwagi jest fakt, że najmniejsze nawet gospodarstwa 2 do 5 hektarowe również w tym samym procencie mają możność posługiwać się elektrycznością.

Z dalszych tablic przytoczonych w referacie widzimy, że drobne gospodarstwa rolne zużyły w r. 1934 ogółem 770 milionów kWh energii elektrycznej, co wynosi 5,2% całości zużycia prądu w Niemczech wynoszącego w 1934 roku 14 730 milionów kWh.

Zużycie specyficzne w r. 1934 wynosiło więc około 47 kWh na ha roli uprawnej. W tej liczbie zawarte są straty oraz zużycie nie ściśle rolnicze tak, że właściwą liczbę zużycia specyficznego określa autor na 40 kWh/ha.

Autor zaznacza, że dość dużo badań przeprowadzały elektrownie niemieckie w celu stwierdzenia specyficznego zużycia energii w gospodarstwach rzędu 20 ha; otrzymano, że liczba ta waha się między 25 a 30 kWh/ha.

Głównym zastosowaniem elektryczności w rolnictwie poza oświetleniem jest silnik. Pod względem rozpowszechnienia silników rolnictwo niemieckie poczyniło nader znaczne postępy w ostatnich 10-ciu latach. Na 1,75 miliona gospodarstw rolnych przyłączonych do sieci w 1935 roku ponad 1 milion posiadało silniki elektryczne. Wynosi to 57,5%, co trzeba uznać za procent wysoki, szczególnie jeżeli zważyć, że znaczna liczba najmniejszych gospodarstw, przede wszystkim zaś winnic, nie jest już dość silna gospodarczo, by móc sobie pozwolić na zakup silnika. Między rokiem 1925 a 1935 ilość silników w użyciu rolników niemieckich wzrosła z 747 tysięcy na 1170 tysięcy, a więc o 423 tysiące, czyli o ok. 57%. Wzrost ten przypada na okres, w którym ostatnie lata były dla rolnictwa ciężkie.

Po scharakteryzowaniu liczbami całości zagadnienia, p. Petri przechodzi do zbadania możliwości zastosowania elektryczności w poszczególnych gałęziach pracy silnika. Jeszcze kilka lat temu uważano w Niemczech, że w młeczarniach tylko maszyna parowa jest racjonalnym źródłem siły, a to ze względu na zapotrzebowanie

pary w młeczarni. Dzięki pracom specjalnego Instytutu w Kolonii w porozumieniu z fabrykantami maszyn młeczarskich poglądy na te sprawy uległy zasadniczej zmianie. Przede wszystkim uznano, że nie para jest właściwie potrzebna, a gorąca woda cyrkulująca w obwodzie zamkniętym. Powtórnie wprowadzono znaczne ulepszenia w urządzeniach chłodzących. Stwierdzono dalej, że transmisje parowe są siedliskiem bakterii i że najlepszym środkiem ich porażenia się jest zastosowanie napędu elektrycznego. Wszystkie te zmiany bardzo wpłynęły na odtwarzenie możliwości elektryfikacji przerobu mleka. A trzeba zważyć, że istnieje w Niemczech około 10 000 młeczarni przerabiających rocznie około 10 miliardów litrów mleka, więc rynek zbytu energii elektrycznej jest wybitnie interesujący. Przytoczymy tu kilka liczb dotyczących zapotrzebowania energii w młeczarni. Jeżeli młeczarnia wysyła zasadniczo mleko świeże, to zapotrzebowanie prądu wynosi około 7 do 10 kWh na 1000 litrów mleka. Jeżeli znaczenie główne ma wyrób masła, wówczas ilość potrzebnej energii spada do 5 ÷ 7 kWh na 1000 litrów, głównie ze względu na mniejszą produkcję chłodu. W dalszym ciągu autor omawia zastosowanie przyrządów do dojenia, których znaczenie ocenia przede wszystkim pod kątem widzenia oszczędzenia pracy kobiety-właścianki zmuszonej pracować ciężko około 4000 godzin w roku. Dziesięcioletnie doświadczenia z maszynami do dojenia wskazują, że funkcjonowanie ich nie daje już powodu do zarzutów. Koszt nabycia małego urządzenia dojnego wynosi między 700 a 950 R. M.; urządzenie takie napędzane jest silnikiem o mocy około 370 W, przy czym liczba godzin pracy takiego silnika wynosi 700 do 1000 godzin rocznie. W r. 1933 statystyka stwierdziła istnienie w Niemczech ok. 12 000 instalacji do dojenia.

P. Petri wskazuje dalej na ogromną wagę, jaką dla elektrowni może mieć większe rozpowszechnienie osuszania, nawadniania i podlewania ziemi. Autor podkreśla, że dla rolnika zapewnienie urodzaju ma niesłychanie doniosłe znaczenie. Pod tym względem urządzenia do tworzenia sztucznego deszczu są w stanie oddać wielkie usługi. Jeżeli zaś użyć do polewania wody, pochodzącej z kanalizacji wielkich miast, to daje się osiągnąć znaczne zwiększenie urodzajów. Doświadczenia prowadzone naukowo przez odpowiednie Instytuty badawcze w Niemczech doprowadziły do wydania w r. 1934 zarządzenia ministerialnego, polecającego rządowi miast przeprowadzenia studiów w porozumieniu z organizacjami rolniczymi nad możliwością wyzyskania wód kanalizacyjnych z miast do podniesienia intensywności uprawy roli w okolicach podmiejskich. Autor podaje, że doświadczenie takie przeprowadzone na wielką skalę pod Lipskiem na terenie obejmującym 20 000 ha roli uprawnej i że dzięki sztuczemu deszczowi przy użyciu wody kanalizacyjnej osiągnięto podwojenie urodzajów na tym obszarze. Jeżeli chodzi o zapotrzebowanie energii, to wynosi ono na jeden hektar, przy nadszczeniu 150 do 200 mm rocznie od 600 do 1000 kWh. Ponieważ zaś praca pomp odbywa się w porze nocnej, zapotrzebowanie to stwarza nader korzystne możliwości zbytu wyrównującego obciążenie.

Autor podaje dalej, że w pracach osuszaniowych użycie silników elektrycznych jest w powszechnym użyciu i wiele instalacji tego rodzaju pracuje już oddawna szczególnie w północnych Niemczech.

Stosunkowo niskie wykorzystanie elektryczności w rolnictwie może być dość znacznie zwiększone, jeżeli w szerszym stopniu zacznie się stosować grzejnictwo elektryczne. Jednym z przyrządów znanym od dawna i który



udowodnił swoją użyteczność jest parnik do kartofli. W Niemczech dość dużo uprawia się kartofli, hoduje się świń, dlatego też parnik znalazł wielu chętnych nabywców, których autor liczy na około 10 000.— Najbardziej rozpowszechnione są 3 typy: 50, 100 i 200 litrów pojemności.

Co się tyczy rozpowszechnienia kuchni elektrycznej na wsi, to p. Petri przypisuje temu zastosowaniu znaczne możliwości nie podając jednak liczb dotyczących ilości kuchen zainstalowanych.

Autor opisuje dalej specyficzne niemieckie zagadnienia osiedli rolniczych, po czym przechodzi do omówienia zastosowania prądu w ogrodnictwie nie podając jednak żadnych danych statystycznych.

Referat dyr. Kolba, „O elektrycznych instalacjach wiejskich” poświęcony jest opisowi szczegółów wykonania technicznego przyłączy i instalacji wewnętrznej u rolników. Autor podaje tutaj wiele praktycznych szczegółów, które powinny zainteresować elektrownie obsługujące okręgi rolnicze.

Profesor Vladimir List w swym referacie o „elektryczności na fermie” zdaje sprawę z doświadczeń poczynionych osobiście w zakresie możliwości zastosowania elektryczności w gospodarstwie rolnym o 70 ha. Profesor List skorzystał z czasu spędzanego na odpoczynku na fermie swego syna, by uczyć się zawodu rolnika i zdobyć doświadczenie praktyczne, pozwalające ocenić możliwości zastosowania elektryczności w gospodarstwie wiejskim. Autor zastanawia się specjalnie nad znalezieniem właściwej formy taryfowej dla rolnictwa i deklaruje się jako zwolennik taryfy z gwarantowanym minimum zużycia oraz z wyższą ceną prądu w godzinach wieczornych w zimie. Wartość pracy prof. Lista polega głównie na szczegółowym opisie różnych prac gospodarczych jak młocka, rżnięcie siewki, i t. p. i analizie porównawczej kosztów tych prac przy zastosowaniu elektryczności lub innej siły napędowej. Również szczegółowo opisane jest wykonanie instalacji.

Inż. J. Klar z Budapesztu przedstawił referat p. t. „Znaczenie gospodarze młocki elektrycznej”. Autor analizuje możliwości szerszego rozpowszechnienia silników elektrycznych do młocki na Węgrzech, przy czym podaje, że w tym kraju młóci się rocznie ok. 340 000 wagonów 10-tonowych zboża. Istnieje około 17 000 silników do młocki (z czego 40% lokomobil parowych i 60% silników spalinowych) oraz 2 500 kieratów. Jednak 60% młóconego zboża przypada na młóckę lokomobilami, gdyż większa własność rolna używa niemal wyłącznie tego sposobu napędu młocarni. Uwzględniając, że tylko 30% gmin wiejskich jest dotąd już zelektryfikowanych, autor oblicza, że niezelektryfikowane gminy dawałyby możliwość ulokowania między 6 a 10 milionów kWh rocznie na młóckę. Autor analizuje dalej możliwości urzeczywistnienia elektryfikacji młocki w sposób jak najwłaściwszy technicznie, przy czym rozpatruje takie ewentualności jak spółdzielnie młocarniane, przedsiębiorstwa młocki i t. p. W dalszym ciągu swego referatu p. Klar zastanawia się nad metodami propagandy właściwymi dla rozpowszechnienia elektrycznej młocki oraz nad najwłaściwszymi taryfami.

#### Zastosowania elektryczności w przemyśle włókienniczym.

Opis tych zastosowań jest przedmiotem referatu p. Beaury dyrektor t-wa S-té Vosgienne d'Electricité. Referat ten może oddać usługi wszystkim tym elektrowniom, które prowadzą pertraktacje z fabrykami włókienniczymi. Autor podaje przegląd warunków stosowania

elektryczności w tym przemyśle przytaczając szczegóły dotyczące sprzętu elektrycznego używanego we włókiennictwie i podając wskazówki w sprawie wykonania racjonalnego oświetlenia. W zakończeniu podane są ogólne informacje dotyczące wytwarzania energii w ogóle i energii elektrycznej w szczególności przez fabryki włókiennicze.

#### Trolleybusy.

Trolleybusom poświęcony jest referat przedstawiony przez Société de Developpement des Véhicules Electriques. Referat rozpoczyna się nader wymowną tablicą statystyczną, z której wynika, że ilość energii elektrycznej dostarczanej dla tramwajów w okręgu paryskim spadła ze 137,7 milionów kWh w r. 1930 do 46,2 milionów w roku 1935. Liczby te wskazują, że tramwaj jako środek przewozowy w wielkich miastach zanika coraz bardziej, a wraz z nim zanika nader poważny rynek zbytu dla wytwórców energii elektrycznej. Autorzy referatu starają się przekonać elektrownie, że należy propagować wszelkimi siłami trolleybusy, które jako „cudowny środek przewozowy” mogą i powinny rozpowszechnić się we wszystkich krajach tak, jak przyjęły się już w niektórych, aby zrównoważyć ubytek targu, powodowany przez coraz to większy zanik tramwajów. Autorzy opierają się przede wszystkim na przykładzie Anglii, gdzie między rokiem 1931 a 1936 ilość czynnych wozów trolleybusowych wzrosła z 526 do około 2 000.

W trzeciej grupie referatów nadesłanych na Kongres w Scheveningen znalazło się razem 7 prac, z których 3 dotyczą zagadnień z dziedziny organizacji pracy propagandowej, 2 — sprzedaży przyrządów elektrycznych, zaś 2 poświęcone są konkurencji silników spalinowych z silnikami elektrycznymi.

Na czoło wysuwa się referat dr. inż. Haidegger dyrektora Związku Elektrowni Węgierskich, p. t. „Metody organizacji pracy propagandowej”. Autor analizuje podstawowe zasady działalności propagandowej i daje przegląd stosowanych środków. Informacje dotyczące różnych krajów, zawarte w tej pracy pozwolimy sobie wykorzystać w drugiej części niniejszego referatu przy omawianiu ogólnego stanu prac w dziedzinie propagandy w różnych krajach europejskich. Nadmienimy tu tylko, że p. dr. Haidegger jest rzecznikiem zacieśnienia węzłów współpracy międzynarodowej w zakresie propagandy oraz jednolitego kierownictwa propagandy ogólnej w poszczególnych krajach.

Znaczny wysiłek potrzebny dla rozpowszechnienia na dużą skalę aparatów elektrycznych stwarza konieczność współpracy wszystkich czynników społecznych zainteresowanych w powodzeniu tego dzieła. W pierwszym rzędzie narzuca się potrzeba harmonijnej współpracy między elektrowniami a instalatorami. Omówienie tego właśnie zagadnienia, „Stosunków między elektrowniami a instalatorami i detalicznym kupiectwem branży elektrotechnicznej”, znajdujemy w referacie inż. Deutscha kierownika działu propagandy w koncernie SOFINA. Referat zdaje sprawę z wyników ankiety przeprowadzonej wśród członków Międzynarodowego Związku Elektrowni oraz kilku przedsiębiorstw amerykańskich. W bezpośrednim Związku z tym referatem stała praca o stosunkach między elektrowniami a instalatorami w Belgii przedstawiona przez pp. Costadot i Deutscha. Poruszone tam zagadnienia omówione są szczegółowiej w referacie p. A. Majznera (patrz str. 237).



## Sprzedaż aparatów.

„Doświadczenia osiągnięte przez szereg elektrowni europejskich i amerykańskich unaocznily fakt, że spożycie elektryczności w gospodarstwach domowych natychmiast zaczyna wzrastać, gdy tylko elektrownia rozwinię planowe wysiłki w celu rozpowszechnienia drobnych aparatów elektrycznych domowego użytku. Drugim faktem stwierdzonym również przez doświadczenie jest, że zbyt przyrządów elektrycznych większej mocy i zużywających dużo prądu jest tym łatwiejszy, im publiczność jest bardziej zaopatrzona w małe aparaty nie zużywające dużo prądu”. Zdanie powyższe zacytowaliśmy z referatu p. Deutscha kierownika propagandy w koncernie SOFINA na temat „metod sprzedaży drobnych aparatów użytku domowego”. Przygotowanie tego referatu zasugerowane było p. Deutschowi podczas wspomnianej już konferencji przygotowawczej Komitetu V-go w Warszawie. Zagadnienie jest szczególnie interesujące dla elektrowni polskich, które dotąd na ogół nie przekroczyły stadium propagandy drobnych aparatów.

Myśl przewodnia, którą rozwija autor, jest mniej więcej następująca: w obecnych czasach można na większą skalę sprzedawać tylko takie, których cena zakupu jest dostępna dla znacznej większości klienteli. Klient nie kupi aparatu elektrycznego, (który jest przeważnie droższy od analogicznego tego gazowego lub węglowego), jeżeli cena jego będzie zbyt wysoka. Dobrze jest więc porównać rozmaite aparaty pod względem ich „przydatności” dla elektrowni w zestawieniu z ich ceną i zależnie od tego forsować aparaty, dające największe korzyści przy najmniejszym stosunkowo koszcie. Autor zestawiał tablicę porównawczą, którą przytaczamy poniżej.

Cena sprzedażna, spożycie i koszt prądu różnych aparatów elektrycznych.

Rodzaj przyrządu	Cena we frankach belgijskich	Moc W	Prawdopodobne zużycie roczne kWh	Koszt prądu fr. belg. rocznie	Stosunek (4) : (1) w %
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Żelazko . . . . .	65	450	45	90	138,0
Opiekacz chleba . . . . .	125	500	15	30	24,0
Mała płytki . . . . .	90	650	50	100	110,0
Pralka . . . . .	800	300	15	30	3,7
Garnuszek . . . . .	80	450	15	30	37,5
Grzałka nurkowa . . . . .	60	500	30	60	100,0
Poduszka . . . . .	75	100	30	60	80,0
Wentylator . . . . .	150	100	40	80	54,0
Odkurzacz . . . . .	1 500	250	25	50	3,3
Duży piecyk . . . . .	190	1 000	125	87	46,0
„ „ „ . . . . .	285	2 000	250	175	61,0
Kuchinka kompletna . . . . .	2 200	5 000	1 125	787	36,0
Piekarnik . . . . .	800	1 250	120	84	10,5
Płytki . . . . .	100	650	50	35	35,0
„ „ „ . . . . .	300	1 200	100	70	23,3
Kuchinka 2-płytkowa . . . . .	600	3 000	450	315	52,2
Hydrofor . . . . .	255	375	150	105	41,0
Lodówka . . . . .	6 000	150	750	525	8,8
Warnik 100-litrowy . . . . .	2 550	1 200	2 100	840	33,0

Z analizy powyższej tablicy autor wyciąga wnioski, że w pierwszym rzędzie należałoby propagować rozpowszechnienie żelazek, małych płytek (nazywa je autor podgrzewaczami stołowymi), grzałek nurkowych i poduszek. Nie dotykając sprawy cen prądu wziętych za podstawę przez autora wydaje się, że nie możnaby się zgodzić na ocenę rocznego zużycia energii przez niektóre aparaty, np. choćby poduszki. Również moc podaną w tablicy nie zawsze można uznać za charakterystyczną (np.

wentylator 100 W, gdy większość domowych wentylatorów ma silniczki o mocy do 40 W).

Autor czyni uwagę, że jakkolwiek wyniki podane w tablicy polecałyby elektrowniom propagandę piecyków, to jednak słusznie szereg elektrowni ma poważne zarzuty przeciwko tym aparatom, gdyż używane są one przeważnie w najmniejkorzystnym czasie dla elektrowni, mianowicie zimą, w godzinach wieczornych.

Autor jest zwolennikiem bezpośredniej sprzedaży aparatów przez elektrownie, w szczególności przy użyciu zastępu własnych akwizytorów.

Autor uważa sprzedaż ratową oraz dzierżawę — sprzedaż\*) za wyjątkowo skuteczne sposoby rozpowszechnienia aparatów. Przede wszystkim dlatego, że wiele przyrządów jest zbyt kosztownych, jak na możliwość pokrycia ich zakupu z bieżących wydatków, powtóre dlatego, że klient nabiera zaufania do aparatu nabytego na takich warunkach, mianowicie wiary w jego trwałość i użyteczność.

Specjalnie autor poleca uformowanie niewielkiego zastępu dobrze wyszkolonych akwizytorów domokrążnych. Poza bezpośrednimi transakcjami zawieranymi przez tych ludzi korzyść z nich polega głównie na utrzymywaniu stałego kontaktu między elektrownią a klientelą i informowaniu każdej chwili o możliwościach zbytu takiego czy innego aparatu. Autor przestrzega przed wynagradzaniem akwizytorów w sposób nieprzemysłany. W referacie znajdujemy wykresy przedstawiające korzystne wyniki zmiany systemu wynagradzania akwizytorów przez zastąpienie prowizji od obrotu progresywną prowizją od ilości sprzedanych w ciągu miesiąca aparatów danego typu. Zasada wypłacania prowizji winna być, zdaniem autora, prowizją od „zaakwirowanych kilowatogodzin”.

Autor bardzo zaleca stałe dokształcanie akwizytorów przez odpowiednie ćwiczenia i pogadanki.

Za nadzwyczaj ważny czynnik dla powodzenia propagandy uważa autor wciągnięcie całego personelu elektrowni do akcji. Chodzi o wytworzenie zrozumienia wśród pracowników przedsiębiorstwa dla wysiłków przedsiębiornych w celu rozpowszechnienia pewnych zastosowań, a ceną współpracę wszystkich dla wspólnego celu, (którym jest powodzenie przedsiębiorstwa). Dlatego zaleca p. Deutsch pociąganie całego personelu do akwizycji w godzinach nadetatowych w okresach największego nasilenia kampanii propagandowych przez wyznaczanie odpowiednich premii nadzwyczajnych. Aby móc osiągnąć korzyści z takiej okazyjnej nadprogramowej pracy, należy podjąć planową i systematyczną pracę kształcenia personelu w kierunku handlowym, uświadamiania pracowników o celach propagandy, o jej metodach wtajemniczać w plan prowadzonych kampanii, obznajmiać z budową, własnościami i obsługą propagowanych aparatów. Za jedną z nader ważnych w tej dziedzinie należy przyjąć zasadę, że pracownicy elektrowni powinni sami posiadać i używać propagowane przez elektrownię aparaty.

Sprawę odpowiedniego urabiania personelu do wskazanych celów uznał autor za tak ważną, że postawił w swym referacie wniosek o postawienie tego zagadnienia na porządek obrad następnego kongresu Międzynarodowego Związku Elektrowni.

W dalszym ciągu swego referatu omawia p. Deutsch organizację specjalnych kampanii na rzecz poszczególnych

\*) „location-vente” — długoterminowa dzierżawa, według warunków której aparat staje się własnością abonenta po wpłaceniu przezeń pewnej ilości rat dzierżawnych miesięcznych (zazwyczaj 50 — 60-ciu).



aparatów oraz analizuje na tle przeprowadzonej przez siebie ankiety wartości takich środków propagandowych jak prasa, ulotki, tombole, odwiedzanie klienteli przez panie - propagandzistki i t. p.

W świetle wyjaśnień udzielonych p. Deutschowi przez współpracujące z nim elektrownie okazało się, że ogłoszenia w prasie codziennej wypadają często zbyt kosztowne w stosunku do ich skuteczności. To samo dało się niejednokrotnie powiedzieć o plakatowaniu na kioskach ulicznych, które dają rezultaty tylko przy spełnieniu pewnych warunków. Doskonałym środkiem okazały się odwiedziny klientek przez specjalnie wyszkolone panie propagandzistki.

Z referatu p. Fauchon o postępach ogrzewania elektrycznego we Francji zacytujemy, że gdy pod koniec r. 1930 było w tym kraju niespełna 50 instalacji ogrzewania elektrycznego (o mocy ponad 25 kW) i łączna ich moc nie przekraczała 6 000 kW, to w końcu 1935 r. liczono już ponad 730 instalacji o łącznej mocy ponad 70 000 kW. Jeżeliby doliczyć jeszcze mniejsze instalacje o mocach między 10 a 25 kW, to doszłoby się do liczby 120 000 kW. Zużycie łączne tych urządzeń autor ocenia na 100 milionów kWh.

#### Konkurencja liczników spalinowych.

Wskutek wzmożonej w ostatnich latach propagandy fabrykantów silników spalinowych dała się odczuć w niektórych krajach Europy konkurencja tych silników szczególnie u drobnych przemysłowców, którzy dawali posłuch niezbyt skrupulatnym agentom, przekonywującym o rzekomo nader niskich kosztach produkcji siły przy pomocy tych silników. Dlatego też pp. Bohm, Janu i Cenek w swym referacie p. t. „*Silniki elektryczne a silniki spalinowe*” wzywają zrzeszone w Związku Międzynarodowym elektrownie do samoochrony mającej polegać głównie na akcji uświadamiającej w zakresie właściwych metod obliczania kosztów wytwarzania energii obejmujących nie tylko bezpośrednie koszty paliwa, ale i amortyzację, koszty napraw, smarów i t. p. Poza tym proponują autorzy zbieranie na szerszą skalę danych liczbowych dotyczących eksploatacji silników spalinowych.

Podobnym tematem zajmuje się również p. Mieg naczelny inżynier Société des Forces Motrices du Haut-Rhin, który w referacie p. t. „*Sprzedaż energii elektrycznej przemysłowi, a konkurencja silników cieplnych*” zajmuje się bliżej zbadaniem zagadnienia taryf pozwalających zwalczyć konkurencję tych silników.

## Część II.

### Przeгляд pracy w dziedzinie taryf i propagandy w kilku krajach

Garść niżej podanych informacji dotyczących Belgii, Czechosłowacji, Francji, Holandii, Niemiec, Szwajcarii i Węgier zebrano w wyniku stosunków utrzymywanych przez biuro Związku Elektrowni Polskich z osobami kierującymi pracą propagandową w wymienionych krajach. Stosunki te, nawiązane z okazji kongresów Międzynarodowego Związku Elektrowni przez prezesa K. Straszewskiego, który jest przewodniczącym t. zw. Komitetu Studiów Nr. V, pracującego nad zagadnieniami z dziedziny propagandy i zastosowań elektryczności — są pieczołowicie podtrzymywane i pogłębiane przez biuro Związku. Biuro nasze pełniące oficjalnie funkcje sekretariatu Komitetu V-go nie tylko pro-

wadzi stałą korespondencję z wymienionymi krajami, ale również podtrzymuje kontakt osobisty w znacznej mierze przez podróże autora niniejszych słów. Ostatnią taką podróż przedsięwzięto jesienią roku ubiegłego. Informacje otrzymane bezpośrednio od szeregu miarodajnych osób uzupełnione przywiezionymi materiałami drukowanymi oraz wiadomościami zaczerpniętymi z czasopism specjalnych są podstawą niniejszego przeglądu.

Przeгляд to oczywiście fragmentaryczny i niekompletny, gdyż omawiamy w nim tylko niektóre zagadnienia, a mianowicie bądź takie, które zainteresowały nas bardziej od innych, bądź takie co do których udało się zdobyć dostateczne materiały.

#### Organizacja pracy propagandowej w poszczególnych krajach.

W charakterze wstępu oddajmy głos dr. inż. Erno Haideggerowi, dyrektorowi Związku Elektrowni Węgierskich, który przedstawił na kongresie Międzynarodowego Związku Elektrowni w Scheveningen referat na powyższy temat. P. Haidegger w ten sposób ujmuje rozwój myśli organizacyjnej w zakresie propagandy. W pierwszym okresie swej ewolucji, propaganda zastosowań elektryczności opierała się wyłącznie na niezależnej inicjatywie poszczególnych elektrowni, podobnie jak i w dziedzinie dostarczania prądu elektrownie żyły samodzielnie, pracując na terenach geograficznie oddzielnych i wzajemnie oddalonych. W miarę jak rozrastały się tereny zasilania poszczególnych elektrowni, jak łączyły się i przeplatały linie przesyłowe wysokiego napięcia, poczyniała się rozwijać i współpraca między elektrowniami. Współpraca ta sięgnęła i do dziedziny stosunków między przedsiębiorstwem a jego klientelą, obejmując niemal w pierwszym rzędzie pracę nad pogłębieniem i rozbudową rynków zbytu, czyli propagandę. Na podstawie coraz ściślejszej współpracy w dziedzinie organizacji propagandy wpłynęły nie mało i względy oszczędnościowe, gdyż jest niewątpliwie taniej wspólnie wydawać druki i materiały propagandowe, na wspólny koszt opracowywać plany, a stała wymiana doświadczeń pozwala uniknąć błędów, często kosztownych, które jeden ze współpracujących kiedykolwiek popełnił.

Wreszcie należy stwierdzić, że nie same tylko elektrownie korzystają z rozpowszechnienia nowych zastosowań, z wyników prowadzonej propagandy. W pierwszym rzędzie zainteresowane są tu wytwórnie aparatów elektrycznych, następnie kupiectwo, które te aparaty sprzedaje publiczności, wreszcie instalatorzy elektrycy. P. Haidegger podkreśla z naciskiem, że korzyści z propagandy czerpią najpierw dostawcy aparatów i instalatorzy, a dopiero po tym elektrownie. Wydaje się więc uzasadnione, by wszyscy zainteresowani wynikami propagandy byli nie tylko wciągnięci do pracy organizacyjnej nad propagandą, ale i pociągnięci do świadczeń na jej rzecz. Jeżeli tylko w niewielu krajach obserwujemy harmonijną współpracę między elektrowniami, wytwórniami aparatów, kupiectwem branży el. i instalatorami, to dlatego, że przeważnie organizacje branżowe wymienionych przemysłów są znacznie mniej sprężyste i zasobne od organizacji jednoczących elektrownie. W szczególności dotyczy to instalatorów i drobnego kupiectwa, zorganizowanego na ogół bardzo słabo, a w wielu krajach nie w jednej, lecz w kilku wzajemnie się zwalczających organizacjach.

Przechodząc do analizy samej działalności propagandowej p. Haidegger rozróżnia propagandę indywidualną, prowadzoną przez poszczególne elektrownie oraz propagandę kolektywną, prowadzoną wspólnie i jednocześnie przez elektrownie według wspólnie ustalonego



planu. Podział ten, jak wynika z dalszych rozważań autora jest tylko natury organizacyjnej, gdyż zarówno cel, jak środki propagandy w obu wypadkach są te same.

Podział dokonany przez p. Haideggera nie wyczerpuje bynajmniej sprawy. Rozróżnić należy bowiem conajmniej trzy stadia pracy. 1. Planowanie ogólne, czyli wyznaczanie zadań propagandzie. 2. Planowanie szczegółowe, czyli projektowanie zakresu prac, terminów, doboru środków i t. p. 3. Wykonanie, czyli uruchomienie wybranych środków.

1. Planowanie ogólne jako wchodzące bezpośrednio w zakres samej istoty polityki zakładów elektrycznych może być prowadzone *tylko w łonie organizacji zawodowej elektrowni*. Wyznaczanie zadań propagandzie odbywa się dopiero po przeprowadzeniu studiów nad celowością wysiłków, które mają być podjęte na rzecz rozpowszechnienia pewnego zastosowania elektryczności. Studia takie mogą być prowadzone tylko albo przez poszczególne elektrownie, albo, co jest regułą w krajach o wyżej posuniętej organizacji, przez biura Związków Elektrowni w ścisłej współpracy z komitetami ad hoc powołanymi przez Związki.

2. Planowanie szczegółowe obejmujące projektowanie zakresu prac w danym czasie, terminów, doboru środków itp. wymaga uzgodnienia ze wszystkimi zainteresowanymi czynnikami, zatem winno odbywać się w łonie organizacji, jednoczącej, prócz elektrowni, również reprezentacje przemysłu elektrotechnicznego, kupiectwa i instalatorów. W łonie takiej organizacji winny być m. in. ustalane wzajemne stosunki świadczeń na rzecz wspólnej propagandy, świadczeń nie tylko pieniężnych, ale i wkładów pracy.

3. Wykonanie, czyli ostateczne prowadzenie propagandy, spoczywać winno na barkach poszczególnych grup, reprezentowanych w organizacji, wymienionej pod 2, a więc bądź lokalnych filii tej organizacji, bądź po prostu poszczególnych elektrowni — o ile dotyczy pracy w terenie. Praca w skali ogólnokrajowej, jak np. udział w wystawach, wykonywana będzie przez organizacje centralne.

W celu wymiany doświadczeń i myśli, a nawet uzgadniania w pewnych wypadkach podstaw działania w różnych krajach, rozbudowuje się coraz bardziej współpracę międzynarodową, jak obecnie, skoncentrowaną w Komitecie V-ym Międzynarodowego Związku Elektrowni.

Zobaczmy teraz, jak przedstawia się w rzeczywistości organizacja w poszczególnych krajach.

**Belgia.** Organizacją i centralizacją pracy propagandowej zajmuje się zasadniczo biuro Związku Elektrowni (Union des Exploitations Electriques en Belgique). Przy biurze istnieje referat propagandy, zajmujący się wydawnictwem druków, organizujący niektóre wspólne wystąpienia jak udział w wystawach, targach, kampanie oświetleniowe i t. d. Jednakże struktura elektryfikacji w Belgii jest tego rodzaju, że nie ułatwia harmonijnej współpracy w łonie Związku. Wystarczy stwierdzić, że elektrownie czterech największych miast belgijskich, mianowicie Brukseli, Gandawy, Antwerpii i Leodium są w rękach zarządów miejskich, które wcale, lub prawie wcale nie interesują się propagandą, a pozostałe tereny są eksploatowane przez wielkie koncerny, z których taki np. Electrobél obsługuje 350 000 abonentów, czyli 20% całej ludności Belgii, by zrozumieć, że w tych warunkach praca biura Związku Elektrowni nie jest łatwa. Wielkie elektrownie miejskie nie chcą łączyć w wspólną pracę dlatego, że nie mają zrozumienia dla potrzeby i celowości tej pracy, wielkie koncerny dlatego, że są dostatecznie wielkie, zasobne i rozbudowane, by dać sobie samę radę.

Koncerny takie, jak „Electrobél” lub „SOFINA” są same w sobie potężnymi związkami elektrowni, sprężystymi od dobrowolnych porozumień branżowych ze względu na hierarchiczną strukturę. Holding „SOFINA” kieruje znaczną liczbą przedsiębiorstw na całym świecie, a otrzymując od nich szczegółowe raporty, ma możność śledzić doświadczenia, dokonywane w najrozmaitszych warunkach. Biuro propagandy SOFINY kierowane przez p. Deutscha zatrudnia kilku osób personelu inżynierskiego, prócz rysowników, sekretarek itp. i zajmuje się planowaniem i kontrolowaniem wyników pracy wydziałów propagandy w przedsiębiorstwach, podległych holdingowi. Podobnie zorganizowane jest biuro propagandy koncernu „Electrobél”, kierowane przez p. D'Hooghe.

O ile nam wiadomo, zorganizowana współpraca w zakresie propagandy między elektrowniami a przemysłem elektrotechnicznym nie istnieje; zagadnienie stosunków z instalatorami omówimy osobno stwierdzając na tym miejscu krótko, że oficjalnej współpracy między reprezentacjami branżowymi nie ma.

**Czechosłowacja.** Jak wiadomo w Czechosłowacji istnieje jedna wspólna organizacja łącząca wszystkie gałęzie świata elektrotechnicznego — Elektrotechnický Svaz Ceskoslovensky. Elektrownie posiadają w łonie Związku daleko posuniętą autonomię. T. zw. elektrarenska skupina odbywa odrębne zjazdy, na których dyskutowane są zagadnienia gospodarki elektrownianej, w szczególności w ostatnich czasach dużo uwagi poświęca się sprawom z dziedziny propagandy. Wydawnictwem materiałów propagandowych zajmuje się dział wydawniczy ESC, pod kierownictwem p. Ptacka. Między innymi ESC wydaje czasopismo dla odbiorców w nakładzie ponad 200 000 egz. zatytułowane „Elektris” odbierane przez prawie wszystkie większe elektrownie z wyjątkiem Pragi, gdzie wydawane jest własne pismo „ZEPOP”.

Jeżeli chodzi o ogólną charakterystykę pracy propagandowej w Czechosłowacji to wypada stwierdzić, że wspólnej pracy, z wyjątkiem wydawnictwa niektórych druków (głównie broszur technicznych i półtechnicznych), jest na ogół mało. Elektrownie pracują na ogół każda dla siebie, bez uzgadniania pracy ani w zakresie terminów, ani tematów. Do najbardziej czynnych w dziedzinie propagandy zalicza się Miejskie Zakłady Elektryczne w Pradze, Zachodnio Morawskie Elektrownie w Brnie i Północnoceskie Elektrownie (NEW: Nordböhmsche Elektrizitätswerke A. G.) w Podmokly.

**Francja.** Najwyższą organizacyjną komórką elektrotechniczną we Francji jest Związek Syndykatów Elektrycznych (Union des Syndicats d'Electricité), który jednoczy wszystkie syndykaty branżowe, między innymi Syndykat Wytwórców i Rozdzielców Energii Elektrycznej. Współpraca w zakresie propagandy jest dość luźna. W zależności od Syndykatu Elektrowni znajdują się cztery specjalne organizacje powołane do studiów i prac przygotowawczych z dziedziny propagandy, mianowicie towarzystwo APEL (Sté pour le développement des applications de l'électricité), SPE (Sté pour le perfectionnement de l'éclairage), SVE (Sté pour le développement des véhicules électriques) oraz SETA (Société électrique de travaux agricoles). Każde z tych towarzystw wydaje druki i broszury w swym zakresie pracy. Organizowaniem na rzecz propagandy zastosowań domowych zajmuje się tow. APEL. W ubiegłym roku t. zw. administrateur délégué wszystkich tych towarzystw był sekretarz Syndykatu Elektrowni.

W biurze samego Syndykatu Elektrowni nie ma działu, któremu powierzona byłaby organizacja współpracy między elektrowniami w dziedzinie propagandy albo studia



nad celowością rozpowszechnienia poszczególnych zastosowań.

Wielkie elektrownie lub koncerny elektrowni posiadają własne biura propagandowe, które planują, przygotowują i wykonywują pracę propagandową. Niektóre elektrownie korzystają z wydawnictw wymienionych wyżej towarzystw specjalnych, inne, choćby np. CPDE w Paryżu, wydaje własne broszury, plakaty i wszelkiego rodzaju druki.

Współpraca z przemysłem elektrotechnicznym nader luźna, sporadyczna.

**Holandia.** Mówiąc o Holandii niepodobna nie przypomnieć oryginalnej struktury tamtejszej organizacji elektrownianej. Organizacji branżowej, jak w innych krajach tam nie ma, istnieje tylko związek dyrektorów elektrowni holenderskich, którzy płacą skromną składkę roczną 75 guldenów od osoby na utrzymanie Związku. Z drugiej strony biuro Związku zatrudnia wielu inżynierów i prowadzi ogromną pracę w zakresie studiów nad poszczególnymi zastosowaniami elektryczności, organizuje wspólne akcje i wydaje materiały pomocnicze. Podstawą finansową tej bogatej działalności są obfite subsydia wpłacane przez elektrownie na instytut badań materiałów elektrotechnicznych (KEMA) kierowany przez prof. J. C. van Staverena, który równocześnie jest dyrektorem biura Związku (Central Bureau van Vereeniging van Directeuren van Elektriciteitsbedrijven in Nederland).

Wspomniane Central Bureau jest duszą wspólnej pracy w zakresie propagandy, a głównym jej inicjatorem jest p. Lohr, dyrektor N. V. Provinciale Geldersche Electriciteits Maatschappij.

Obecnie Biuro postanowiło zaproponować zrzeszonym dyrektorom znaczne wzmoczenie propagandy kolektywnej i w związku z tym od kilku miesięcy bada metody i środki pracy w innych krajach.

Na ostatni kongres Central Bureau przedstawiło referat o dotychczasowej działalności propagandowej elektrowni holenderskich. Referat ten jest tak dobrze napisany, że wolimy zacytować zeń kilka ustępów, zamiast sił się na własne ujęcie charakterystyki organizacji pracy propagandowej w Holandii.

Jeszcze kilkanaście lat temu elektrownie holenderskie (z jednym wyjątkiem komunalne t. j. miejskie lub „prowin-cjonalne”) uważały, że byłoby poniżej ich godności zajmować się propagandą. Wychodząc z maksymy, że dobry towar sam siebie zachwala, uważano propagandę za niepotrzebną, szczególnie dla elektryczności.

Od tej pory zmieniły się poglądy znacznie. Zmieniła się maksyma, która brzmi obecnie, że choćby chciano sprzedawać złote ludory po 5 groszy sztuka, nie znaleziomy klientów bez pewnej reklamy, bo bez niej publiczność nie wiedziałaby ani gdzie, ani jak można przeprowadzić tak piękną transakcję.

Dziś już niemal wszystkie elektrownie prowadzą w mniejszym lub większym zakresie propagandę, lecz znaczna ich ilość czyni to niejako wbrew przekonaniu, a to dla 2-ch następujących przyczyn:

a) w wielu mniejszych elektrowniach komunalnych zarządy miejskie boją się wydawać na propagandę dość znaczne potrzebne sumy,

b) w wielu samorządach, eksploatujących równocześnie gazownie i elektrownie istnieje obawa, że propaganda elektryczności zaszkodzi gazowni.

Przedsiębiorstwa „prowin-cjonalne” mają większą swobodę działania, szczególnie jeżeli prowadzone są pod postacią spółek akcyjnych.

Biuro Związku Holenderskiego dzieli pod względem celu działalność propagandową na dwa działy:

— propagandę na rzecz zwiększenia konsumpcji energii w gosp. domow.,

— propagandę na rzecz zwiększenia konsumpcji w przemyśle, rzemiośle i rolnictwie.

Spośród środków propagandy używanych w Holandii dla osiągnięcia wzmoczenia zbytu prądu w gospodarstwach domowych referat wymienia:

#### A. Środki pośrednie:

1. Zwiększenie atrakcyjności poszczególnych zastosowań elektryczności drogą wprowadzenia odpowiednich taryf.

2. Dbałość o wysoką jakość i sprawność propagowanych przyrządów elektrycznych.

3. Starania o udostępnienie publiczności nabycia propagowanych przyrządów przez wywieranie wpływu na ceny tych przyrządów.

4. Dbałość o jakość instalacji domowych pod względem solidności wykonania, gatunku przewodów i osprzętu, przekroju przewodów i dostatecznej liczby gniazd wtykowych.

5. Dbałość o uświadomienie publiczności w zakresie należytego posługiwania się aparatami.

#### B. Środki bezpośrednie:

1. Ogłaszanie artykułów w czasopismach ogólnych.

2. Wydawnictwo czasopism propagandowych elektrowni.

3. Wydawnictwo broszur i druków propagandowych dotyczących zastosowań elektryczności.

4. Odczyty i pogadanki.

5. Nauka o elektryczności i jej zastosowaniach w szkołach początkowych.

6. Współpraca z organizacjami kobiecymi.

7. Współpraca z „Vrouwen Electriciteits Vereeniging” (organizacja kobieca stworzona dla rozpowszechniania elektryfikacji gospodarstwa domowego).

8. Udział w wystawach.

9. „Serwis” filmowy, kliszowy i fotograficzny.

10. Propaganda podarka gwiazdkowego elektrycznego.

C. Środki specjalne, czyli kampania propagandy na rzecz:

a) lepszego oświetlenia,

b) elektrycznego grzania wody,

c) prania elektrycznego,

d) gotowania elektrycznego,

e) ogrzewania elektrycznego lub dogrzewania,

f) innych zastosowań domowych.

Powyższe wyliczenie przytoczyliśmy w całości, gdyż jest ono obrazem zakresu i kierunków pracy rzeczywiście wykonywanej przez elektrownie holenderskie, a ponadto dlatego, że trudno spotkać w literaturze równie związane ujęcie zadań pracy propagandowej elektrowni.

W zakresie dbałości o jakość aparatów i sprzętu instalacyjnego posunięto się w Holandii tak daleko, jak chyba nigdzie indziej na świecie. Wspomniany wyżej Instytut badawczy KEMA (N. V. tot Keuring van Electrotechnische Materialen, Arnhem) opracował serię przepisów bezpieczeństwa oraz warunków technicznych dostawy aparatów elektrycznych i publikuje co kwartał listę wyrobów, odpowiadających ustalonym przepisom. Elektrownie propagują tylko takie aparaty, które ogłoszone są przez instytut, jako dobre, a przy zakupach wymagają od dostawców zastosowania się do warunków technicznych. Trzeba tu zaznaczyć, że normalne przepisy zawierają zasadniczo tylko postanowienia mające na względzie bezpieczeństwo, zaś wymagania w zakresie sprawności zawarte są w warunkach



technicznych dla dostaw. Przepisy holenderskie znane są wśród specjalistów różnych krajów, jako wyjątkowo surowe. Tak np. kuchnie elektryczne tylko dwóch bodaj fabryk niemieckich są w możności wyjść zwycięsko z prób dokonanych wg holenderskich warunków dostaw.

Nawiasem warto może wspomnieć w kilku słowach o urzędzeniach technicznych instytutu.

Już obejrzenie obecnie istniejących laboratoriów KEMA y w Arnhem sprawia imponujące wrażenie, a to są dopiero początki. W trakcie budowy są nowe laboratoria na specjalnie zakupionym 12-o hektarowym terenie. Preliminarz budowy sięga 1,5 miliona guldenów (ok. 5 milionów złotych). Za sam plac (park, zarośnięty starodrzewem) zapłacono 25 000 guldenów. By dać wyobrażenie o zakresie prac badawczych prowadzonych przez KEMAY, podamy, że odbywają się tam obecnie m. in. próby porównawcze kabli na 150 kV, przy czym 11 fabryk z całego świata nadesłało swe kable do zbadania. Prób dokonywa się na 100 metrowym odcinku kabla zakopanego w ziemi. Próba polega na poddaniu kabla długotrwałemu przeciążaniu zarówno elektrycznemu, jak cieplnemu. Elektryczne przeciążenie osiągnięte jest przez poddanie kabla napięciu 150 kV między żyłą, a ziemią zamiast  $\frac{150}{3} = 87$  kV. Ciepłne przeciążenie polega na poddaniu kabli codziennie okresom grzania, przy którym temperaturę doprowadza się do 1,2 wartości, jaką kabel osiąga przy normalnej pracy pod pełnym obciążeniem. Kable poddaje się przeciążeniom przez 200 dni codziennie, w czasie których straty dielektryczne regularnie mierzone nie mogą wykazywać znaczniejszych wahań. Wyposażenie zarówno stacji prób dla kabli, jak i wszelkich innych laboratoriów odpowiada ostatnim postępom techniki w tej dziedzinie.

**Niemcy.** Najkonsekwentniej i najpełniej rozbudowaną organizacją pracy propagandowej posiadają Niemcy. Planowaniem ogólnym tj. wytyczaniem zadań propagandzie i studiami nad celowością rozpowszechniania nowych zastosowań zajmuje się biuro Związku Elektryków (Wirtschaftsgruppe Elektrizitätsversorgung). Biuro to posiada liczny personel inżynierski, odpowiednie laboratoria, urządzenia doświadczalne i t. d. Tak np. przed rozpoczęciem akcji propagandy kuchni elektrycznej na powszechną skalę biuro Związku przeprowadzało obszernie i głębokie studia nad zagadnieniem wpływu rozpowszechnienia gotowania elektrycznego na gospodarkę elektryczną, nad ekonomią gotowania elektrycznego z punktu widzenia odbiorcy i t. p.

Planowanie szczegółowe, przygotowywanie i przeprowadzanie kampanii propagandowych, wydawnictwo druków i t. p. należy do specjalnej organizacji, mianowicie Arbeitsgemeinschaft zur Förderung der Elektrowirtschaft (AFE). AFE jest organizacją wspólną powołaną do życia przez związki branżowe elektryków, przemysłu, kupiectwa i instalatorów. Szczególnie od czasu objęcia władzy w Niemczech przez narodowych socjalistów sprawy organizacji branżowych uległy znacznemu uproszczeniu — istnieją tylko takie organizacje, które poddały się kierownictwu partii, a należenie do nich dla zainteresowanych osób lub przedsiębiorstw jest obowiązkowe. Postanowienia władz organizacji w zakresie powierzonych statutem obowiązków są wiążące dla członków. Dlatego też łatwo jest dziś w Niemczech zawierać porozumienia między-związkowe, o ile są one zgodne z wytycznymi ministra gospodarki Rzeszy.

Centrala AFE w Berlinie posiada szeroko rozbudowane biuro i prowadzi rozległą pracę wydawniczą, wyszkoleniową, odczytową i organizacyjną. AFE opracowuje w najdrobniejszych szczegółach projekty akcji propagandowych na rzecz pszczególnych zastosowań dostarczając potrzeb-

nych broszur, ulotek, matryc ogłoszeniowych, tekstów artykułów prasowych, plakatów, filmów, przezroczy i t. p. Wszystkie wymienione materiały sprzedawane są z lekką nadwyżką nad kosztami własnymi, która idzie na utrzymanie biura. Sprzedaż wydawnictw nie wystarcza jednak na pokrycie wydatków biura i AFE jest subsydiowane przez elektrownie, przemysł i instalatorów. O ile nam wiadomo, przemysł (głównie Siemens i AEG) płaci około 60% budżetu subsydiów, elektrownie ok. 35%, resztę drobne kupiectwo i instalatorzy.

AFE działa w terenie za pośrednictwem lokalnych komórek t. zw. Elektrogemeinschaften zbudowanych podobnie jak organizacja centralna. Ilość tych komórek zwiększa się rok rocznie, szczególnie szybko zaś od r. 1933. W r. 1932 było ich 170, w r. 1935 już 618.

Z rozmowy mojej z p. H. F. Müllerem, długoletnim kierownikiem AFE odniosłem wrażenie, że jednym z głównych czynników powodzenia i rozwoju tej organizacji była umiejętna polityka p. Kesslera, reprezentanta f-my Osram (wzgl. Koncernu Siemens), który włożył niemało starań w uzgodnienie interesów przemysłu i elektryków na terenie wspólnej pracy propagandowej. AFE pracuje w ścisłej łączności z różnymi organizacjami narodowo-socjalistycznymi jak izbą rzemieślniczą, frontem pracy itp. Przy wyborze hasła i wytycznych stosuje się do programu pracy Partii. Tak np. dostosowano całą akcję do czteroletniego planu w zakresie samowystarczalności gospodarczej Rzeszy przedstawionego w mowach gen. Goeringa (por. art. H. F. Muellera p. t. Absatzfragen der Elektrowirtschaft im kommenden Jahr, Elektrizitätswirtschaft zeszyt 1 r. 1937 i hasła „Kampf gegen den Verderb“, „Leistungssteigerung durch Elektrizitätsanwendung“, „Haushälterische Rohstoffwirtschaft“).

Na specjalną uwagę zasługują wspomniane już poprzednio projekty akcji propagandowych t. zw. Werbedienst, jak np. I—Hauptangriff (Allgemein u. Installationen), I-a Sonderwerbedienst (Hausnummer Beleuchtung), II i III Lichtwerbung, IV Elektrowärmewerbung (Elektroherd und Heisswasserspeicher), VII — Architektenwerbung, VIII — Elektroschweissung i t. d.

**Szwajcaria.** W Szwajcarii cała praca zarówno planowania ogólnego, jak szczegółowego w zakresie propagandy złożone jest w ręce specjalnej organizacji t. zw. „Elektrowirtschaft“ (Société pour la diffusion de l'énergie électrique). Zasadę takiej koncentracji przyznać trzeba p. Burri'emu, dyrektorowi tego towarzystwa, który od kilkunastu lat jest niezmiernym i pełnym inicjatywą „spiritus movens“ pracy propagandowej w Szwajcarii. Elektrowirtschaft redaguje i wydaje znany międzynarodowy miesięcznik Elektrizitätsverwertung — L'Electrique, poza tym Schweizerische Elektro-Rundschau, oraz czasopismo dla publiczności p. n. Elektryczność. W biurze org. Elektrowirtschaft opracowuje się plany wspólnych akcji, bada się zagadnienia specjalne, jak ostatnio np. zagadnienia konkurencji butanu i t. p. Zebrania dyskusyjne organizowane przez tę instytucję są zawsze doskonale przygotowane i przynoszą bogaty materiał informacyjny.

Jednym z ostatnich posunięć org. Elektrowirtschaft było zorganizowanie w październiku r. ub. specjalnego „tygodnia elektryczności“, w którym prowadzona była energiczna i bardzo rozległa propaganda pod hasłem „Elektrizität aus Wasserkraft, unser nationales Gut“.

Ogólnie biorąc tempo propagandy w Szwajcarii jest na ogół dość spokojne bez nagłych skoków i załamania. Postępowi rozpowszechniania zastosowań sprzyja duża zamożność mieszkańców, zasobność w kapitały inwestycyjne i do-



skonałość wyrobów fabryk szwajcarskich, uchodzących za jedne z najlepszych pod względem jakości na świecie.

Centralizacja planowania kolektywnej pracy propagandowej w jednej organizacji, a właściwie niemal w jednych rękach p. Burrie'ego również znakomicie wpływa na planowość i koordynację poczynań. Uwypuklając rolę Elektrowirtschaftu i jej kierownika nie możemy nie podkreślić równocześnie zasług poszczególnych elektrowni. Powodzenie pracy inicjatorskiej i koordynacyjnej p. Burrie'ego mogło wyrosnąć tylko na tle wielkiej osobistej pracy całego szeregu osób, jak dyrektora S. A. „Motor-Colombus” p. Niesz, dyrektor miejskiej elektrowni w Bazylei p. Stiefel, dyrektor Zentralschweizersiche Kraftwerke w Lucernie p. Ringwald, dyrektor elektrowni kantonu zurychskiego p. Bertschinger i wielu innych.

**Węgry.** Związek Elektrowni Węgierskich dopiero od niedawna przystąpił do Międzynarodowego Związku Elektrowni i w z związku z tym dopiero mniej więcej od roku nawiązaliśmy i my kontakt z kolegami węgierskimi. Utrzymywanie tego kontaktu bardzo utrudnia niezrozumiałość języka węgierskiego, wskutek czego niepodobna skorzystać z wydawnictw i materiałów publikowanych w tym języku.

Podczas ostatniej wizyty w Budapeszcie w listopadzie r. ub. zdołaliśmy w ogólnych zarysach zorientować się w gospodarce elektrownianej na Węgrzech.

Pracę propagandową inicjuje tam i organizuje biuro Związku Elektrowni pod bezpośrednim kierunkiem dyrektora Związku dr. inż. E. Haideggera. Praca koordynacyjna na Węgrzech jest o tyle ułatwiona, że zarządy wszystkich chyba znaczących przedsiębiorstw znajdują się w Budapeszcie, a więc o kontakt osobisty łatwo. Propagandę w dziedzinie oświatlenia opracowuje Stowarzyszenie Gospodarki Światłowej, subsydiowane przez Związek Elektrowni. Biuro Związku wydaje czasopismo dla publiczności, drukowane w nakładzie 500 000 egzemplarzy, z czego około połowy odbiera miejska elektrownia w Budapeszcie.

#### Najaktualniejsze zagadnienia propagandowe.

W związku z przygotowaniem tematów obrad najbliższej konferencji Komitetu V, która ma się odbyć w końcu marca w Budapeszcie, informowałem się w poszczególnych krajach, jakie zagadnienia są obecnie najbardziej aktualne. W rezultacie udało się zebrać garść informacji, mogących rzucić światło na stosunki w poszczególnych krajach.

#### Belgia.

Jeżeli chodzi o temat, którym interesowałyby się równolegle wszystkie elektrownie, to jest nim konkurencja, jaką w ostatnich czasach czynią silniki dyzłowskie. Biuro Związku Elektrowni zbiera obecnie szczegółowe dane dotyczące kosztów eksploatacji różnych typów dyzli i warunków ich pracy w różnych przemysłach. Chodzi o opracowanie materiałów, przy pomocy których elektrownie mogłyby odpierać bałamutne obliczenia agentów sprzedających dyzle, wedle których koszty wytwarzania siły we własnym zakresie wypadłyby poniżej kosztów energii elektrycznej.

Jak już wspomnieliśmy poprzednio, poszczególne ugrupowania elektrowni mają różne zainteresowania. Elektrowniom komunalnym w wielkich miastach wydaje się nie zależeć zupełnie na rozpowszechnieniu gotowania elektrycznego, natomiast elektrownie prywatne gorliwie około tego zabiegają. Koncern „Electrobel” czyni wielkie wysiłki w dziedzinie elektryfikacji gospodarstwa domo-

wego. Elektrownie należące do tego koncernu posiadają wydziały propagandy, zajmujące się również sprzedażą aparatów. W r. 1935 sprzedano wśród 350 000 abonentów różnych aparatów za około 8 milionów franków belgijskich. Do końca r. 1936 oblicza się, że na terenach tych elektrowni będzie ponad 10 000 kuchen i blisko 2 000 wariantów.

Kuchnie propaguje się niemal wyłącznie z płytami żeliwnymi i elementem chromonikielinowym w masie ceramicznej. Przez pewien czas propagowano płyty chromalox'owe (lekką płytą z blachy stalowej, żarząca się na czerwono), jednak zarzucono je, gdyż nie są podobno dość trwałe. Płyty z elementem Calrod lub backerowskim mają podobno małą sprawność na niższych stopniach regulacji. Kuchenka kompletna kosztuje w Belgii ok. 2 000 do 2 500 franków. Elektrownie przy sprzedaży dodają w formie premii garnki i przyłączenie (zamiast dawać rabat od ceny brutto).

Warniki sprzedaje się głównie duże. Średnia pojemność 1 warnika wynosi 125 litrów (nie licząc małych wariantów kuchennych). Regulację samoczynnego regulatora temperatury nastawia się na temperaturę 45 do 60°C.

#### Czechosłowacja.

Najaktualniejszym tematem pracy jest obecnie zagadnienie rozpowszechnienia grzejnictwa elektrycznego w drobnym przemyśle i rzemiośle. Powołano kilka komisji, które pracują nad zebraniem materiałów dotyczących możliwości zastosowania ciepła elektrycznego w różnych gałęziach przemysłu. Praca zakrojona jest na czas około dwóch lat. W wyniku jej mają się ukazać wytyczne dla elektrowni oraz broszury informacyjne dla przemysłu i rzemiosła.

Konkurencja silników dyzłowskich, jakkolwiek stała się przedmiotem referatu ESC na kongres w Scheveningen, nie jest zbyt poważnie oceniana.

#### Francja.

We Francji nie zdołałem zorientować się, jakie zagadnienia z dziedziny propagandy stawiane są obecnie na pierwszym planie. Odniosłem wrażenie, że najwięcej troski przyczynia obecnie elektrowniom działalność ustawodawcza rządu ludowego, głównie zaś wprowadzenie 40 godzinowego tygodnia pracy oraz projekt ustawy, zabraniającej elektrowniom pobierania przymusowych kaucyj na poczet rachunków od odbiorców. Poważne sumy, uzyskane z tych kaucyj, od których nie płacono procentów, były podstawą kapitału obrotowego elektrowni. Obecnie kaucje mają być albo zwrócone odbiorcom, albo przelane do komunalnych kas oszczędności. W obu wypadkach elektrowniom grozi wycofanie z obrotu bardzo poważnych kwot (wysokość kaucji odpowiadała mniej więcej dwumiesięcznemu zużyciu prądu).

Nieco bliższych informacji o ich działalności propagandowej otrzymałem od Elektrowni w Strassburgu od C. P. D. E. w Paryżu. Informacje te przytoczone są niżej.

#### Holandia.

Z rozmów przeprowadzonych z p. de Ruiterem kierownikiem działu propagandy w Centrali Bureau nie odniosłem wrażenia, aby jakiegokolwiek zagadnienie dominowało ostatnimi czasy wśród zainteresowanych elektrowni oraz ich centrali.

Może więc lepiej będzie opisać pokrótce wszystkie działy pracy Central Bureau.

W zakresie propagandy prasowej biuro Związku prowadzi stały serwis prasowy dostarczając dziennikom i periodykom artykułów i wzmianek z dziedziny zastosowań



elektryczności. Czasopisma propagandowe dla odbiorców prądu wydaje kilka większych przedsiębiorstw, m. in. elektrownia miejska w Amsterdamie, elektrownia „provincjonalna” Holandii północnej, Zelandii oraz Gerdrii. Biuro Związku zamierza wszcząć kroki w celu zjednoczenia wydawnictw poszczególnych przedsiębiorstw i wydać jedno dla całego kraju, tylko z mutacjami, uwzględniającymi lokalne potrzeby pojedynczych elektrowni.

Dotychczasowe pisma wydawane są w bardzo okazałej formie zewnętrznej, na dobrym papierze i w objętości 16 stron A. Czasopismo N. V. Provinciale Geldersche Elektriciteits-Maatschapij p. t. „De Schakel” rozsyłane jest wszystkim abonentom tej elektrowni w liczbie ok. 100 000.

Prócz czasopism dla szerokiej publiczności, dwa przedsiębiorstwa (Limburg i Utrecht) wydają specjalne pismo dla instalatorów tak redagowane, że niektóre jego zeszyty są rozsyłane przedsiębiorstwom przemysłowym lub rzemieślnikom, o ile dotyczą instalacji w danym przemyśle czy rzemiośle.

Biuro Związku wydaje niewiele broszur i książek propagandowych, ostatnio wydano jednak książkę o zastosowaniach elektryczności w gospodarstwie domowym. Co roku wydawane są artystyczne kalendarze, zakupywane przez elektrownie w celu rozdawania klienteli.

W zakresie akcji odczytowej biuro Związku dostarcza elektrowniom prelegentów spośród swoich inżynierów.

Biuro Związku wydało kompletny materiał do nauki o elektryczności w szkołach początkowych. Materiał obejmuje podręcznik szkolny, popularny, napisany przez emerytowanego dyrektora Seminarium Nauczycielskiego, oraz serię tablic ściennych i pokazowe przyrządy. Dzięki staraniom Związku lekcje o elektryczności wprowadzono we wszystkich szkołach początkowych w Holandii (zauważmy, że Holandia jest w 100% niemal zelektryfikowana).

Biuro utrzymuje przyjazny i ścisły kontakt z najważniejszymi organizacjami kobiecymi w Holandii i zasila czasopisma kobiece artykułami o elektryczności.

Na wzór angielskiej EDA stworzono w Holandii w r. 1932 V. E. V. (Kobiece Stowarzyszenie Elektryczne), liczy ono około 1200 członkiń i dowiodło już swej żywotności.

Z ważniejszych i ciekawszych gałęzi działalności Biura w dziedzinie propagandy wspomniemy jeszcze o pracy w zakresie studiów nad gotowaniem elektrycznym i szkoleniu instruktorek gotowania. Kuchnia szkolna Związku prowadzi badania i prace m. in. w następujących kierunkach:

1. Badania aparatów elektrycznych dla gospodarstwa domowego z punktu widzenia ich użyteczności dla gospodyni.
2. Badania nad wydajnością różnych systemów gotowania.
3. Porównawcze studia gotowania elektrycznego i gotowania na gazie, węglu i t. p.
4. Redakcja książek kulinarnych.
5. Szkolenie instruktorek gotowania elektrycznego.
6. Utrzymywanie kontaktu z instruktorkami, pracującymi w terenie.
7. Urządzanie kursów dla nauczycieli szkół gospodarskich.
8. Urządzanie kursów dla osób prywatnych.

Działalność propagandowa elektrowni holenderskich nie ogranicza się do terenu gospodarstwa domowego. Tak n. p. z inicjatywy Elektrowni prowincjonalnej limburgskiej powołano do życia instytut dla zastosowań cieplnych i chemicznych elektryczności z laboratoriami w Maestricht

i Utrechcie. W laboratoriach tych zainstalowano znaczną ilość typów pieców elektrycznych, aby dać możliwość obejrzenia ich zainteresowanym przemysłowcom. Podobne laboratorium zainstalowano również niedawno w Amsterdamie.

Szczególnie poważne prace badawcze są prowadzone w zakresie zastosowania grzejnictwa elektrycznego w ogrodnictwie. Biuro Związku współpracuje tu z prof. Sprengere, kierownikiem stacji doświadczalnej państwowej w Wageningen. Jak dotąd osiągnięto pomyślne wyniki nie tylko efektywne, ale i ekonomiczne wyłącznie w zakresie ogrzewania powietrza w cieplarniach kwiatów zdobniczych. Natomiast wyniki w zastosowaniu do warzyw, jak ogórki, melony, pomidory, truskawki nie pozwalają wróżyć narazie rozpowszechnienia temu zastosowaniu, gdyż koszty energii wypadają zbyt wielkie, głównie z powodu małego stosunkowo plonu z metra kwadratowego powierzchni inspektu.

Podobne wyniki otrzymano z doświadczeń nad naświetlaniem roślin światłem neonowym. Naświetlanie takie daje dobre rezultaty przy hodowli kwiatów zdobniczych oraz ogórków, pomidorów i truskawek. Najbardziej opłacalne okazało się dla kwiatów i to do tego stopnia, że można mówić już o możliwościach rozpowszechnienia tego zastosowania.

Prowadzone są również prace doświadczalne w dziedzinie stosowania grzejnictwa elektrycznego i naświetlania przy hodowli drobiu.

Szczególnie korzystne okazało się naświetlanie drobiu zimą w godzinach porannych. Naświetlanie wyłącznie poranne okazało się równie dobre, czasem nawet lepsze od naświetlania wieczornego lub rannego w połączeniu z wieczornym. Ten rezultat jest bardzo wygodny dla elektrowni, gdyż obciążenie w godzinach porannych jest pozaszczytowe. Dziś w Holandii wszyscy niemal bez wyjątku hodowcy drobiu oświetlają kurniki w godzinach porannych zimą i zwiększają w ten sposób znacznie swe zużycie prądu.

Oile urządzenia do wychowywania drobiu, ogrzewane elektrycznością okazały się jak dotąd, nieco droższe w eksploatacji od takich urządzeń ogrzewanych węglem lub naftą, o tyle wylęgarki elektryczne zwyciężyły konkurencję okazując się pewniejszymi, czystszyimi, łatwiejszymi do regulowania temperatury i wilgotności.

#### Niemcy.

Zagadnieniem, które obecnie najwięcej zaprzęta uwagę w Związku Elektrowni jest zagadnienie zastosowań cieplnych elektryczności w wielkim przemyśle. Od dwóch lat prowadzone jest pod kierownictwem inż. Masukowitza intensywne zbieranie danych przez biuro Związku, organizowane zebrania dyskusyjne oraz popierane prace doświadczalne w politechnikach i przemyśle.

Ostatnio we wrześniu 1935 r. i w czerwcu 1936 r. odbyły się specjalne zebrania dyskusyjne przedstawicieli elektrowni, przy czym na jedno popołudnie zaproszono również przedstawicieli świata nauki i przemysłu pieców elektrycznych. Na zebraniach tych omówiono wyniki techniczne różnych zastosowań cen prądu.

Przytoczymy tu dla ilustracji porządek obrad owych zebrań:

Zebranie dyskusyjne z dnia 6. i 7. IX.1935 r.

1. Dotychczasowe wyniki propagandy elektrycznych pieców przemysłowych przez elektrownie (referat).

2. Konieczność współpracy technicznej ze strony elektrowni dla dalszego rozwoju grzejnictwa elektrycznego (referat i dyskusja).



3. Wymiana doświadczeń i kolektywna praca elektrowni (dyskusja).

4. Doświadczenia praktyczne z poszczególnymi zastosowaniami

a) emaliowanie (w szczególności kuchen elektrycznych,

b) metale ciężkie (topienie mosiądzu, wyżarzanie mosiądzu i miedzi),

c) elementy grzejne (ceramiczne, metalowe),

d) lekkie metale (topienie glinu, żarzenie i uszlachetnianie glinu),

e) żelazo i stal (topienie stali, topienie surówki, żarzenie, hartowanie, cynkowanie),

f) ceramika (porcelana, fajans, glazurowanie, wypalanie),

g) szkło,

h) suszenie i lakierowanie,

i) prasy grzejne (sztuczna żywica, sztuczne skóry, matryce, celuloide, forniery, tektury),

k) różne (wytwórnice papierosów, wyroby gumowe, sztucznej skóry, asfaltu, drukarstwo, środki spożywcze, piwowarstwo, przemysł włókienniczy).

Zebranie dyskusyjne z dnia 4.VI.1936 r. rano (wyłącznie elektrownie).

I. Zagadnienia zasadnicze.

1. Współpraca z przemysłem pieców elektrycznych — taryfowa i techniczna.

2. Wymiana doświadczeń.

3. Nauka, doskonalenie, inicjatywa.

4. Propaganda spawania elektrycznego.

5. Konkurencja gazu ssanego.

II. Doświadczenia praktyczne.

1. piece łukowe,

2. emaliowanie,

3. ceramika,

4. cynowanie,

5. ogrzewanie kąpeli,

6. topienie srebra,

7. hartowanie,

8. cynkowanie.

Zebranie dyskusyjne z dnia 4.VI.1936 po południu (z udziałem przemysłu i uczonych).

I. Piece elektryczne do topienia metali lekkich — wykład wstępny przed dyskusją — prof. dr. inż. Knoops.

II. Piece elektryczne do uszlachetniania metali lekkich, wykład wstępny — prof. Knoops.

III. Wybór właściwych materiałów na elementy grzejne w piecach oporowych. Wykład wstępny — Dr. inż. Fischer.

IV. Moce pieców i właściwa taryfikacja. Wykład wstępny — inż. Buch.

V. Różne.

Rozwój zbytu energii do celów grzejnictwa przemysłowego w Niemczech najlepiej zilustruje przytoczenie następujących liczb.

Produkcja energii w publicznych elektrowniach w 1934 r. wyniosła ok. 16,5 miliardów kWh, zaś w r. 1935 — 19 miliardów kWh — wzrost wyniósł więc 15%. Według różnych oszacowań zbytu energii na cele grzejne w przemyśle wyniósł w r. 1934 około 4 miliardów kWh, zaś w r. 1935 — ok. 5 miliardów kWh, a więc wzrost wyniósł 25%.

Praca na innych odcinkach walki o nowe rynki zbytu energii prowadzona jest z niesłabnącą energią.

*Szwajcarii.*

Miarą zainteresowania poszczególnymi problemami w Szwajcarii są zebrania dyskusyjne Elektrowirtschaftu.

W r. 1935 program takiego zebrania obejmował m. in. zagadnienie stosunku gazu i elektryczności w miastach szwajcarskich oraz zagadnienie właściwej organizacji pracy propagandowej w elektrowniach miejskich. Sprawa konkurencji z gazem, a właściwie sprecyzowania linii postępowania elektrowni wobec prób zahamowania rozwoju grzejnictwa elektrycznego jest tematem ciągle żywym z uwagi na to, że zarówno elektryczność jak gaz są w rękach gmin i chodzi o przygotowanie gruntu wśród miarodajnych czynników samorządowych dla ustalenia wytycznych polityki energetycznej. Jest to praca na dalszą metę. W r. 1936 tematem zebrania dyskusyjnego Elektrowirtschaftu były: rozwój zastosowań grzejnych w przemyśle i rzemiośle oraz elektryfikacja szpitali i wielkich kuchni. Sprawa walki konkurencyjnej z innymi surowcami energetycznymi wróciła w formie konkretnej akcji propagandowej podczas „Tygodnia Elektryczności”, o którym wspomniano już wyżej, a główną treścią którego była propaganda elektryczności, jako *rodzimego*, szwajcarskiego surowca — w przeciwieństwie do gazu, węgla czy ropy, które pochodzą z surowców zagranicznych.

*Węgry.*

Na Węgrzech istnieje właściwie tylko jedno wielkie miasto — Budapeszt, poza tym bądź małe miasta, bądź okręgi wiejskie. Zainteresowania elektrowni miejskiej w Budapeszcie koncentrują się na coraz większym rozwijaniu oświetlenia i na propagandzie kuchni, zaś elektrownie okręgowe najwięcej bodaj pracują nad rozpowszechnieniem używania napędu elektrycznego w rolnictwie.

Warto tu zaznaczyć, że organizacja gospodarki świetlnej w Budapeszcie jest jedną z najlepiej prowadzonych instytucji tego rodzaju w Europie. Sala, w której demonstruje się najrozmaitsze efekty oświetleniowe na użytek architektów odznacza się wybitną pomysłowością i dowodzi wielkiego smaku jej projektodawców. Podobno przedstawiciel angielskiej EDA'y zażądał po obejrzeniu tej sali pozwolenia na skopiowanie urządzeń i dostarczenia w tym celu potrzebnych rysunków.

W dziedzinie propagandy kuchni starają się miarodajne czynniki węgierskie odpowiedzieć na pytanie, jak należy pokierować tą propagandą, aby osiągnąć optymalne wyniki dla miasta, które jest właścicielem zarówno gazowni jak elektrowni.

### Część III.

#### Próby odrodzenia rzemiosła drogą jego elektryfikacji

Przedsiębiorstwa elektryfikacyjne poszukujące coraz to nowych rynków zbytu nie mogą pozostawać obojętne na możliwości, które przedstawia rzemiosło; elektryfikacja przemysłu domowego daje możliwość znacznego zwiększenia spożycia energii elektrycznej. Tokarki, wiertarki, frezarki, szlifierniki, młynki, piły i wiele innych przyrządów może być napędzanych za pomocą silnika elektrycznego. Grzejnictwo elektryczne może mieć ogromne zastosowanie w rzemiośle, że wspomniemy tylko maszyny do prasowania, suszarki, kociołki do kleju, wszelkiego rodzaju podgrzewacze. Spawanie elektryczne staje się coraz bardziej uproszczone i tanie. Wreszcie podniesienie poziomu warsztatu lepiej wyposażonego pociąga za sobą potrzebę lepszego oświetlenia. W ten sposób rzemieślnik, który dotychczas należał do najmniej dla elektrowni korzystnej kategorii odbiorców, może stać się odbiorcą bardzo pożądanym.



Elektryfikację rzemiosła należy rozpatrywać z dwóch punktów widzenia: w skupieniach miejskich chodzi o ulepszenie wyposażenia małych istniejących warsztatów, które już posiadają pewne doświadczenie i mają zbyt mniej lub więcej zapewniony; natomiast w okręgach wiejskich zagadnienie jest bardziej zawile, gdyż z jednej strony wobec ubóstwa ludności nie można ulepszać metod wytwarzania bez pomocy z zewnątrz, z drugiej zaś strony zostały opuszczone przez ludność, przyzwyczajoną szukać zarobku w mieście; rzemiosło musiało być na wsi stworzone, i to z ludźmi przeważnie niedoświadczonymi, a częstokroć zdemoralizowanymi.

Podamy za p. Deutschem, kierownikiem działu propagandy koncernu „Sofina” w Brukseli, krótki przegląd tego, co w różnych krajach zostało już dokonane w dziedzinie elektryfikacji rzemiosła i przemysłu domowego.

W Niemczech państwowe zgrupowanie rzemiosła (Reichsgruppe Handwerk) zostało przeprowadzone na równi ze zgrupowaniem przemysłu, banków lub handlu. W grupie tej jest zrzeszonych 50 związków ogólnokrajowych, z których każdy obejmuje określoną gałąź rzemiosła. Każdy rzemieślnik musi należeć do jednego ze związków. W ten sposób rzemiosło tworzy ograniczoną całość; jest ono przedmiotem szczególnego zainteresowania władz państwowych, które są przychylnie elektryfikacji przemysłu rzemieślniczego.

Rozpowszechnienie małych domowych silników elektrycznych wzrastało szybko w ciągu ostatnich 20 lat. Koło r. 1900 zaledwie parę tysięcy warsztatów domowych korzystało z siły napędowej elektrycznej. Następujące cyfry wskazują na to, że w 1933 r. już większość warsztatów w niektórych gałęziach rzemiosła korzystała z napędu elektrycznego. Od r. 1925 do 1933 procent zmotoryzowanych zakładów wzrósł

w piekarniach	z 45 do 65%
w stolarniach	„ 39 „ 56%
w kowalniach	„ 51 do 69%
w ślusarniach	„ 45 „ 59%
w kuźniach	„ 25 „ 50%

Elektrownie niemieckie przewidują wielki wzrost zapotrzebowania energii elektrycznej ze strony rzemiosła; przewidywania te są oparte na statystyce, stwierdzającej liczby osób zatrudnionych w rzemiosle w porównaniu z zatrudnieniem przemysłowym, a mianowicie ilość osób zatrudnionych:

w piekarstwie	równa się takież	liczbie w przem.	górnictwym
w konfekcji	„ „ „ „	„	mechanicznym
w szewctwie	„ „ „ „	„	chemicznym
we fryzjerstwie	„ „ „ „	„	papierniczym
w stolarstwie	„ „ „ „	„	elektrotechn.
w rzeźnictwie			
i wędliniarstwie	„ „ „ „	„	metalurgicz

Powodzenie kampanii propagandowych prowadzonych w celu rozpowszechnienia elektryfikacji małych warsztatów domowych, nie jest więc zadziwiające. Specjalna kampania poświęcona garażom i małym warszatom dla naprawy samochodów, spowodowała sprzedaż znacznej ilości aparatów elektrycznych do wulkanizacji opon i dętek; przyczyniło się to do zaoszczędzenia wielkiej ilości używanego i uszkodzonego materiału, co w czasie kryzysu zostało chętnie przyjęte przez liczne rzesze automobilistów. W podobny sposób rozpowszechniono przyrządy do podgrzewania radiatorów i inne małe aparaty elektryczne.

Sprzedano również w Niemczech znaczne ilości spawarek elektrycznych w ciągu kampanii poświęconej głów-

nie okręgom rolniczym. Maszyny rolnicze są bowiem używane tylko dorywczo i bywają skutkiem braku odpowiedniej konserwacji niezdatne do użytku właśnie w chwili, gdy są potrzebne; włościanie więc okazywali się skłonni do nabywania aparatu, który im dawał możliwość szybkiego przeprowadzenia naprawy na miejscu.

W Stanach Zjednoczonych A. P. elektryfikacja małych warsztatów domowych jest bardzo daleko posunięta w miastach, natomiast w niektórych okręgach rolniczych pozostaje jeszcze dużo do zrobienia. Władze państwowe, które przystąpiły do finansowania kooperatywy rzemieślniczych i prac nad odnawianiem i modernizacją narzędzi w warsztatach przemysłowych, osiągnęły korzystne wyniki przy elektryfikacji drobnego przemysłu przez rozpowszechnianie małych silników, spawarek, aparatów do podgrzewania i t. p.

Największe zadanie postawiono sobie w dolinie rzeki Tennessee dążąc do polepszenia warunków bytu tamtejszych rolników; dobrze prowadzone kooperatywy rękodzielnicze zgrupowały liczne rzesze bezrobotnych i ubogich rolników w przedsiębiorstwach tkackich, bednarskich, sztancarskich, wyrobu konserw. Dodatkowe wpływy, osiągnięte z tej pracy, są dla rolników wielką pomocą, szczególnie na wypadek nieurodzaju lub zniżki cen produktów rolnych.

Maszyny, narzędzia i silniki potrzebne dla rzemiosła zostały im dostarczone przez organizacje pokrewne „Tennessee Valley Authority”, które też założyły szkoły i zorganizowały kursy kształcące zawodowo.

Francja. W przeciwieństwie do Stanów Zjednoczonych małe warsztaty domowe we Francji nie mają ogólnie charakteru pracy dodatkowej. Jeżeli praca jest tam czasami dorywcza, to jedynie skutkiem chwilowego bezrobocia lub sezonowych wahań zapotrzebowania.

Liczne są elektrownie, które zajmują się elektryfikacją rzemiosła. Już w r. 1893 została założona Compagnie de la Loire w celu zmechanizowania ręcznych warsztatów tkackich. Od tej pory wiele innych przedsiębiorstw postawiło sobie podobne zadania. Stałość wpływów, pochodzących ze spożycia energii zasługuje na największą uwagę.

Rzemiosło jest wykonywane we Francji bądź to przez pracowników „od sztuki”, będących na usługach pewnej fabryki lub hurtowni handlowej i pracujących na warsztatach, należących do pryncypałów, bądź też przez rękodzielników, którzy posiadają własne maszyny i sprzedają sami swe wyroby. W niektórych wypadkach samodzielni rękodzielnicy zgrupowani są w spółdzielniach zajmujących się sprzedażą.

Liczba małych silników elektrycznych zainstalowanych we Francji rośnie stale. Obecnie zakłady rozdzielcze czynią nowe wysiłki, by rozszerzyć ich zastosowania.

Jak elektrownia pracująca w niezamożnym okręgu może podnieść dobrobyt swych odbiorców zwiększając zarazem własny zbyt energii, wykazał p. J. Lechat naczelny dyrektor belgijskiego przedsiębiorstwa Compagnie d'Electricité des Ardennes. Porównywa on elektrownię, zasilającą ubogi okręg rolniczy z siecią kolejową, obsługującą okolice upośledzone; koleje takie pracują ze stratą, którą pokrywają z zysków, osiąganych w bogatszych okręgach. Zarządy kolejowe czynią wielkie wysiłki, by zmniejszać te straty do minimum, propagują najlepsze metody hodowli bydła lub uprawy roli, przez co powiększają przewozy; organizują wyjazdy wakacyjne i t. p. Podobnie elektrownie mogą się przyczynić do tworzenia warsztatów pracy dla licznych rzesz i ożywiania różnych gałęzi przemysłu.



Władze publiczne w Belgii interesują się elektryfikacją wsi; w niektórych wypadkach samorządy zaciągnęły pożyczki na sfinansowanie linii przesyłowych; inicjatywa jednak wychodzi od zakładów elektryfikacyjnych. W Belgii jest już tylko 35 gmin, zamieszkałych przez 0,3% ogólnej liczby mieszkańców kraju, nie mających przyłączenia do sieci; jest jednak sporo wsi, w których dostarczanie energii elektrycznej jest deficytowe; elektryfikując je elektrownie spełniają zadanie społeczne.

Nie wystarcza jednak oddawanie energii elektrycznej do dyspozycji mieszkańców wsi; trzeba nauczyć ich sposobów wykorzystania jej. Elektrownie prowadzą więc usilną propagandę, zalecając światła, warki, silniki i inne zastosowania ułatwiające pracę na roli i w obejściu domowym i powstrzymujące mieszkańców wsi od przenoszenia się do miasta.

Dawniej rodzina włościańska znajdowała uboczny zarobek uprawiając rzemiosło; skutkiem mechanizacji wytwórczości straciła ona te dochody. W Ardenach jeszcze 40 lat temu przy każdej zagrodzie hodowano len i konopie, w każdym domu była kądziel i prządniczka; na warsztatach ręcznych tkano przez zimę materiały dla własnego użytku. Wielki przemysł zabił to wyrobnictwo. Wieśniaków ciągnęły do fabryk większe zarobki i łatwiejsze warunki życiowe.

Z drugiej strony rozpowszechnienie maszyn rolniczych odczyliło wieśniaków pracy ręcznej, a przy przereźdzeniu ludności zmechanizowane metody pracy wystarczały do dania zajęcia na roli tym, którzy go poszukiwali.

W chwili obecnej zaopatrzenie produktów rolnych przekracza zapotrzebowanie, a bezrobocie w przemyśle wypiera robotników z powrotem na wieś. Jednym z najskuteczniejszych sposobów popierania tego ruchu zwrotnego, jest ożywianie rzemiosła na wsi.

Otóż elektryczność zwalniając rolników od najcięższych robót daje im możliwość oddawania się innym zajęciom. Wieś w Belgii jest już zaopatrzona w energię elektryczną, warsztat wiejski może się więc odrodzić w lepszych niż dawniej warunkach.

Przedsiębiorstwo, którego p. Lechat jest dyrektorem — zasila w energię okręg ubogi, nieurodzajny, rzadko zamieszkały; 32,5 mieszkańców na km<sup>2</sup>, podczas gdy średnia gęstość ludności w Belgii wynosi 260 mieszkańców na km<sup>2</sup>. Większość mieszkańców składa się z drobnych rolników, mających po 5 do 10 ha, jest to ludność uboga, lecz oszczędna, twarda, odważna i zdolna. Zużycie energii jest oczywiście małe, wynoszące zaledwie 15 kWh na mieszkańca rocznie. Przedsiębiorstwo 15 lat temu rozpoczęło zasilanie tych okolic i już wtedy współdziałało przy podniesieniu miejscowego przemysłu domowego, mianowicie wyrobu kamieni do ostrzenia brzytwy. Praca, wykonywana środkami najpierwotniejszymi, została zmodyfikowana i obecnie prawie wszystkie warsztaty są wyposażone w silniki elektryczne. Ponieważ praca rolnika zajętego rzemiosłem i jego rodziny ma charakter pracy dodatkowej, przedstawia ona tym większe widoki powodzenia.

Uboga ta ludność garnie się do wszelkiej pracy, jaka jej może przysporzyć dochodów, szczególnie w porze zimowej. Drwale, bednarze, tkacze i t. p. korzystają z energii elektrycznej. Materiały tkane w Ardenach są za grube, by mogły znajdować większy zbył; należy więc uczyć wieśniaków tkania materiałów cieńszych, poszukiwanych na szerszym rynku, któreby mogły być wyrabiane w dużych ilościach. Przemysł zabawkarski również zasłu-

guje na uwagę, gdyż wielki handel jest skłonny do dawania zamówień.

Z punktu widzenia handlowego należy badać, które aparaty interesują poszczególne rodzaje przemysłu i w jakim stopniu, oraz jakie metody propagandy są wskazane dla ich wprowadzenia. Niezależnie od tego, czy dany odbiorca używa dany przyrząd grzejny, elektrownia powinna sobie zdawać sprawę z tego, jak on go używa, gdyż od tego zależy wartość gospodarza dla odbiorcy, którego zadowolenie jest ważne ze względu na dalsze rozpowszechnienie takich aparatów.

Ogółem biorąc elektrownia powinna dokładać starań dla ustalenia, jakie istniejące urządzenia nadają się do przebudowy na elektryczne urządzenia grzejne, popierać rozpowszechnienie nowych przyrządów dla określonych celów i śledzić za rozwojem nowych grzejnych metod produkcji.

Kwestia taryf jest nader ważna. Autor proponuje dwie odmiany taryf czasowych: taryfę podwójną (dla godzin szczytowego obciążenia i dla godzin poza szczytowym obciążeniem), aby wyprzeć, o ile możliwości spożycie energii z okresów największego obciążenia, oraz taryfę potrójną (godziny szczytowego obciążenia, dzień i noc) dla odbiorców, których spożycie może częściowo być przesunięte na godziny nocne.

Propaganda musi być oparta na dokładnej znajomości przyrządów i klienteli. Obok znanych form propagandy ogólnej (ulotki, listy, ogłoszenia w prasie, odczyty, wystawy i t. p.) należy osobiście docierać do klienta. Wymiana doświadczenia z fabrykantami przyrządów i daleko idąca współpraca w dziedzinie propagandy powinna być połączona z całkowitą wobec fabrykantów obiektywnością i z polecaniem klientom tylko przyrządów będących pod względem technicznym bez zarzutu i przystępnych w cenie.

Inny przykład planowej pracy prowadzonej przez przedsiębiorstwo elektryfikacyjne, a mianowicie w południowych Niemczech, daje p. inż. W. Fohrbeck dyrektor naczelny „Bayerische Elektrizitäts-Lieferungs A. G.” w Bayreuth. Przedsiębiorstwo to postawiło sobie za zadanie stworzenia korzystnych warunków pracy przez rozwijanie rzemiosła i przemysłu chałupniczego w najuboższych okęgach wschodniej połaci Bawarii mającej ostry klimat, cierpiącej na braki komunikacyjne, a zamieszkałej przez ludność ubogą, lecz pracowitą i zdolną. Na podgórzu Lasu Frankońskiego i Bawarskiego istnieje z dawien dawna artystyczny przemysł szklany i na wysokim poziomie stojący przemysł porcelany; lecz gdzie brak kolei i dróg, rozwijać się mogło tylko chałupnictwo; to samo dotyczy chałupniczego przemysłu koszykarskiego i głównie tkackiego; zarobki zawsze były niskie, a gdy kryzys zmniejszył rynki zbytu, nędza zaczęła się szerzyć wśród ludności.

Przedsiębiorstwo podjęło się zadania polepszenia warunków bytu mieszkańców przez zwiększenie dostarczania im energii dla siły. Po dokładnym zbadaniu terenu i ustaleniu liczby tkaczy chcących przejść z napędu ręcznego na mechaniczny oraz wykwalifikowanych robotników, gotowych do opuszczenia fabryk i pracowania w domu, opracowano plan propagandy i przystąpiono do jego wykonania. Dostarczono większą liczbę mechanicznych warsztatów tkackich na rozpiątę; zwykle odbiorca otrzymywał 2 do 4 warsztatów na zasadzie umowy dzierżawnej i spłacał je w ciągu 5 lat miesięcznymi ratami; z chwilą spłaty ostatniej raty dany warsztat przechodził na ostateczną własność klienta. Bywały wprawdzie w czasie na-



silenia bezrobocia wypadki nieplacenia rat, lecz ogółem biorąc przedsiębiorstwo stwierdza korzystne wyniki tej akcji.

Inż. W. Fohrbeck podaje następujący przykład:

Do wsi A elektrownia dostarczała mechaniczne warsztaty tkackie od czasu inflacji, po 2 — 4 warsztaty na odbiorcę: inwestycje na podstację wraz z transformatorami, sieć miejscową, przyłączenia domowe i liczniki wynosiły:

stan w dniu 31. 12. 1919	RM 29.500
„ „ 31. 12. 1924	„ 29.000
„ „ 31. 12. 1927	„ 36.500
„ „ 31. 12. 1930	„ 60.000
„ „ 31. 12. 1933	„ 62.500

Spżycie energii wynosiło w 1919 r. 11 000 kWh, z czego mniej niż 3 500 kWh na siłę; w 1933 r. wzrosło ono do 169 400 kWh, czyli prawie 50-krotnie, podczas gdy inwestycje na podstację i sieć wzrosły tylko 2½ raza. Moc transformatorów wzrosła w tymże okresie z 20 na 120 kVA. Liczba godzin użytkowania jest bardzo korzystna, warsztaty domowe pobierają bowiem moc prawie jednakową przez 10 do 12 godzin na dobę. Umożliwia to obniżenie taryf, co przynosi ze swej strony dalsze korzyści odbiorcom i skłania ich do powiększania swych mechanicznych instalacji, a zatem i spżycia energii. Istotnie przeciętna cena za 1 kWh została obniżona z 40 fenigów w r. 1924 na 16 fenigów w r. 1934.

Z małych warsztatów chałupniczych powstały średniej wielkości zakłady, pracujące bądź to dla wielkich tkalni, bądź też nawet na własny rachunek.

Następujące zestawienie obrazuje rozwój spżycia prądu przez niektórych z tych odbiorców, którzy w ciągu 10 lat z chałupników rozrosli się i stali się pracodawcami dla licznych robotników:

	1923 kWh	1926 kWh	1933 kWh
Zakład A	1 200	10 200	23 500
B	3 200	12 000	24 600
C	5 400	21 600	35 600
D	7 900	40 000	67 000
E	2 300	7 500	17 000

Przykłady te dowodzą, że elektrownie okręgowe mogą w okolicy o ubogiej ludności pracować dla dobra mieszkańców, a zarazem ku własnej korzyści. Podnosząc dobrobyt rękodzielników i rzemieślników pracujących w domu, przyczyniają się one do tego, że pojęcie „chałupnictwo” przestaje być identyfikowane z pojęciem „bieda”.

#### Metody propagandy.

Metody propagandy, mającej wpływać na rozpowszechnienie zastosowań elektryczności w drobnym przemyśle i warsztatach domowych, różnią się od metod wskazanych względem innych odbiorców. Według p. M. Deutscha, propaganda ogólna lub pośrednia daje nikłe wyniki; najskuteczniejsza jest propaganda bezpośrednia, a mianowicie akwizycja domokrażna.

W tym celu p. Deutsch zaleca w pierwszym rzędzie zakładanie kartoteki, obejmującej wszystkich odbiorców, do których propaganda elektryfikacji rzemiosła powinna być skierowana. Równocześnie należy dokładnie zbadać wszystkie gałęzie rękodzielnictwa i przemysłu, istniejące lub pozostające w pamięci mieszkańców danego okręgu, ustalić, jakie są możliwości ich elektryfikacji, i oszacować dodatkowe spżycie energii, mogące z tej elektryfikacji wyniknąć.

Personel elektrowni, odwiedzający klientelę, powinien być kompetentny pod względem technicznym, aby sobie zy-

skać zaufanie; powinien on przedstawiać informacje wyczerpujące w formie jasnej i praktycznie pouczającej.

Wreszcie program systematycznej pracy powinien obejmować ściśle współdziałanie ze zrzeszeniami rzemieślników, izbami rzemieślniczymi i wszelkimi organizacjami grupującymi tych, których się chce pozyskać jako odbiorców. Zalecane są więc odczyty dla kierowników tych organizacji, publikacje i specjalne broszury propagandowe. Do opracowania tych materiałów należy przyciągać specjalistów, np. majstrów lub emerytowanych kierowników poszczególnych zrzeszeń dokładając wszelkich starań, by zarówno forma, jak i treść odpowiadały umysłowości rzemieślników i ich potrzebom zawodowym.

Propaganda powinna przy każdej sposobności podkreślać zalety silnika elektrycznego i różnorodność narzędzi mogących tworzyć z silnikami zespół zwarty i poręczny. Coraz częściej buduje się silniki typu „uniwersalnego” na prąd stały i zmienny. Dzięki konstrukcji seryjnej ceny silników stały się przystępne. Wreszcie nie wymagają one prawie żadnego utrzymania i każdy może się nimi bezpiecznie posługiwać.

Co się tyczy zastosowań silnika w małych warsztatach, jest on doskonałym środkiem napędu dla tokarek, wiertarek, szlifierek, frezarek, pił tarczowych, młynków, miechów kowalskich, krawieckich maszyn do szycia, szewskich maszyn do polerowania obuwia, maszyn do trzepania futer, siekarek do mięsa, wirówek do wyrobu masła i wielu innych.

Pomiędzy zastosowaniami cieplnymi wskazać należy w pierwszym rzędzie na spawanie elektryczne, szczególnie na spawanie łukowe; potrzebny jest do tego tylko mały transformator i dwie elektrody. Zastosowanie ciepła elektrycznego do tygłi do topienia metali, płyt grzejnych, pieców, surzarni daje rozwiązania odznaczające się dużą sprawnością i precyzją. Każda pralnia i każdy warsztat krawiecki powinien posiadać elektryczne żelazka do prasowania, a każdy zakład fryzjerski przyrządy do fryzowania i suszenia włosów oraz lampy o promieniach ultra-fioletowych. Szerokie są również zastosowania warków. Lutownice elektryczne są o wiele wygodniejsze od zwykłych.

W dodatku lepsze wyposażenie warsztatu w narzędzia pociąga za sobą potrzebę lepszego oświetlenia, którego konieczność jest uzasadniona względami na wydajność i bezpieczeństwo pracy.

Wszystkie te zastosowania łącznie sprawiają w ostatecznym wyniku znaczne polepszenie charakterystyk odbioru takiej kategorii odbiorców, którzy dotychczas należeli do najmniej korzystnych dla elektrowni abonentów.

#### Organizacja i finansowanie kooperatyw rzemieślniczych.

Wytwórczość rzemieślnicza wymaga w pierwszym rzędzie organizacji. Przedsiębiorstwa handlowe, zajmujące się rozprzedają artykułów, wytwarzanych na wsi, w wielu wypadkach rozdają surowce między ugrupowania rzemieślników wiejskich i rozliczają się z nimi przy odbiorze towaru. Z punktu widzenia jednak społecznego ten system ma strony ujemne: wprowadza on pracowników w całkowitą zależność od finansowo silnej firmy handlowej.

Pan J. Lechat radzi tworzyć kooperatywy, najpierw doświadczalne, złożone z małej ilości rodzin. Maszyny mogłyby być oddawane do ich dyspozycji za niewielką opłatą; później sprzedawałoby się te maszyny za gotówkę lub na raty. Członkowie kooperatywy byłiby płatni od sztuki i otrzymywałiby bonifikaty w stosunku do liczby wytwa-



rzanej przez każdego członka sztuk i w miarę dokonywania sprzedaży przez kooperatywę.

Kooperatywy miejscowe mogłyby być z czasem grupowane w zrzeszenie okręgowe lub nawet ogólnokrajowe, dysponujące większymi środkami na koszty produkcji, reklamy i sprzedaży. Poparcie takiej organizacji przez władze państwowe wydaje się konieczne.

Elektrownia, zasilająca dany okręg, powinna zdaniem p. Lechat, przy współdziałaniu władz wykonywać następujący program:

1. Pobudzać rolników do inicjatywy w dziedzinie rzemiosła i wpajać w nich zrozumienie wspólnoty ich interesów.

2. Organizować wykształcenie techniczno-zawodowe.

3. Poszukiwać środków, mogących polepszać położenie danego rzemiosła i podtrzymywać „ducha współpracy”.

4. Powiadamiać władze o możliwościach rozwoju danego rzemiosła.

5. Powodować zbliżenie między związkami, zrzeszającymi ludzi pracujących w danym zawodzie.

Dla sprzedaży produkcji należy organizować centralę sprzedaży, grupującą jak największą ilość kooperatyw miejscowych; kapitał centrali mógłby, co najmniej częściowo, być dostarczany przez osoby trzecie.

Pan M. Deutsch również wychodzi z założenia, że pierwszym warunkiem rozwoju rzemiosła drobnego przemysłu jest zapewnienie mu zbytu przez odpowiednią organizację, będącą w stałym kontakcie z większymi odbiorcami produktów, głównie z wielkimi sklepami. Zarządzanie kooperatywą rzemieślniczą jest trudne; doświadczenie wykazało, że korzystniejsze jest powierzanie go osobom płatnym, niż pracującym honorowo; osoby te powinny być do-

statecznie uzdolnione do kierowania i kontrolowania pracą wszystkich członków kooperatywy, co wymaga dobrej znajomości danego terenu.

W miarę możliwości należy unikać wszelkiego ryzyka dla poszczególnych członków kooperatywy; nieudane doświadczenie może zniechęcić mieszkańców całego okręgu. Gdzie ustawodawstwo wymaga, by pewien kapitał był ujawniony, będzie częstokroć wskazane, by pochodził on z funduszy publicznych (fundusze bezrobocia, fundusze na roboty publiczne i t. p.), lub by chociaż częściowo był pokryty z budżetów propagandowych przedsiębiorstw elektryfikacyjnych.

Pomoc ze strony władz publicznych będzie w wielu wypadkach usprawiedliwiona, gdy chodzi o zwalczanie bezrobocia. Jeżeli władze te uważają, że mogą one ożywieniu rzemiosła dać tylko poparcie moralne, elektrownie będą miały sposobność okazania pomocy przy zakupie małych silników elektrycznych i odpowiednich przyborów i narzędzi. W szczególności będzie wskazane, by elektrownie zapewniły rzemieślnikom zakup urządzeń na dogodnych warunkach kredytowych.

Przykład kilku elektrowni, które wykonały już program zbliżony do powyższego, dowodzi, że ta droga może prowadzić do dobrych dla samego przedsiębiorstwa wyników.

Elektrownia zasilająca okręg ubogi może więc zwiększyć zarówno dobrobyt ludności, jak i własne obroty i ich regularność. Przyczyniając się do ożywienia rzemiosła dokonywa ona dzieła społecznego, którego powodzenie odbija się korzystnie na jej rentowności.

## Współpraca elektrowni z kupcem i instalatorem

Inż. A. Majzner — Piotrków

Związek Elektrowni Polskich zapoczątkował w r. 1930 skoordynowanie wysiłków czynionych wówczas od 3 ÷ 4 lat przez niektóre elektrownie polskie w kierunku pogłębienia zużycia energii elektrycznej za pomocą więcej intensywnej elektryfikacji gospodarstw domowych; w tym celu została powołana do życia Komisja Propagandowo-Taryfowa, która, nawiasem mówiąc, mając do dyspozycji bardzo szczupłe w porównaniu z innymi krajami środki finansowe zdziałała dość dużo już przez samo pobudzenie zainteresowania członków Związku wymienionymi powyżej sprawami.

W wyniku tej działalności Związku cały szereg elektrowni polskich przystąpił do zaprowadzenia racjonalnych taryf dla gospodarstw domowych, jako podstawy do intensyfikacji zużycia energii elektrycznej oraz do rozpowszechniania aparatów elektrycznych, jako obiektu wzmoczonego odbioru prądu. Chodziło wówczas na razie o zainteresowanie odbiorców prądu drobnymi aparatami elektrycznymi, jako to żelazkami do prasowania, garnkami i czajnikami do gotowania wody, płytkami grzejnymi dla przygotowywania śniadań i kolacji, piecykami do dogrzewania mieszkań i sklepów i t. p. Napotkano zrazu na dwie trudności: po pierwsze przemysł polski nie był jeszcze należycie przygotowany dla dostarczania aparatów o nie-nagannej jakości technicznej; należy jednakże w tym miejscu z satysfakcją stwierdzić, że brak ten został dzięki energicznej współpracy elektrowni z wytwórniami w ciągu 2 ÷ 3 lat następnych prawie całkowicie usunięty; po drugie ceny aparatów były bardzo wysokie i skutek tego

ulokowanie aparatów u odbiorców, w dodatku w okresie postępującego kryzysu, wymagało zastosowania specjalnych środków propagandowych, a mianowicie sprzedaży ratalnej, co z kolei oznaczało konieczność unieruchomienia dość poważnego kapitału wynoszącego naprzykład obecnie na każde 10 tysięcy odbiorców, z których tylko 1/3 posiada te lub inne aparaty, około 70 tysięcy złotych.

Kto miał ten kapitał wyłożyć? Fabryki aparatów tą stroną sprawy się nie interesowały, kupiectwo składające się przeważnie z drobnych przedsiębiorstw handlowych nie było w stanie tego dokonać, elektrowniom nie pozostało zatem nic innego, jak przyjąć ten ciężar na siebie i wkroczyć tym samym z konieczności do nowej sfery działalności.

Z chwilą rozwiązania kwestji finansowej powstało zagadnienie organizacji sprzedaży aparatów; szereg elektrowni (Bielsko, Częstochowa, Gniezno, Kielce, Lwów, Piotrków Tryb., Siedlce, Sosnowiec, Zgierz) zwrócił się w tej sprawie do kupiectwa branżowego powierzając mu aparaty elektryczne do komisowej sprzedaży ratalnej z całkowitym finansowaniem i przejęciem ryzyka przez elektrownię; niestety po krótszym czy dłuższym czasie okazało się, że droga ta do celu nie doprowadzi: cyfry sprzedaży były niskie, trzeba było szukać innego rozwiązania dla osiągnięcia głównego celu którym pozostało pogłębienie elektryfikacji gospodarstw domowych.

I w tym wypadku podobnie jak przy kwestji finansowania elektrownie były zmuszone do bezpośredniego zajęcia się sprzedażą aparatów elektrycznych przez własnych



akwizytorów, a częściowo i we własnych sklepach i dopiero wtedy zdołano osiągnąć należyty efekt: sprawa rozpowszechnienia aparatów elektrycznych ruszyła mniej więcej w r. 1933 z martwego punktu i rozwija się nadal normalnie dzięki fachowej umiejętności elektrowni, możliwości udzielania kredytu i aktywności propagandowej obejmującej obecnie już szersze dziedziny jako to radio-odbiorniki, kuchnie elektryczne, warki i t. p.

Polityka cen sprzedażnych aparatów elektrycznych stosowana przez elektrownie jest tego rodzaju, że zapewniając sobie godziwy zysk, który zresztą zostaje prawie całkowicie pochłaniany przez koszty propagandy, elektrownie podtrzymywały na rynku normalne stałe ceny.

Zdawałoby się, że w takich okolicznościach kupiectwo branżowe mogłoby skorzystać z wzbudzonego przez elektrownie zainteresowania klienteli aparatami elektrycznymi i wystąpić z inicjatywą racjonalnej współpracy, tymczasem nastąpiło coś wręcz przeciwnego: rozległy się głosy podtrzymywane nawet przez jedną z Izb Przemysłowo-Handlowych żądające zabronienia elektrowniom zajmowania się sprzedażą aparatów elektrycznych.

Tak przedstawia się dotychczasowy rozwój sprawy w Polsce, który, co jest najciekawsze, jest identyczny z rozwojem tejże kwestji w innych krajach europejskich z tą jednak różnicą, że zagraniczne elektrownie rozwinęły swoją organizację sprzedaży kilka lat wcześniej w okresie dogodniejszych warunków gospodarczych.

Również i tam odnoszą się od pewnego czasu głosy sprzeciwu ze strony kupiectwa branżowego, tak że elektrownie w obawie przed wprowadzeniem fermentu do zdobytego z takim trudem nowego terenu swej działalności widziały się zmuszone do poważnego zajęcia się zanalizowaniem nowego zjawiska, wyrazem czego niech służy fakt poświęcenia temu zagadnieniu specjalnego referatu p. M. Deutscha na odbytym latem 1936 r. w Holandii kongresie Międzynarodowego Związku Elektrowni (Uniped).

Wywody p. Deutscha pozwalam sobie w streszczeniu zacytować.

P. Deutsch wskazuje przede wszystkim na to, że brak harmonii między wytwórcami prądu a instalatorami i sprzedawcami aparatów elektrycznych sprowadza zaognienie stosunków, które z kolei odbija się ujemnie na stosunkach elektrowni z jej odbiorcami i z władzami, gdy z drugiej strony tylko harmonijne współdziałanie wszystkich czynników daje możliwość rozwoju elektryfikacji.

Zarzuty czynione elektrowniom przez kupiectwo są według p. M. Deutscha następujące:

- 1) sprzedaż aparatów elektrycznych przez elektrownie oznacza przekroczenie sfery ich właściwej działalności;
- 2) fakty udzielania przez elektrownie odbiorcom specjalnych udogodnień przy sprzedaży aparatów należy uważać za nielojalną konkurencję.

Z kolei zarzuty, stawiane przez elektrownie kupiectwu, p. M. Deutsch formułuje następująco:

- 3) brak zainteresowania ze strony kupiectwa sprzedażą aparatów wysokiej jakości i wprowadzanie na rynek tandety;
- 4) niezdolność kupiectwa do prowadzenia należytej propagandy;
- 5) niezdolność kupiectwa do zapewnienia swym odbiorcom trwałej obsługi (service'u) już po sprzedaży aparatu.

Zajmijmy się po kolei poszczególnymi zarzutami, które mogą w pełni znaleźć zastosowanie do naszych polskich warunków.

1) Jak to opisaliśmy na wstępie wkroczenie elektrowni w sferę sprzedaży aparatów było wywołane biernością kupiectwa z jednej strony i koniecznością elektryfikacji gospodarstw domowych z drugiej strony; stale powiększające się cyfry produkcji aparatów elektrycznych w polskich fabrykach są najlepszym dowodem tego, że elektrownie swoim postępowaniem przysłużyły się ogólnej gospodarce narodowej.

2) Zasadniczo elektrownie nie stosują żadnego dumpingu cen i wyróżniają się nawet stałością i solidnością swych cenników aparatów; specjalne udogodnienia są natury kredytowej, bez których w początkowym stadium rozwoju elektryfikacji gospodarstw domowych, a szczególnie w dzisiejszych warunkach ekonomicznych sprzedaż nowych artykułów, jakimi są aparaty elektryczne, nie byłaby możliwa.

3) Kupiec sprzedając aparat elektryczny dokonywa jednorazowej transakcji, przy której interesuje się tylko osiągniętym zyskiem; elektrownia liczy przy sprzedaży na stałe późniejsze zyski płynące ze zużywanego przez aparat prądu i dlatego jest zainteresowana w tym, ażeby odbiorca nie nabywał tandety, a przeciwnie, żeby sprzedawany aparat posiadał najwyższą jakość zapewniającą zarówno odbiorcy jak i elektrowni trwałą korzyść.

4) Należy się liczyć z faktem, że sprzedać aparat elektryczny z którego odbiorca byłby w następstwie stałe zadowolony, nie jest tak łatwo; trzeba umieć wzbudzić za pomocą odpowiedniej propagandy ogólne zainteresowanie danym aparatem, trzeba znać wyczerpująco różne taryfy za prąd i wiedzieć które z nich powinny znaleźć w danym wypadku zastosowanie, by zapewnić klientowi ekonomiczne używanie aparatu, trzeba być dokładnie obznajmionym z konstrukcją aparatu, by umieć podnieść przy sprzedaży jego zalety, trzeba posiadać umiejętność zademonstrowania funkcjonowania aparatu i wreszcie poza tymi wszystkimi specjalnymi uzdolnieniami trzeba oczywiście być dobrym kupcem w pełnym tego słowa znaczeniu.

5) Wreszcie po dokonanej sprzedaży aparatu trzeba zapewnić klientowi specjalną obsługę t. zw. *service*, usuwając bezpłatnie drobne usterki na miejscu w mieszkaniu odbiorcy i wykonując w warsztacie w sposób solidny i fachowy wszelkie naprawy, gdyż tylko w ten sposób da się osiągnąć trwałe zadowolenie odbiorcy z dokonanego zakupu.

Jak wspomnieliśmy wyżej, referat p. M. Deutscha stwierdza, że kupiectwo zachodnio-europejskie nie spełnia należycie wymienionych zadań; jest to fakt zadziwiający, jeżeli weźmie się pod uwagę wysoką kulturę i względną zamożność miast zachodniej Europy, znaczne rozpowszechnienie dobrze postawionych szkół kupieckich, istnienie zwartych organizacji kupiectwa, jednym słowem wszystkie te dodatnie walory do osiągnięcia których w Polsce dopiero dążymy; wytłumaczenie tego zjawiska można więc znaleźć tylko w specyficznych trudnościach, związanych ze sprzedażą aparatów elektrycznych.

Z dalszego ciągu referatu p. M. Deutscha dowiadujemy się o środkach zaradczych przedsięwziętych m. i. w Belgii i w Niemczech mających na celu pogodzenie interesów elektrowni oraz kupiectwa.

W Belgii jeden z większych zakładów elektrycznych postawił sobie na pierwszym miejscu zadanie podniesienia poziomu technicznego i kupieckiego instalatorów i kupców branżowych za pomocą kursów dokształcających prowadzonych przy czynnej pomocy elektrowni.

Dalej elektrownia oddała do dyspozycji instalatorów i kupców swoje biuro projektów i kosztorysów celem umożliwienia im należytego opracowania składanej klientowi oferty. Instalatorzy i kupcy mogą również korzystać



z lokali pokazowych elektrowni oraz z usług jej instruktorów i otrzymują poza tym wszelki materiał propagandowy.

W Niemczech to samo zagadnienie zostało uregulowane jeszcze w 1933 r. ustawowo dla całego państwa. Stworzono do tego celu t. zw. wspólnoty elektryczne (Elektrogemeinschaft), do których przystąpiły elektrownie, instalatorzy i kupcy. Wspólnota ma następujące środki dla swej działalności: 1) przeprowadzanie wspólnej propagandy natury ogólnej, 2) korzystanie przez członków wspólnoty z lokali pokazowych elektrowni, 3) ew. finansowanie sprzedaży dla wszystkich członków, 4) organizowanie kursów dokształcających.

Programem działalności wspólnoty jest walka z bezrobociem i powiększenie zbytu energii elektrycznej a ostatecznym celem—przekazanie sprzedaży aparatów elektrycznych powołanemu do tego kupiectwu branżowemu z tym zastrzeżeniem, że *dopóki kupiectwo to nie osiągnie jeszcze całkowitego powodzenia, elektrownie będą nadal prowadzić sprzedaż aparatów elektrycznych w interesie koniecznego rozwoju gospodarki energetycznej.*

Charakterystyczną cechą wspólnoty elektrycznej w Niemczech jest przymus dla członków brania udziału we wszystkich organizowanych imprezach.

Organizację podobną do niemieckiej wspólnoty elektrycznej stworzyła pod tą samą nazwą w 1935 r. elektrownia w Bazylei (Szwajcaria); w programie bazylejskiej wspólnoty umieszczono m. i. zadanie zwalczania tandety w materiałach instalacyjnych i aparatach elektrycznych, a nawet możliwe zabronienie jej sprzedaży; członków wspólnoty obowiązuje wykonywanie dostaw i robót najwyższej jakości.

Opisane przedsięwzięcia są można powiedzieć najświeższej daty i nim się z nich wyciągnie jakiegokolwiek wnioski, należy poczekać dokładniejszych sprawozdań o osiągniętych wynikach.

*Szczególnie należy podkreślić ostrożność, z jaką autorzy tych projektów, a między nimi i niemieckie ustawodawstwo, podchodzą do kwestii prowadzenia przez elektrownie własnych sklepów sprzedaży aparatów elektrycznych uznając ich likwidację na razie za przedwczesną.*

Zestawmy teraz powyższe wywody z warunkami istniejącymi w naszym kraju gdzie bardzo często spotykamy się czy to w prasie codziennej, czy też w czasopiśmie fachowych z zarzutami nieposiadania przez większość naszego kupiectwa wogóle sztuki sprzedawania. Cytuję dla przykładu wstęp do artykułu p. t. „Sztuka sprzedawania”, jaki został umieszczony w biuletynie grudniowym 1936 r. „Echo PZT” organie przeznaczonym dla sprzedawców wyrobów Państwowych Zakładów Tele- i Radiotechnicznych; czytamy tam:

„Sztuka sprzedawania jest u nas pojęciem, które raczej wywołuje zdziwienie, niż należyte zrozumienie tej umiejętności, bez której za granicą nie podobna sobie wyobrazić zawodowego sprzedawcy. Uczyć się sprzedawać? Można się uczyć fotografować, tańczyć, ślizgać, ale sprzedawać?... Uważa się powszechnie, że aby sprzedawać należy posiadać sklep i towar, no i mniej więcej miłą sprzedawczynię, czy sprzedawcę...

U nas niemal na każdym kroku spotykamy się w handlu z bijącą w oczy niefachowością sprzedawców sklepowych płci obojga. Zaczyna się niemal rozumieć dlaczego z naszych sklepów wieje taka pustka, nuda, obojętność, zniechęcenie, brak atmosfery życzliwości, brak uśmiechu, jakaś bylejakość w odniesieniu do klienta - nabywcy. Kto wie, czy wiele sklepów źle prosperujących nie „zawdzięcza” swej mizernej prosperacji niefachowym sprzedawcom pra-

cującym od niechęcenia, jak z łaski, z jakąś obojętną determinacją, jak gdyby z niechęcią dla klienta, który przeszkadza im i nie potrzebnie zwraca głowę.

Oczywiście, że tego rodzaju stan rzeczy nie dotyczy sklepów postawionych na poziomie europejskim, gdzie sprzedaż idzie sprawnie, uprzemie, ku zadowoleniu klienta, no i oczywiście kupca, ale większość, niestety, nasuwa refleksje raczej smutne...”.

Oczywista można ten stan rzeczy zrozumieć: jesteśmy społeczeństwem na dorobku i nie mogliśmy jeszcze w wielu innych dziedzinach osiągnąć należytego poziomu; poza tym istnieją środki na usunięcie braków, a więc obecna sytuacja nie jest ostateczna i z biegiem czasu zmieni się na lepsze; *ale dzisiaj trzeba sobie jedno powiedzieć wyraźnie: jeżeli elektrownie umieją lepiej sprzedawać aparaty elektryczne, niż kupiectwo branżowe, to nie należy elektrowniom w tym przeszkadzać, a raczej traktować ich wysiłki jako pracę pionierską w kierunku utworzenia rynku zbytu dla nowego artykułu. Nie ulega żadnej wątpliwości, że młode pokolenie kupców zawodowo dobrze wykształcone albo też młodzi inżynierzy posiadający zdolności kupieckie będą mogli już w niedalekiej przyszłości skorzystać z przygotowanego przez elektrownie gruntu dla własnej, samodzielnej pracy w tej dziedzinie; nie ulega też żadnej wątpliwości, że elektrownie chętnie zrezygnują z prowadzenia sprzedaży z chwilą, gdy się przekonają, że zadanie to będzie należyście spełnione przez powołanych do tego kupców, ale do tego czasu należy wystrzegać się przedwczesnych radykalnych posunięć, któreby kupiectwu żadnej korzyści nie przyniosły, a elektrowniom uniemożliwiły przeprowadzenie elektryfikacji gospodarstw domowych.*

A teraz należałoby poruszyć pokrewne zagadnienie, a mianowicie kwestię rzekomej konkurencji elektrowni z instalatorami w dziedzinie wykonywania instalacji elektrycznych w mieszkaniach odbiorców.

Przed wszystkim kilka cyfr.

Spośród 15 dużych polskich elektrowni, o wytwórczości ponad 10 milionów kWh rocznie, tylko 3 elektrownie posiadają biura instalacyjne.

Z liczby 19 średnich elektrowni, o wytwórczości ponad 1 milion i poniżej 10 milionów kWh rocznie, tylko 6 wykonuje instalacje.

Wszystkie 9 elektrowni, z ogólnej liczby 34, zajmujące się wykonywaniem instalacji elektrycznych, czyni to albo w okolicach rolniczych, gdzie nie ma instalatorów, albo też w celu utrzymania wyższego poziomu technicznego wykonania instalacji.

Ceny za instalacje pobierane przez elektrownie są z powodu droższego personelu i stosowania doborowych materiałów znacznie wyższe od cen żądanych przez prywatne firmy instalacyjne.

Większość elektrowni, zarówno spośród tych, które wykonują same instalacje, jak i spośród elektrowni nie zajmujących się instalacjami finansuje instalacje wykonywane przez instalatorów wypłacając im rachunek gotówką i inkasując potem należność od odbiorców ratami rozłożonymi na kilka miesięcy.

Pozostają jeszcze mniejsze elektrownie, przeważnie komunalne, które w małych miastach czasami wykonują instalacje, by zatrudnić swój personel monterski, któryby w przeciwnym razie nie był należycie wykorzystany.

Jak z powyższego wynika, utyskiwania firm instalacyjnych są przesadzone i mało uzasadnione.

O wiele większą plagą dla instalatorów niż urojona konkurencja elektrowni, są pokątni instalatorzy nie posiadający koncesji, którzy mimo to często potrafią zdobyć



podpis na planie od koncesjonowanego instalatora; walkę z tym złem powinni instalatorzy sami podjąć.

Z biegiem czasu, gdy gimnazja elektryczne wypuszczają zastępy młodych instalatorów należycie przygotowanych do swego zawodu zarówno pod względem technicznym jak i kupieckim, harmonijna współpraca instalatorów z elektrowniami napewno nie pozostawi nic do życzenia.

Ale już obecne pokolenie instalatorów powinno skończyć z prowadzonej przez elektrownie akcji propagandowej i starać się rozszerzyć sferę swojej działalności; mimo kryzysu, którym nie należy dać się ani siebie ani klientów zasugerować, trzeba znaleźć nowe drogi podejścia do klientów, a więc na przykład:

przy projektowaniu nowych instalacji należy przewidywać późniejszą możliwość stosowania aparatów elektrycznych;

po przyłączeniu nowego odbiorcy do sieci należy pozostać z nim w kontakcie i starać się o objęcie stałej kon-

serwacji instalacji elektrycznej, lokowanie u niego aparatów elektrycznych i t. p.; transakcję sprzedaży aparatów może przeprowadzić instalator bez trudu, korzystając z organizacji kredytowej elektrowni;

u starych odbiorców prądu można znaleźć szerokie pole działalności w dziedzinie modernizacji instalacji elektrycznej, przez uzupełnienia jej gniazdkami kontaktowymi i zaopatrywaniem w aparaty elektryczne.

Podstawowym warunkiem powodzenia przy wszystkich opisanych przedsięwzięciach jest przede wszystkim lojalna konkurencja między poszczególnymi instalatorami i lojalna oparta na zaufaniu współpraca z elektrownią.

Referat powyższy jest tylko przedstawieniem poglądu autora na istniejący stan rzeczy. Mam nadzieję, że powyższy temat wywoła dyskusję, która doprowadzi, być może, do rozwiązania zagadnienia współpracy w przyszłości.

## Korzyści intensywnego prowadzenia propagandy przez elektrownie

Inż. J. Piłskowski — Warszawa

Propaganda zastosowań elektryczności jest tematem, o którym w ostatnich latach dużo się mówiło i pisało; lecz pomimo tego korzyści propagandy są niedoceniane. Wiele elektrowni nie zorganizowało jeszcze propagandy, a wśród tych, które zorganizowały wydziały propagandy, znajdują się takie, których tempo, planowość i intensywność pracy pozostawia dużo do życzenia. Dlatego Zarząd Związku Elektrowni uznał za wskazane poruszyć jeszcze raz ten temat w ramach Zjazdu Elektrowni. Ponieważ temat ten jest w mniejszym lub większym stopniu znany każdemu kierownikowi, a nawet każdemu inżynierowi i bardziej odpowiedzialnemu pracownikowi elektrowni, będę się starał świadomie lecz w miarę możliwości jak najmniej poruszać zagadnienia znane i często przytaczane.

Celem uniknięcia nieporozumień wyjaśniam, że w dalszym ciągu referatu przez pojęcie „propaganda” będę rozumieć świadomy wysiłek elektrowni zmierzający do osiągnięcia korzyści handlowo-gospodarczych przez zwiększenie sprzedaży energii za pomocą odpowiednich taryf, sprzedaży odbiorników prądu, akcji uświadamiania odbiorców i t. p. przede wszystkim w dziedzinie gospodarstwa domowego.

W ten sposób pojęta propaganda stała się w ostatnich latach w wielu elektrowniach zagranicznych i krajowych istotną częścią składową ich działalności. Dział propagandy w elektrowni odpowiada przez analogię działowi sprzedaży w jakiegokolwiek wytwórni dóbr materialnych, która sama produkuje i sprzedaje detalicznie swoje produkty. Wydział sprzedaży w takiej fabryce musiał powstać z chwilą wypuszczenia pierwszych produktów fabryki i dąży do ulokowania na rynku sprzedaży całej możliwie produkcji, a odpowiadające mu w elektrowniach wydziały propagandy powstały i powstają po wieloletniej działalności elektrowni i mają na celu, jak wyżej zaznaczono, tylko zwiększenie sprzedaży.

Nasuują się pytania:

Dlaczego tak stosunkowo późno powstała propaganda w elektrowniach zagranicznych i polskich i jaka była przyczyna jej powstania?

Odpowiedź na to pytanie trzeba oprzeć na analizie historycznego rozwoju przemysłu elektrownianego.

W pierwszych latach rozwoju powszechnej elektryfikacji, elektrownie rozporządzały bardzo skromnymi urzą-

dzeniami wytwórczymi i przesyłowymi. Był to okres wolno-obrotowej tłokowej maszyny parowej, prądnicy prądu stałego, napięcia rzędu 100 V, prymitywnych urządzeń rozdzielczych, obliczania przewodów wg modeli, wielokilogramowych liczników i innych curiosów, które młodszemu pokoleniu elektryków są nieznane, nie tylko z widoku, ale nawet z imienia. Z odbiorników prądu istnieje w tym czasie tylko żarówka o poborze ok. 3,5 W na świecę.

Elektrownie pracowały przeważnie od zmiernych do świtu, istniały tylko taryfy ryczałtowa i licznikowa bez rabatów. Całkowity swój wysiłek elektrownie kierowały na usprawnienie ruchu i udoskonalenie urządzeń wytwarzających, przesyłających i przetwarzających. Kwestia sprzedaży energii nie istniała, gdyż elektrownie mimo stosowania taryf o sztywnych cenach, dzięki niezrównanym zaletom światła elektrycznego miały tylko trudności w nadążaniu przyłączania odbiorców światła, a później znacznie — odbiorców siły.

W tym stanie rzeczy zagadnienia techniczne prowadzenia elektrowni wybijały się na pierwsze miejsce przy całkowitym pominięciu zagadnień sprzedaży prądu. Wynikało to z monopolistycznego charakteru elektrowni na pewnym terytorium, z bezkonkurencyjnego charakteru żarówki jako źródła światła, a jedyne wówczas odbiornika prądu, a później z wielu, lecz już mniej niezrównanych zalet silników elektrycznych, zasilanych prądem z elektrowni publicznej.

Dzięki wysiłkom świata technicznego powstały wielkie wynalazki będące obok łatwości rozdzielenia energii elektrycznej istotną przyczyną żywiołowego rozwoju elektryfikacji, zarówno zasadnicze jak: prąd zmienny (transformator, dalekonośne linie wysokiego napięcia), szybkoobrotowe turbiny parowe, jak również tysiące innych z dziedziny wytwarzania, przetwarzania, rozdzielania, technologii materiałów, metalurgii, chemii i wielu innych dziedzin nauki i przemysłu związanych z elektrotechniką.

Dzięki tym postępom techniki nie tylko została zapewniona ciągłość i pewność dostawy, ale zostały wspaniale rozbudowane sieci zarówno przemysłowe wysokiego napięcia jak i rozdzielcze niskiego napięcia. Obniżka cen urządzeń, zwiększenie ich sprawności i długotrwałości ich istnienia, a więc obniżenie kosztów na inwestycję, eksploa-



tację i konserwację, względnie renowację, spowodowała redukcję własnych kosztów wytwarzania umożliwiając rentowną sprzedaż prądu po cenach, które były niemożliwe w początkach elektryfikacji.

W dziedzinie odbiorników prądu postęp techniki zmienił zapotrzebowanie mocy w żarówce na świecę z 3,5 W na 0,5 W, wynalazł światło neonowe otwierając nowe dziedziny konsumpcji jak: oświetlenie publiczne, reklamy świetlne, stworzył najrozmaitsze typy silników prądu elektrycznego, zelektryfikował częściowo napęd przemysłu, rzemiosła, trakcji, stworzył urządzenia przetwarzające energię elektryczną w ciepło od najniższych nawet do najwyższych temperatur stwarzając możliwość zastosowania elektryczności wszędzie, gdzie jest potrzebne ciepło, a więc w gospodarstwie domowym, przemyśle, rzemiosle i t. p.

Elektryfikacja przemysłu, trakcji i t. p. wykazała, że już w tych dziedzinach energia elektryczna nie jest tak bezkonkurencyjna jak w dziedzinie światła. Przemysł ma zawsze możliwość wytwarzać energię sam i nie zapłaci elektrowni więcej niżby go kosztowała energia wytwarzana we własnej wytwórni. W związku z tym powstała, względnie zaktualizowała się kwestia analizy kosztów własnych elektrowni, dzięki której „odkryto” cały szereg ciekawych kwestii nieistniejących w innych zakładach wytwórczych. Między innymi problem, niestety często nieznanymi i nierozumianymi nawet przez poważnych elektryków, że w pewnych wypadkach w godzinach poza szczytowych elektrowni opłaci się sprzedaż energii po cenie niższej od przeciętnego kosztu własnego. Ten fakt ma zasadnicze znaczenie przy kalkulacji cen dla kuchni i werników.

Z chwilą znacznej rozbudowy sieci lokalnych niskiego napięcia i z chwilą przyłączenia wszystkich względnie prawie wszystkich możliwych drobnych odbiorców prądu, t. j. z chwilą przeprowadzenia t. zw. „elektryfikacji powierzchniowej”, przed kierownictwem elektrowni zjawiała się możliwość powiększania rentowności zakładów elektrycznych nie tylko przez stosowanie bardziej ekonomicznych urządzeń technicznych, lecz również przez zwiększenie konsumpcji energii elektrycznej u odbiorców, do których już została doprowadzona sieć przesyłowo-rozdzielcza, czyli przez t. zw. „elektryfikację w głąb”, przy realizacji której ze względów o których będzie mowa później, potrzebna jest propaganda.

Odpowiedź na zadane powyżej pytanie, dlaczego tak stosunkowo późno powstała propaganda, będzie — dlatego, że w pierwszym etapie rozwoju elektrowni, kiedy wyłącznym artykułem sprzedaży było bezkonkurencyjne dobro pierwszej potrzeby „światło elektryczne”, propaganda była nieaktualna, a z chwilą wszczęcia sprzedaży innych artykułów, których odpowiedniki są już ulokowane przez konkurencję na rynku, propaganda stała się konieczna — jak w każdej walce konkurencyjnej.

Jakie są możliwości powiększenia zbytu energii przez elektryfikację w głąb?

Należy to pytanie rozpatrzyć w dwóch płaszczyznach: istniejącego potencjalnie rynku zbytu, t. j. u przyłączonych odbiorców i w istniejącej elektrowni, bez rozbudowy urządzeń wytwórczych, przesyłowych i t. p. Zasadniczo każda czynność wymagająca ciepła i niezbyt skomplikowanego mechanicznego ruchu może być zelektryfikowana. W gospodarstwie domowym nie tylko zasadnicze i podstawowe czynności znalazły swe rozwiązanie za pomocą elektryczności, jak: gotowanie, grzanie wody, prasowanie, utrzymanie czystości (odkurzacz, froterka, wentylator), ale również drugoplanowe jak: mielenie produktów (kawy, mięsa i t. p.), krajanie produktów i cały szereg innych. Możliwość ta nie jest czysto teoretyczna. Przemysł stworzył dziesiątki naj-

rozmaitszych typów aparatów ułatwiających i usprawniających prawie każdy zabieg typów ulepszanych z roku na rok, przedstawiających pod względem konstrukcji, wyglądu zewnętrznego, trwałości, wygody w użyciu, już niewiele do życzenia.

Prezentowane poniżej dane statystyczne dają pewien obraz rozpowszechnienia się aparatów w przodujących w tej dziedzinie krajach oraz ich znaczenie eksploatacyjne.

Rozpowszechnienie w Stanach Zjednoczonych Am. Północnej aparatów elektrycznych domowego użytku (rok 1935) — (z wyjątkiem kuchni i werników) wg. Electrical Merchandising. Styczeń 1936 r.

	Ilość	%
Odkurzacze . . . . .	10 241 579	48,3
Zegary . . . . .	8 813 500	41,6
Drobne aparaty kuchenne . . . . .	1 325 50	6,2
Pieciki . . . . .	3 903 506	18,4
Poduszki . . . . .	3 612 966	17,0
Kuchenki . . . . .	3 167 347	14,9
Żelazka . . . . .	20 612 616	97,2
Maszyny do prasowania . . . . .	1 031 802	4,9
Maszynki do kawy . . . . .	6 697 204	31,6
Radioodbiorniki . . . . .	22 400 000	71,5
Lodówki . . . . .	7 250 000	34,2
Opiekacze do chleba . . . . .	10 551 283	49,8
Maszyny do prania bielizny . . . . .	10 346 482	48,8
Różne inne . . . . .	5 152 752	24,3

Procentową ilość aparatów podano w stosunku do ogólnej ilości zelektryfikowanych mieszkań, wynoszącej 21 204 354, z wyjątkiem radioodbiorników, które zostały obliczone w stosunku do ogólnej ilości gospodarstw domowych w Stanach Zjednoczonych, wynoszącej ok. 31 300 000.

Zużycie energii elektrycznej w Stanach Zjednoczonych w 1 000 000 kWh (wg. Electrical World. Styczeń 1937 r.).

Rok	Przemysł	Gosp. domowe	Drobna siła i światło	Trakcja elektr.	Produkcja
1919	18 200	2 300	Brak danych		
1921	19 997	3 275	„	„	
1923	24 665	4 420	„	„	
1925	28 296	5 930	„	„	
1927	35 263	7 676	„	„	
1929	44 326	9 773	13 106	5 640	91 421
1936	49 050	15 375	16 350	5 730	105 828

Niektóre dane dotyczące elektryfikacji Szwajcarii (wg Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens de dnia 18.VIII.1936).

Dane za rok 1935 z 248 zakładów obsługujących 881 500 gospodarstw 3 506 000 mieszkańców, t. j. 85,5% całkowitej ludności kraju.

**I. Rozwój ilości aparatów elektrycznych.**

	Ilość aparatów		Wzrost	
	1934	1935	bezwzgl.	stosun. w %
1) Kuchnie domowe 2-płytk. i większe . . . . .	85 500	92 700	7 200	+ 8,4
2) Kuchnie hotelowe, restauracyjne, szpitalne . . . . .	2 760	3 090	330	+12,0
3) Werniki . . . . .	136 000	146 500	10 500	+ 7,7
4) Aparaty do grzania paszy dla zwierząt . . . . .	2 150	2 170	20	+ 1,0
5) Drobne aparaty domowe . . . . .	925 000	995 000	70 000	+ 7,5
6) Lampy . . . . .	9 400 000	9 800 000	400 000	+ 4,2
7) Piece w piekarn. . . . .	352	369	17	+ 4,8
8) Piece cukiernicze . . . . .	519	599	80	+15,4



## II. Średnia ilość aparatów na 1 000 mieszkańców.

	1931	1932	1933	1934	1935
1)	17,9	20,3	22,1	24,4	26,4
2)	0,47	0,56	0,70	0,79	0,88
3)	27,4	32,0	35,2	38,8	41,8
4)	0,58	0,59	0,61	0,61	0,62
5)	220	235	249	264	284
6)	2 340	2 455	2 570	2 680	2 800
7)	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11
8)	0,10	0,11	0,13	0,15	0,17

III. Średni pobór energii elektrycznej przez aparaty.  
(w kilowatogodzinach).

	1931	1932	1933	1934	1935
1)	1 245	1 240	1 240	1 240	1 241
2)	5 390	5 330	5 140	5 690	5 990
3)	2 050	1 982	1 943	1 898	1 857
4)	2 525	2 550	2 570	2 510	2 540
5)	90,2	89,5	89,1	88,2	86,5
6)	16,7	16,5	16,1	15,7	15,5
7)	71 400	72 200	72 400	72 200	74 500
8)	14 620	14 690	14 030	14 450	14 520

## IV. Średnie zużycie roczne na 1 mieszkańca (w kWh).

	1931	1932	1933	1934	1935
1)	22,2	25,1	27,4	30,3	32,8
2)	2,5	3,0	3,6	4,2	5,3
3)	56,2	63,4	68,5	73,6	77,6
4)	1,45	1,51	1,57	1,54	1,57
5)	19,8	21,0	22,2	23,3	24,6
6)	39,1	40,5	41,4	42,3	43,4
7)	6,69	6,96	7,22	7,25	7,85
8)	1,43	1,66	1,83	2,14	2,48

## V. Średnie wpływy roczne (w frankach szw.) na 1 aparat.

	1931	1932	1933	1934	1935
1)	89,3	86,0	84,0	83,0	82,0
2)	331 —	323 —	306 —	333 —	347 —
3)	81,2	76,3	74,5	72,0	68,9
4)	102 —	101,9	102,2	100 —	95,7
5)	10,79	10,74	10,72	10,54	9,95
6)	6,66	6,45	6,21	6,02	5,81
7)	2 260	2 250	2 250	2 180	2 220
8)	670 —	661 —	626 —	647 —	634 —

Zużycie energii na inne cele poza światłem w całkowicie zelektryfikowanym gospodarstwie domowym wielokrotnie przewyższa zużycie na światło. Obciążenie spowodowane dodatkowym zużyciem na ogół przypada w najdogodniejszej dla elektrowni porze, poza czasem trwania maksymalnego obciążenia świetlnego i pomimo większych mocy wchodzących w grę, przyczynia się do wyrównywania dolin obciążenia, dzięki dużemu stopniowi niejednoczesności (różny układ godzin pracy zawodowej, posiłków, rozkładu zajęć domowych i t. p.). Przeciętna roczna ilość godzin pracy szczytowego obciążenia świetlnego wynosi ok. 400 godzin w dużych mieszkaniach, od 800 do 1 000 godzin — w małych mieszkaniach. Zwiększone zużycie w kWh przy nieznacznym zwiększeniu udziału w szczycie, a więc przy nieznacznym zwiększeniu kosztów kapitałowych zakładu, przekształca odbiorcę o małym wykorzystaniu mocy w odbiorcę o bardzo znacznym wykorzystaniu. Zagadnienie udziału w szczycie aparatów elektrycznych a szczególnie kuchni elektrycznej było przedmiotem wielu

bardzo gruntownie przeprowadzonych prac. Na VI Kongresie Union Internationale des producteurs et distributeurs d'énergie électrique, który odbył się w czerwcu 1936 r. w Holandii, kilku referentów podało wyniki swoich badań w tej dziedzinie.

Zschintzsch, dyrektor Reichsverband der Elektrizitäts-Versorgung, podaje na podstawie różnorodnych pomiarów, że przy średniej mocy kuchni domowej w wysokości 5 kW, udział w szczycie każdej kuchni wynosi w niedzielę w południe 465 W, a podczas maksymalnego obciążenia w dzień powszedni 160 W.

Steinfeld, doradca techniczny Miejskich Zakładów Elektrycznych w Budapeszcie, podaje wyniki 3-miesięcznych badań 15 gospodarstw wyposażonych w kuchnie elektryczne o łącznej mocy 72,7 kW. Przeciętne maksimum na kuchnię wypadło w wysokości 770 W, udział w szczycie elektrowni o godz. 17 w miesiącach zimowych 110 W. Autor stwierdza, że jeden kW zainstalowany w wytwórni i w sieci rozdzielczej może zasilić 9 kuchni. Ponieważ zużycie roczne jednej kuchni wynosi ok. 1200 kWh, ten jeden kW obsługujący 9 kuchni, może spowodować zużycie roczne w elektrowni ok. 10 800 kWh. (Jest to pozornym paradoksem, gdyż rok ma 8 760 godzin).

P. Steinfeld przytacza również zależność między ilością kuchni przyłączonych do sieci a przeciętnym obciążeniem maksymalnym wypadającym na każdą kuchnię, stwierdzając, że wyniki jego własnych pomiarów są mniejsze od podanych o ok. 15—20%.

Ilość kuchni	Obciążenie maksymalne na kuchnię w kW
1	3,6
2	2,7
6	1,7
18	0,98
54	0,91
90	0,885

Ten sam autor przeprowadza kalkulację, jaki wywarłoby wpływ na szczytowe obciążenie, na wzrost zużycia, na ilość godzin w elektrowni w Budapeszcie przyłączenie 10 000 kuchni i 5 000 wariantów w I alternatywie i 20 000 kuchni i 10 000 wariantów w drugiej alternatywie.

Ilość odbiorców gospodarstwa domowego w Budapeszcie na czerwiec 1935 r. wynosiła ok. 186 000, zużycie na cele gospodarstwa domowego ok. 27 000 000 kWh.

	Maksymalne obciążenie w kW	Wzrost obciążenia		Produkcja całkowita w kWh	Wzrost produkcji		Ilość godz. użytk. szczytu.
		kW	%		kWh	%	
Stan w roku 1935 . . .	75 800	—	—	307 158 000	—	—	4 000
I alternatywa . . .	76 600	1 100	1,43	334 850 000	27 692 000	8,8	4 298
II alternatywa . . .	77 700	2 200	2,86	362 600 000	55 442 000	17,6	4 590

Autor liczy się z możliwością osiągnięcia tych wyników w ciągu kilku lat.

Możliwości zwiększenia produkcji elektrowni przy istniejących urządzeniach wytwórczych charakteryzują się teoretycznie stosunkiem liczb 8 760, tj. ilości godzin roku do liczby godzin wykorzystania maksymalnego obciążenia elektrowni. Ponieważ ta ostatnia liczba dla stosunków polskich wynosi od 2 500 do 4 000 godzin rocznie, więc możliwość zwiększania produkcji bez powiększenia kosztów zakładowych wynosi od 3,5 do 2,2 razy.

Praca szczytu przez 8 000 godzin w elektrowni publicznej jest prawie nieosiągalna, chociaż możliwa, jak wykazuje



przykład Bazylei. Rozważanie powyższe ma tylko na celu wykazanie niewykorzystanych możliwości produkcyjnych, tkwiących potencjalnie w każdej elektrowni. Co się tyczy kosztów inwestycyjnych, wynikających z elektryfikacji gospodarstwa domowego, należy wziąć pod uwagę specjalne warunki, przy jakich one zachodzą.

1) Zwiększenie inwestycji następuje dopiero w dalszych okresach propagandy. (Okoliczność ta częściowo nie ma miejsca w wyjątkowych wypadkach, np. przy absolutnym braku rezerwy, przy sieci rozdzielczej na 120 V itp.).

2) Przybywający udział obciążenia w szczycie od drobnych aparatów, płacących ceny II bloku taryfy blokowej, ma charakter odbioru o długotrwałej pracy rzędu 2 000 — 3 000 godzin rocznie.

3) Najlepsze odbiory — warki i kuchnie pracują bądź wyłącznie poza szczytem, bądź długotrwałość pracy ich udziału w szczycie wynosi 4 000 — 8 000 godzin rocznie.

4) Konieczność inwestycji dotyczy przede wszystkim sieci niskiego napięcia, rzadziej sieci rozdzielczej, a jeszcze w mniejszym stopniu wytwórni.

5) Koszt zainstalowania nowego kW w istniejącej elektrowni kosztuje tylko część rzędu 30 do 60% kosztu jednego kW już zainstalowanej mocy.

Rozbudowa, jeżeli już musi być uskuteczniiona, jest spowodowana przyrostem obciążenia, który można w przybliżeniu podzielić na dwa rodzaje. Jeden rodzaj, tj. przyrost spowodowany odbiorcami, płacącymi ceny II bloku taryfy blokowej, drugi odbiorcami płacącymi ceny III bloku.

Ceny II bloku są na ogół wyższe od cen (z rabatami) płaconych przez odbiorców siły. Elektrownie nie tylko mają obowiązek uprawnieniowy pokrywania każdego zgłoszenia mocy na siłę, ale chętnie takich odbiorców przyłączają znajdując w tym interes gospodarczy.

Drugi rodzaj odbioru, pomimo że płaci za 1 kWh bardzo niskie ceny III bloku, posiada walor dla elektrowni przez długotrwałość pracy udziału w szczycie. Wpływy roczne z 1 kW udziału w szczycie tego rodzaju odbioru nie są gorsze niż u innych odbiorców.

Uwzględniając możliwość elektryfikacji gospodarstw w Polsce tylko w znacznie mniejszym stopniu niż zagranicą oraz fakt, że żadna z poważniejszych elektrowni nie ma charakteru czysto świetlnego i równocześnie sprzedaje energię na siłę, przemysł, oświetlenie publiczne, trakcję, elektrometalurgię i t. p. — można zaryzykować twierdzenie, że żadnej z polskich elektrowni, w przeciągu pewnego okresu propagandowego nie grozi konieczność rozbudowy z powodu wprowadzenia propagandy elektryfikacji gospodarstwa domowego. Jednym z dowodów jest fakt, że jak dotąd, żadna z polskich elektrowni nie napotkała na tę trudność.

Jakie są korzyści skutecznej propagandy dla elektrowni, dla odbiorcy, dla społeczeństwa?

Największą korzyścią elektrowni jest zwiększenie zbytu, a więc wpływów i dochodów. Zwiększenie to następuje przy tym samym przyrządzie pomiarowym u odbiorcy, przy tych samych kosztach wystawiania i inkasa r-ków, a przy taryfie blokowej odpada kosztowne i żmudne obliczanie rocznych rabatów. Rozkład wpływów od odbiorcy jest bardziej równomiernie rozłożony na miesiące, odpadają niewygodne bonifikaty z końcem roku. Przy wyrównanym obciążeniu urządzenia wytwórcze pracują sprawniej. Aparaty użytku domowego, mające jako opory omowe,  $\cos \phi$  równy jedności, poprawiają średnie  $\cos \phi$  elektrowni.

Zbyt energii w gospodarstwie domowym ma tendencję stałego wzrostu i w przeciwieństwie do przemysłu podlega b. nieznacznym depresjom kryzysowym. Jest jeszcze jeden bardzo ważny wzgląd narzucający obowiązek stosowania propagandy.

Nie jest wykluczonym wynalazek „zimnego światła”, które zmniejszy znacznie pobór mocy na jednostkę światła. Wynalazek ten, potaniając koszt światła, stworzy być może, nowe dziedziny jego zastosowania, lecz niewątpliwie zmniejszy wpływy od odbiorców świetlnych zmniejszając zresztą jednocześnie i szczyty świetlne. Posiadanie odpowiednio rozbudowanego grzejnictwa elektrycznego pozwoli uniknąć ujemnych skutków zmniejszonych wpływów za światło.

Korzyści elektryfikacji dla odbiorcy są powszechnie znane. Polegają one zasadniczo na zastąpieniu jednego źródła ciepła w kuchni przez kilka źródeł ciepła w dowolnych miejscach (kuchnia, piekarnik, żelazko, korbówki, imbryk i t. p.), na przerzuceniu na przyrządy elektryczne wysiłku i trudu fizycznego związanego z dotychczasowym sposobem wykonywania zabiegów gospodarskich. Odbiorca uwalnia się od wysiłku związanego z magazynowaniem i przenoszeniem węgla, rozpalaniem i utrzymywaniem ognia, usuwaniem popiołu, pozbywa się nadmiernego gorąca, czadu. Uzyskuje możliwość otrzymania usług dotychczas niewykonalnych jak: suszenie włosów, dokładne odkurzanie, względnie wykonywanie ich w miejscach, w których dotychczas nie można było tego uskutecznić (imbryk w stołowym, maszynka do kawy w salonie). Wszystkie te czynności przy aparatach elektrycznych są łatwe do uskutecznienia, proste, bezpieczne, bez hałasu, zapachów, bez zużycia tlenu, o dowolnej porze dnia i nocy. Kuchnia elektryczna ze względu na odpowiednią temperaturę umożliwia odbiorcy dietetyczne przygotowanie pokarmów. Dzięki przerzuceniu brudnej i ciężkiej pracy na aparaty elektryczne zostaje zaoszczędzony czas ludzki i poprawione warunki pracy. Znajduje to szczególne uznanie u pań domu, które same muszą spełniać większość zabiegów gospodarskich, a więc przede wszystkim w domach robotniczych i słabiej uposażonych pracowników umysłowych.

Ze społecznego punktu widzenia elektryfikacja gospodarstwa domowego podnosi stan zdrowia, czystości przez poprawienie warunków higienicznych domu i zlikwidowanie ciężkich posług, dobrobyt i kulturę przez wyzwolenie gospodyni i domownikom znacznej ilości wolnego czasu. Ten wyzwolony czas może być zużyty albo na dodatkowe zajęcie, albo na wychowywanie dziecka lub odpoczynek, jednym słowem na stwarzanie dodatkowych wartości, na wzrost majątku narodowego. Wśród bogatych społeczeństw sprzyjała elektryfikacji wyższa skala zarobków i wymagań życiowych oraz wyższy poziom kultury.

Podkreślić jednak należy z całym naciskiem, że elektryfikacja gospodarstwa domowego, jak zresztą i ogólna, jest nie tylko skutkiem wysokiego poziomu kultury, lecz również powoduje wzrost kultury, jest przyczyną powstania wysokości kultury.

Elektryfikacja powoduje wzrost zatrudnienia i rozwój przemysłów sprzętu instalacyjnego, aparatów elektrycznych oraz instalatorskiego. Stwarza, względnie polepsza możliwości eksportowe krajowego przemysłu aparatów elektrycznych. Popularyzuje wśród szerokich warstw znajomość maszyn, jakimi są aparaty elektryczne.

Dzięki zastąpieniu żmudnych czynności wykonywanych ręcznie, przez pracę aparatów, jest właściwie uprzemysłowieniem gospodarstwa domowego. Polepszając warunki eksploatacyjne elektrowni umożliwia dalszą elektryfikację kraju.

Pomimo tych wielu bezsprzecznych zalet dla każdej strony elektryfikacja gospodarstwa w Polsce nie rozwija się tak szybko i powszechnie, jakby na pozór powinno to nastąpić. Napotyka ona na pewne przeszkody, które można



podzielić na: przeszkody u odbiorcy, przeszkody w elektrowni i przeszkody inne.

Przeszkody u odbiorcy można podzielić na przeszkody techniczno-gospodarcze jak: nieodpowiednia instalacja, za małe przekroje instalacji domowej i pionów, kwestia ogrzewania kuchni w zimie, za wysokie koszty sprzętu i prądu i t. d. oraz przeszkody psychiczne jak: nieznanostwo sprzętu elektrycznego i kosztów używania, konserwatyzm, skłaniający do posiłkowania się urządzeniami istniejącymi od setek lat i nieufność, nakazująca widzieć w elektryfikacji jednostronny interes elektrowni.

W elektrowni można podzielić przeszkody na dwie grupy: przeszkody utrudniające powzięcie decyzji na prowadzenie propagandy i przeszkody przy jej prowadzeniu. Do pierwszej należą: obawa ryzyka, nieznanostwo analizy własnych kosztów wytwarzania, niechęć poniesienia dodatkowych kosztów na propagandę, konserwatyzm.

Jedną z najważniejszych przeszkód w elektrowni, aktualną również przy prowadzeniu akcji propagandowej, jest wrodzony Polakom brak zamiłowania, a nawet niechęć do handlu, a przecież propaganda z taryfami na sprzedaż energii systemem ratalnej sprzedaży aparatów, reklamą, akwizycją i t. p. jest działalnością typowo handlową. Dlatego najlepiej będzie robić propagandę w elektrowni handlowiec z powołania i zamiłowania o wykształceniu inżyniera - elektryka.

Druga grupa dotycząca środków realizacji propagandy, t. j. taryf, cen prądu, jakości i cen aparatów, systemów sprzedaży, sposobów uświadamiania odbiorców i t. d. posiada obfitą literaturę książkową i periodyczną, jest tematem kongresów krajowych i zagranicznych i większość zasadniczych zagadnień wchodzących w jej skład znalazło pozytywne rozwiązanie, wypróbowane przez wieloletnie doświadczenie przez wiele elektrowni.

Do przeszkód innych przede wszystkim zaliczyć należy konkurencyjne sposoby wyświadczania usług u odbiorcy za pomocą gazu, węgla, spirytusu. Zainteresowane przedsiębiorstwa nie tylko nie chcą oddać to co mają, ale chcą wziąć to co można wziąć. Walka prowadzona przez nie może być częstokroć przykładem, z jakim nakładem kosztów należy ją prowadzić i jest dowodem, że jest o co walczyć.

W poprzednich wywodach była przeprowadzona próba wykazania przyczynowości powstania propagandy, próba wykazania możliwości i korzyści zwiększenia zbytu oraz trudności przy jego realizowaniu. Na zakończenie przeprowadzić należy próbę wykazania konieczności powstania działu poświęconego propagandzie i ponoszenia na ten cel pewnych wydatków.

Przy poszukiwaniu nowego rynku zbytu, jakim jest zwiększenie konsumpcji u istniejących odbiorców świetlnych na nowe zapotrzebowanie, napotykają elektrownie na trudności dotychczas nienapotymane.

Niezmierną łatwość dotychczasowej sprzedaży wynikała, jak już było powiedziane, z bezkonkurencyjności światła elektrycznego, którego konsumenci przychodzili sami do elektrowni. Po konsumpcję gospodarstwa domowego z wyżej wymienionych powodów trzeba pójść do konsumenta, tak jak idzie każdy inny zakład wytwarzający, za pomocą swego biura sprzedaży.

Nie wystarczy na ten cel stworzenie najlepszych nawet taryf. Trzeba wytłumaczyć je, zachęcić odbiorcę do korzystania z nich, dostarczyć solidny sprzęt, nauczyć obchodzenia się z nim, trzeba pokazać mu drogę do elektrowni. Nie można zapominać, że konkurencja wskazuje mu drogę do swojego zakładu i, że nie osiągnie się dobrych wyników w tej dziedzinie bez aktywnej walki ze

strony elektrowni. Te nowe potrzeby stawiają przed elektrowniami konieczność stworzenia nowego działu, który te nowe zadania będzie realizował.

Powstanie nowego działu, realizacja jego celów pociągnąć musi koszty. Koszty te w stosunku do osiągniętych skutków i w stosunku do analogicznych kosztów w innych zakładach, są niewielkie i tylko nowością ich można tłumaczyć niechęć elektrowni do ich wydatkowania. Są niewielkie dlatego, że naogół odbiorcy szybko oceniają korzyści elektryfikacji i że raz pozyskany klient jest już zyskany na stałe, czego nie ma przy sprzedaży samochodu, ubrania, czy transformatora.

Zaznaczyć należy, że prócz akcji zwiększenia konsumpcji u istniejących odbiorców gospodarstwa domowego, dział propagandy, dzięki specjalności w tej dziedzinie może z łatwością zajmować się akwizycją jeszcze nieprzyłączonych, a możliwych do przyłączenia odbiorców, taryfami dla siły i przemysłu, zwiększeniem konsumpcji u odbiorców przemysłowych szczególnie na elektrometalurgię itp.

Żyłką inżyniera są inwestycje. I kierownik, który nie zawaha się przed wydatkiem np. zł. 50 000.— w kotłowni, wydatkiem, który mu przyniesie 2% czy 4% oszczędności, będzie się wahał nad drobnym wydatkiem, dotyczącym sprzedaży i propagandy. A przecież racjonalnie zrobiony wydatek na propagandę, to inwestycja odrzucająca często bardzo nawet wysokie odsetki.

Jak było wyżej podane, jedną z trudności w elektrowni jest brak dokładnej znajomości kosztów własnych. Problem ten rzeczywiście nie jest łatwy do zbadania, lecz można go ominąć przez przyjęcie taryf (szczególnie blokowych), zastosowanych przez elektrownie o podobnym charakterze pracy, zasilania i t. d. Elektrownie, które zastosowały ten paliatyw, jak doświadczenie wykazuje, nie straciły na tem ryzyku.

Problem rozbicia intensywnej propagandy nie jest już aktualny zagranicą. Znalazł on zdecydowanie pozytywne rozwiązanie w literaturze fachowej, w programach zjazdów międzynarodowych, dyskutowane są tylko środki, jakimi się propaganda posługuje oraz analizy wyników. Nie rozporządzam niestety dokładną analizą wyników elektryfikacji gospodarstw domowych w elektrowniach polskich. Stwierdzić jednak można, że żadna z elektrowni, które podjęły propagandę nie zaniechała jej, naodwrot z każdym rokiem prowadzona jest intensywniej, co niewątpliwie świadczy o dobroci osiągniętych rezultatów. Elektrownie te przystępując przed kilku laty do propagandy, wykonywały robotę pionierską, z pewnymi nieuniknionymi błędami. Dzisiaj po przejściu okresu prób, elektrownie te mają bogate doświadczenie, dostosowane do warunków polskich, z których mogą w pełni korzystać elektrownie nowoprzystępujące do akcji propagandowej.

Kierownik elektrowni, który nie zdecydował się na przyspieszenie intensywnej działalności propagandowej, działalności, która jest już uznana powszechnie jako jeden z obowiązków elektrowni i to zarówno z punktu widzenia interesów społecznych jak i interesów elektrowni, naraża się na zarzut, że nie spełnia swego obowiązku społecznego i że zamyka możliwości rozwojowe elektrowni. W dziedzinie elektryfikacji gospodarstwa domowego nie ma już żadnych trudności obiektywnych tak jak np. brak dobrych dróg w motoryzacji. Wszystkie przeszkody zakwalifikowane jako przeszkody u odbiorcy i inne są do pokonania i zwiększenie ilości elektrowni zajmujących się propagandą ułatwiać będzie ich zwalczanie przez wspólność działania i przez obniżenie kosztów wspólnych (druki wydawnictwa).

Dlatego dla dobra społecznego i dla dobra własnego elektrownie winny przystępować jak najrychlej do inten-



sywnej propagandy. Im prędzej przystąpią do tej działalności, tym lepszy, bo wcześniejszy zrobią na tym interes. Przystąpić do tej pracy będą musiały wcześniej czy później, jeśli nie z własnej woli, to pod naciskiem opinii publicznej lub nawet pod naciskiem władz nadzorczych. Gdyż coraz bardziej utrwala się powszechna opinia, że konieczność elektryfikacji, szczególnie gospodarstwa domowego, jest taką samą koniecznością, jaką była zamiana posłańców na telefony, telegrafy i radio, trakcji konnej na parową i t. p.

Sprzyja prowadzeniu akcji propagandowej na ogół przychylnie stanowisko i zrozumienie wśród odbiorców, co trudno spotkać w innej dziedzinie sprzedaży. Doskonałą

charakterystyką tego nastawienia są wyjątki z odpowiedzi odznaczonej I nagrodą na konkursie p. t. „Dlaczego gotując elektrycznością?” Laureatka pisze m. innymi: „Bo w ciągu roku daje mi to pełne dwa miesiące urlopu od zajęć kuchennych, mogę więc o tyle dłużej żyć dla siebie.

Bo w rachunku kosztów gotowania elektrycznością uwzględniam też koszt marniejącej przy kuchni mej urody i wolności. Bo nie chcę latami namyślać się nad tem, co następne pokolenie przyjmuję bez namysłu, jako nieodzowną potrzebę. Bo postęp cywilizacji jest po to, aby z niego korzystać, a nie tylko podziwiać.”

## Zagadnienie propagandy i rozpowszechniania kuchenek elektrycznych

Inż. W. J. Przybyłowski

### Wstęp.

Referat poniższy jest próbą ujęcia całości zagadnienia możliwości rozpowszechnienia kuchenek elektrycznych w Polsce z krótkim omówieniem ważniejszych zagadnień technicznych, taryfowych i innych związanych z tą sprawą. W obecnej chwili, gdy dopiero zrobiliśmy, możnaby rzec, pierwszy krok w dziedzinie rozpowszechniania kuchenek elektrycznych w gospodarstwach domowych, bardzo trudno jest wyrazić jakiegokolwiek dokładniejsze przewidywania dotyczące rozwoju zastosowania kuchenek elektrycznych.

Jednakże naszym zdaniem na podstawie wyników rozpowszechniania kuchenek w innych krajach i na podstawie naszych dotychczasowych wyników, gdy przed kilku laty jeszcze prawie nic nie było zrobione w tej dziedzinie, można dość optymistycznie zapatrywać się na możliwości rozwoju posługiwania się kuchenkami elektrycznymi. Uprzytomnijmy sobie, że właściwie dopiero od 1934 r. posiadamy w Polsce krajowe kuchenki, stojące na odpowiednim poziomie technicznym, co dopiero umożliwiło propagandę kuchenek na większą skalę. Mimo tego, w przeciągu tak krótkiego czasu (ok. 2 lat) umieszczono na terenach kilku większych elektrowni ok. 650 pełnych kuchni (z piekarnikami), ok. 1300 kuchenek dwupłytkowych, nie licząc ok. 30 000 kuchenek jednopłytkowych. Biorąc pod uwagę, na podstawie doświadczenia zagranicznego, że rozpowszechnianie kuchenek w pierwszych kilku latach przedstawia największe trudności, należy dotychczasowe wyniki uważać za dobre i można sądzić, że rozwój rozpowszechniania kuchenek będzie coraz szybszy, tym więcej, że obecnie większość znacześniejszych elektrowni polskich zaprowadziła racjonalne taryfy i zaczęła, względnie zaczyna systematyczną propagandę. Dla dokładności należy dodać, że elektrownia warszawska nie brała dotychczas udziału w pracy rozpowszechniania kuchenek, co oczywiście bardzo pokaźnie zmniejszyło dotychczasowe możliwe wyniki dla całej Polski.

Związek Elektrowni Polskich przez zorganizowanie referatu taryfowo-propagandowego i komisji oraz komitetu taryfowo-propagandowego, przyczynił się w bardzo dużym stopniu prowadząc „propagandę — propagandy” (pierwszy biuletyn komisji propagandowej wyszedł w grudniu 1927 r.), do przyspieszenia racjonalizacji taryf i stopniowego wprowadzania grzejnictwa elektrycznego przez elektrownie polskie.

### Dlaczego elektrownie propagują kuchenki elektryczne?

Istnieje cały szereg względów, na ogół dobrze znanych, które skłaniają elektrownie do propagandy gotowania energią elektryczną. Najważniejszymi z nich są:

- 1) względy społeczne,
- 2) chęć zwiększenia zbytu, stworzenia większej pewności zbytu,
- 3) możliwość lepszego wyzyskania zakładu wytwórczego i sieci oraz zmniejszenie kosztów własnych, które kolejno omówimy.

### Względy społeczne.

Energia elektryczna, jako energia w najczystszej i najszlachetniejszej formie, zastosowana w gospodarstwie domowym podnosi poziom cywilizacyjny, czystość i higienę i ułatwiając życie codzienne oraz zwiększając ilość wolnego czasu kobiecie, szczególnie przez zastosowanie gotowania elektrycznością, przyczynia się w dużym stopniu do podniesienia przeciętnego poziomu kulturalnego. Następnie elektryfikacja gospodarstwa domowego, poza korzystnym działaniem na rozwój zakładów elektrycznych, wytwarza duże zapotrzebowanie na aparaty i przyrządy elektryczne, oraz przyczynia się do znacznego zwiększenia zatrudnienia w przemyśle instalacyjnym elektrycznym. Powody te, skłoniły czynniki miarodajne w Niemczech do dużego poparcia i nacisku w kierunku przyspieszenia elektryfikacji gospodarstwa domowego, a szczególnie gotowania elektrycznością. Doskonale zorganizowana propaganda elektryfikacyjna dała duże efekty nie tylko w ilości zainstalowanych kuchenek, ale także w dziedzinie „stwarzania pracy”, bo w przemyśle instalacyjnym elektrycznym i wśród monterów elektrycznych nie ma obecnie w Niemczech bezrobotnych.

Z powyższych wywodów można wysnuć wniosek tego rodzaju, że zakłady elektryczne jako „instytucje użyteczności publicznej” powinny nie tylko we własnym interesie dostarczać po odpowiednich i gospodarczo uzasadnionych cenach energii elektrycznej do celów grzejnych, ale powinny także przez skuteczną propagandę przyspieszać rozwój elektryfikacji, a szczególnie elektryfikacji gospodarstwa domowego, w której tkwią bardzo duże możliwości elektryfikacyjne i która może dać duże dodatnie wyniki społeczne i cywilizacyjne. Szczególnie zainteresowane są w tym miasta posiadające własne elektrownie, ze względu na zwiększenie dochodowości zakładu elektrycznego i na zwiększenie zatrudnienia w przemyśle elektrycznym.



Traktując na takiej platformie „obowiązku społecznego” zagadnienie propagandy grzejnictwa elektrycznego i możliwości rozpowszechniania kuchenek elektrycznych jako jednego z najważniejszych elementów elektryfikacji gospodarstwa domowego możemy wierzyć, że przy współpracy wszystkich zainteresowanych czynników poziom elektryfikacyjny i ilość zainstalowanych kuchenek w Polsce będzie się szybko podnosić i zwiększać.

#### Zwiększenie zbytu i pewność zbytu.

W rozwoju elektryfikacyjnym możemy rozróżnić dwa zasadnicze etapy, pierwszy, zdobywania kolejnego odbiorców aż do chwili prawie zupełnego przyłączenia do sieci wszystkich rentownych gospodarczo odbiorców światła i siły, jest to tak zwana praca elektryfikacyjna „wszerz”, i drugi etap, pracy elektryfikacyjnej „w głąb”. Zagadnienie „pogłębiania” elektryfikacji, staje się aktualne przy końcu pracy elektryfikacyjnej I etapu, po uporaniu się z trudnościami zdobywania większością rentownych odbiorców, dających podstawę gospodarczą zakładowi elektrycznemu.

Zwiększenie zużycia u istniejących odbiorców i u przybywających odbiorców, czyli „pogłębienie” elektryfikacji, może nam dać, poza polepszeniem oświetlenia i dodatkowym zużyciem do radioodbiorników i drobnych aparatów elektrycznych, oraz ewentualnych chłodzi elektrycznych w gospodarstwie domowym, (których rozpowszechnianie na większą skalę nie jest jeszcze u nas aktualne) tylko grzejnictwo przemysłowe w przemyśle i rzemiośle, a na terenie gospodarstwa domowego tylko kuchenka elektryczna i wernik.

Jak duże możliwości zwiększenia zbytu energii przedstawia kuchenka wyjaśniają nam poniższe tabele podające przeciętne liczby roczne\*).

Ilość izb w rodz.	2	3	4	5	6
Zużycie światła w kWh na osobę i dzień	0,075 ÷ 0,30	0,06 ÷ 0,24	0,045 ÷ 0,20	0,04 ÷ 0,175	0,03 ÷ 0,16
Zużycie energii w kWh do gotowania na osobę i dzień	1,20	1,—	0,85	0,76	0,68

przy czym mniejsze liczby podają zużycie świetlne dla skromnych, a większe dla zamożniejszych odbiorców, zebrane przez Związek Niemieckich Elektrowni. Zużycie energii do gotowania należy rozumieć jako zużycie dla wyłącznego gotowania elektrycznego łącznie z grzaniem na kuchence wody do gotowania i zmywania. Jak widzimy zużycie do gotowania jest 4 lub więcej razy większe niż zużycie na światło. Podobne dane można znaleźć w książce „Ratgeber über österreichische Kleinabnehmer Tarife” przedstawiające wyniki badań austriackich (poniższa tabela).

#### Zużycie światła w gospodarstwie domowym

(przeciętne wartości po wyłączeniu wartości skrajnych).

Wielkość mieszkania	Małe	Średnie	Duże
	pokój z kuchnią	2÷3 pokoje mieszk.	4 lub więcej pok. mieszk.
Moc przyłącz. kW	0,06 do 0,25	0,20 do 0,70	0,60 do 2,—
Zużycie roczne w kWh . . . .	20 „ 60	70 „ 120	100 „ 200

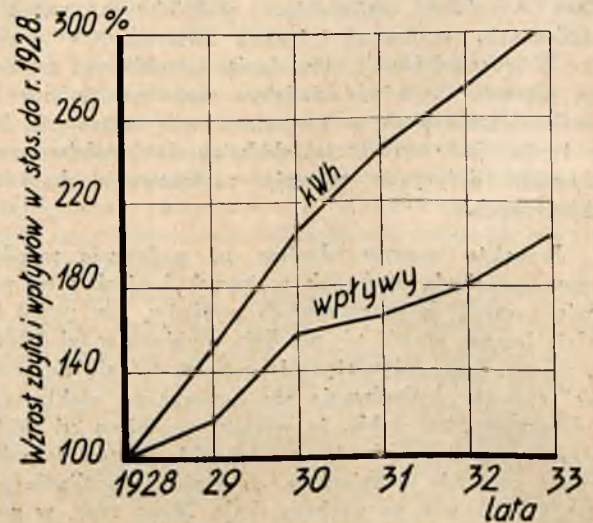
\*) F. Mörstch — Elektrisches Kochen.

#### Zużycie energii przez kuchenkę elektr.

(Zużycie waha się zależnie od zamożności i przyzwyczajzeń).

	Ilość osób	Zużycie energii w kWh		
		na osobę dziennie	na rodzinę mies.	na rodzinę rocznie
a) łącznie z grzaniem do gotowania i zmywania	3	1,00	90 (125)	1050 (1400)
	5	0,75	115 (150)	1350 (1700)
b) bez grzania wody	3	0,82	75 (100)	870 (1150)
	5	0,68	105 (120)	1200 (1400)

Liczby w nawiasach przedstawiają zużycie przy niezbyt oszczędnym gotowaniu. Liczby pod b) oznaczają zużycie tylko do gotowania, przy pobieraniu gorącej wody z centralnego urządzenia lub z wernika. Bardzo ciekawe wyniki, które warto tu przytoczyć osiągnięto w Grazu (Austria) po wprowadzeniu dwuczłonowej taryfy dla gospodarstwa domowego („Raumtarif”) i przy równoczesnym prowadzeniu propagandy kuchenek i werników. Wyniki te ilustruje nast. tablica i wykresy Nr. 1 i 2. (Seidl. Erfahrungen mit dem Raumtarif, Elektrizitätswirtschaft, rok 1934, nr. 23).



Rys. 1.

Wzrost wpływów i zbytu energii dla gospodarstwa domowego po wprowadzeniu specjalnych taryf w % roku 1928.

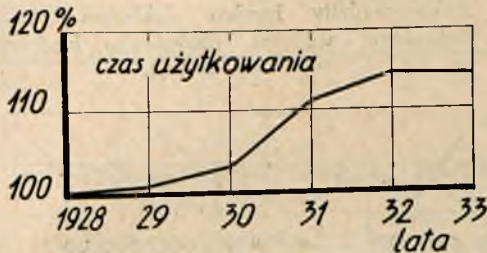
#### Przeciętne roczne zużycie na 1 mieszkańca dla różnych taryf.

Lata	1928	1933	1933
wielkość mieszkania	„Regelverbrauchtarif“ kWh	„Wahltarif“ kWh	„Kochtarif“ kWh
rubryka	1	2	3
1 izba	45	333	
1 pok. + kuch.	50	400	783
2 „ + „	77	456	1100
3 „ + „	114	725	1528
4 „ + „	157	895	2220
5 „ + „	188	1290	1780
6 „ + „	223	925	
większe	540	1800	12250

„Regelverbrauchtarif” przedstawia I blok taryfy blokowej, oparty na przeciętnym zużyciu świetlnym, „Wahltarif” jest taryfą dla częściowo zelektryfikowanych mieszkań, a „Kochtarif” jest taryfą dla zupełnie zelektryfikowanych mieszkań z kuchniami elektr. i ewent. wernikami.



Niestety nie posiadamy dotychczas dokładnych wyników propagandy kuchenek elektr. w Polsce, ze względu na za krótki czas od początków akcji propagandowej. Jednakże od niektórych elektrowni, jak gdyńskiej, łódzkiej, pomorskiej, można by otrzymać dotychczasowe wyniki przyrostu zbytu spowodowanego używaniem kuchenek. Z elektrowni śląskich „Śląskie Zakłady Elektryczne” przeprowadziły przybliżone badanie zwiększenia zużycia dla około 200 odbiorców posiadających kuchenki elektr. (przeważnie dwupłytkowe). Wyniki tego badania za rok 1935 (propagandę rozpoczęto w roku 1934) dały przeciętne roczne zwiększenie zużycia wynoszące ok. 500 kWh na 1 odbiorcę.



Rys. 2.

Wzrost czasu użytkowania po wprowadzeniu tariff specjalnych dla gospodarstwa domowego w % roku 1928.

Z powyższych danych widać, że zużycie roczne do gotowania jest znacznie większe, 4 do 8 do 10 razy większe niż przeciętne zużycie świetlne.

Liczby te są bardzo pociągające dla elektrowni, tym więcej, że zużycie energii do gotowania jest bardzo pewnym zużyciem, podobnie jak całe zużycie dla gospodarstwa domowego, które jest znacznie mniej wrażliwe na zmiany gospodarcze i podlega mniejszym wahaniom niż zużycie przemysłowe. To też zle doświadczenia elektrowni, szczególnie elektrowni oddających dużo energii dla przemysłu, w okresie ostatniego kryzysu gospodarczego przyspieszyły znacznie tendencje rozwojowe elektrowni w kierunku powiększenia swojego zbytu na terenie gospodarstw domowych, dających duże możliwości zbytu dotychczas niewyżytkowanego.

**Lepsze wyzyskanie, zmniejszenie kosztów i zwiększenie dochodów.**

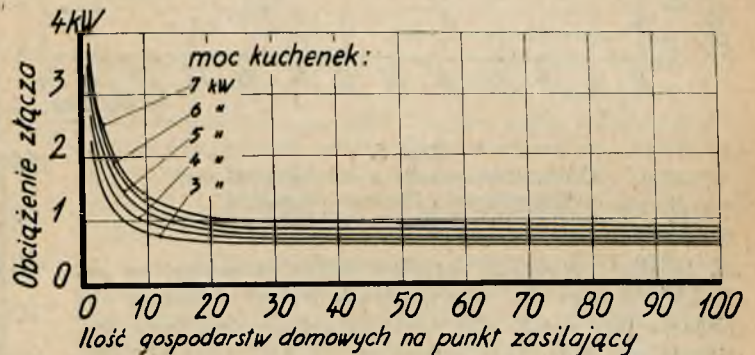
Poza dużymi możliwościami zwiększenia zbytu energii elektrycznej kuchenki elektryczne mają dodatni wpływ na polepszenie wyzyskania sieci i zakładów wytwórczych, na zwiększenie czasu użytkowania i co z tym idzie, na zmniejszenie kosztów własnych.

Mimo że moc przyłączona kuchenek dla gospodarstwa domowego jest dość duża (od 2 do 7 kW), to jednakże na skutek tego, że pełną moc kuchenki i płyt grzejnych używa się rzadko, a przeważnie używa się tylko części całej mocy, oraz dlatego, że istnieje duże rozproszenie w czasie obciążeń powodowanych przez poszczególne ku-

chenki, obciążenie oddziaływujące na sieć, transformatory i zakład wytwórczy jest tylko małą częścią mocy przyłączonej, i to tym mniejszą, im więcej rośnie ilość kuchenek na sieci.

Poza tym największe obciążenie kuchenkami następuje w porze południowej, kiedy normalnie obciążenie sieci i elektrowni wskutek przerwy obiadowej maleje.

Następnie kuchenki elektryczne są więcej używane w lecie, kiedy jest gorąco, niż w zimie, kiedy to w mieszkaniach i kuchniach niemających centralnego ogrzewania używa się kuchni węglowej do ogrzewania. Powyższe okoliczności powodują, że kuchenki elektryczne przyczyniają



Rys. 3.

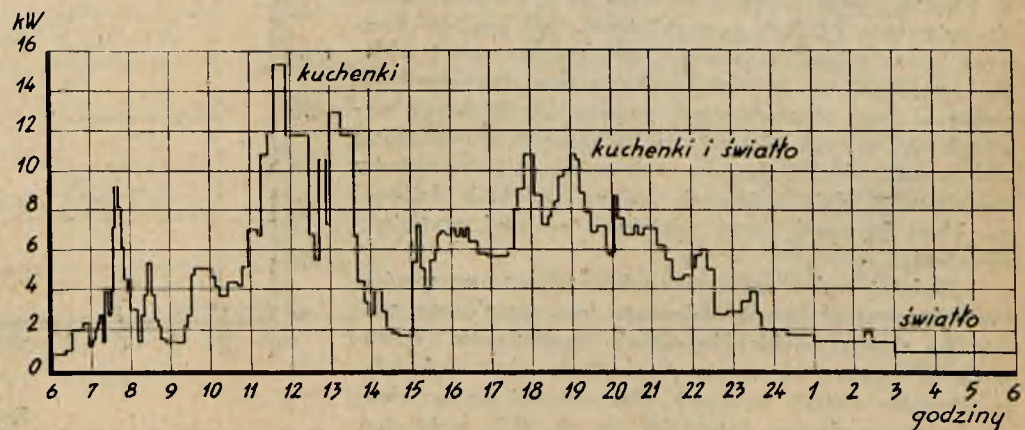
Obciążenie złącza wypadające na 1 kuchenkę przy późnej mocy kuchenek w zależności od ilości gospodarstwa domowych z kuchenkami.

się do powiększenia czasu użytkowania i lepszego wyzyskania dziennego i rocznego sieci elektrowni częściowo wyrównującienne i roczne „doliny obciążenia”. Załączone wykresy ilustrują wpływ obciążenia kuchenki elektr. na obciążenie elektrowni i na zmianę obciążenia dziennego (Nr. 5, 6, 7, 8).

Na podstawie badań niemieckich (Elektrizitätswirtschaft, 1933, str. 705) można podać wykres (Nr. 3) przedstawiający udział obciążenia pewnej grupy kuchenek i pewnej mocy w obciążeniu szczytowym punktu zasilającego (transformator) tę grupę kuchenek.

Widzimy z tego wykresu, że w grupie kilkudziesięciu kuchenek o mocy 3 do 7 kW udział jednej kuchenki w mocy szczytowej całej grupy przedstawia się tylko liczbą 0,7 do 1,0 kW, co wynosi ok. 20 do 12%.

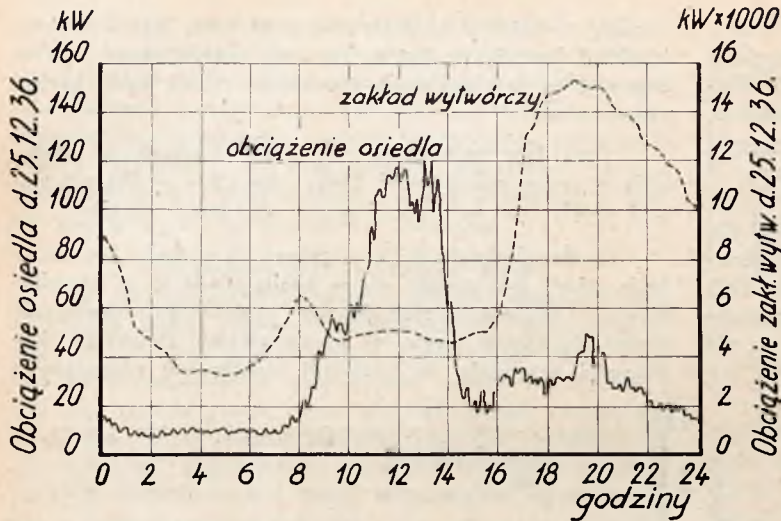
Możemy tutaj podać wynik badania mocy szczytowej jednego domu czynszowego w Katowicach z 10 mieszkaniami, mającego tylko kuchenki elektryczne w ilości 10 sztuk o łącznej mocy przyłączonej 55 kW. Moc przyłączo-



Rys. 4.

Średni tygodniowy wykres obciążenia dziennego (listopad 1936) domu mieszkalnego z 10 mieszkaniami. Moc przyłączona kuchenek 55 kW. Całkowita moc przyłączona 70 kW.





Rys. 5.  
Obciążenie osiedla z kuchenkami elektrycznymi (Bremer Siedlung) 189 mieszkań na tle obciążenia zakładu wytwórczego.

na światła i drobnych aparatów można oszacować na ok. 15 kW. Wykres (Nr. 4) przedstawia wykres dziennego obciążenia tego domu, przy czym największe obciążenie występuje ok. godz. 12 i wynosi ok. 15 kW, czyli ok. 25% całej mocy przyłączonej kuchенок, a na jedną kuchenkę tej wielkości ok. 1,5 kW. Szczyt wieczorny, na który składają się kuchenki, światło i drobne aparaty o łącznej mocy ok. 70 kW dla 10 mieszkań, wynosi wieczorem ok. 10 kW, czyli niecałe 15% mocy przyłączonej. Przyłącze i pion tego domu obliczono na 25% mocy przyłączonej kuchенок, czego słuszność potwierdziło opisane powyżej badanie.

Wpływ obciążenia kuchenkami elektr. na obciążenie zakładu wytwórczego jest jeszcze mniejszy i wyraża się (na podstawie badań niemieckich i austriackich) udziałem ok. 2% do 4% mocy kuchенок w mocy szczytowej elektrowni. (Ratgeber über österreichische Kleinabnehmer — Elektrizitäts-Tarife).

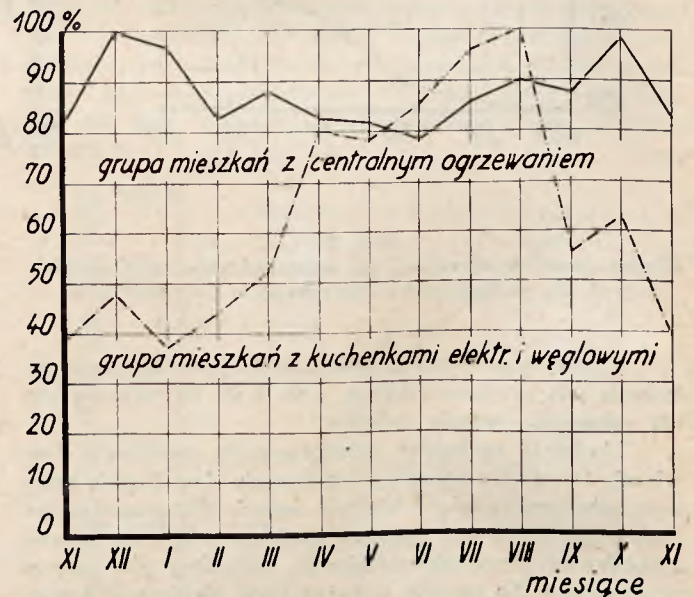
Ciekawe obliczenie teoretyczne przeprowadził Thiemens (ETZ 1934, Nr. 18, str. 441) dla berlińskich zakładów elektrycznych (Bewag) dotyczące przypuszczalnego wpływu załączenia na obszarze Wielkiego Berlina 1,1 milj. kuchенок elektr. i 600 000 włączników załączonych na prąd mocny, na zmianę obciążenia szczytowego i czasu użytkowania. Wykazał on, że w tych warunkach (dla roku 1933) obciążenie szczytowe wzrosłoby o 33%, zbyt energii o 120%, a czas użytkowania mocy szczytowej wzrósłby z 3 200 godzin na 5 400 godzin, przy czym koszty obsługi kapitału inwestycyjnego wynoszą na 1 kWh sprzedaną do gotowania 2,2 Rpf, przy założeniu 10% kosztów rocznych i przy założeniu skrajnym, że istniejąca sieć i zakłady wytwórcze są zupełnie wykorzystane (wysprzedane), wskutek czego zainstalowanie powyższych kuchенок wymagałoby nowych inwestycji związanych z rozbudową elektrowni i sieci. Załączony wykres (Nr. 11) opracowany dla zimowego dnia uwidacznia zmiany obciążenia dziennego, które by zaszły przy zaistnieniu powyżej przyjętego obciążenia.

Dodatni wpływ gotowania elektrycznego na wyrównanie krzywej obciążenia dziennego jest ograniczony procentową ilością zelektryfikowanych gospodarstw domowych. Wykonane obliczenia dla małych miast wykazały, że używanie dużych kuchенок elektrycznych przez większą ilość gospodarstw domowych niż ok. 25% może spowodować większy szczyt południowy niż wieczorny w okresie zimowym, (Nr. 9 i 10).

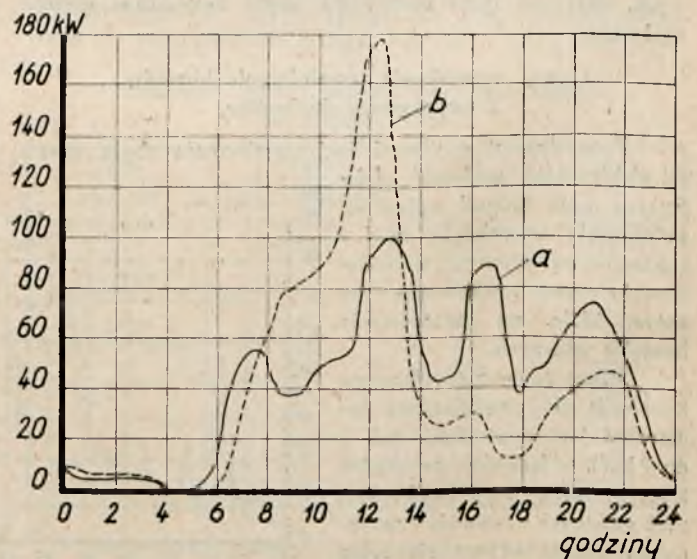
Ten procent jest zmienny i zależy od rodzaju i charakteru obciążenia sieci i zakładu wytwórczego. Dla małych miast mających stosunkowo małe zużycie świetlne jest mały (ok. 25%), dla miast o innym charakterze obciążenia może być znacznie większy.

Dla przykładu podajemy kilka wykresów dla małych miast niemieckich (Nr. 9 i 10) i dla miasta francuskiego „La Vienne” (Nr. 12 i 13), dla którego, jak obliczono, omawiana liczba gospodarstw domowych z kuchenkami wynosi ok. 40%, (procent nasycenia kuchenkami).

Wielkie zakłady elektryczne półn, Niemiec MEW (Märkische Elektrizitätswerke) zasilające ok. 600 000 gospodarstw domowych (rok 1932) przeprowadziły bardzo dokładne badania dotyczące wpływu obciążenia kuchenkami



Rys. 6.  
Porównanie zużycia miesięcznego mieszkań, posiadających wyłącznie kuchenki elektryczne i mieszkań używających obok kuchenki elektrycznej także kuchenki węglowej (Kömerstadt).

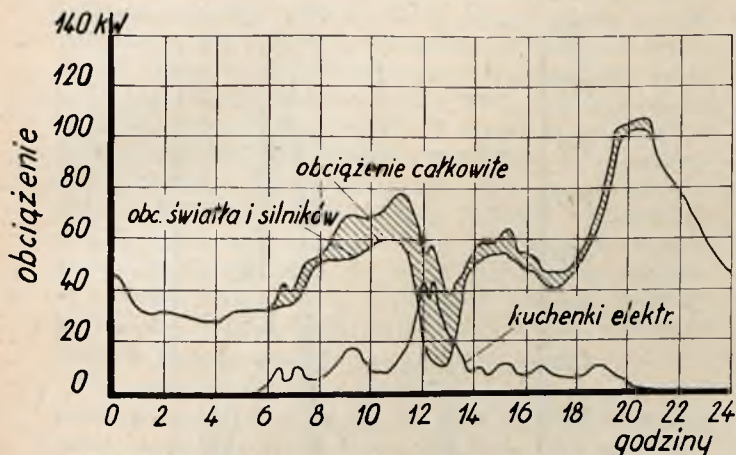


Rys. 7.  
Wykresy obciążenia kolonii mieszkalnej „Heimat” (490 mieszkań — kuchenki, światło, drobne aparaty) dla jednego dnia roboczego (a) i niedzieli (b) miesiąca maja 1931 r.

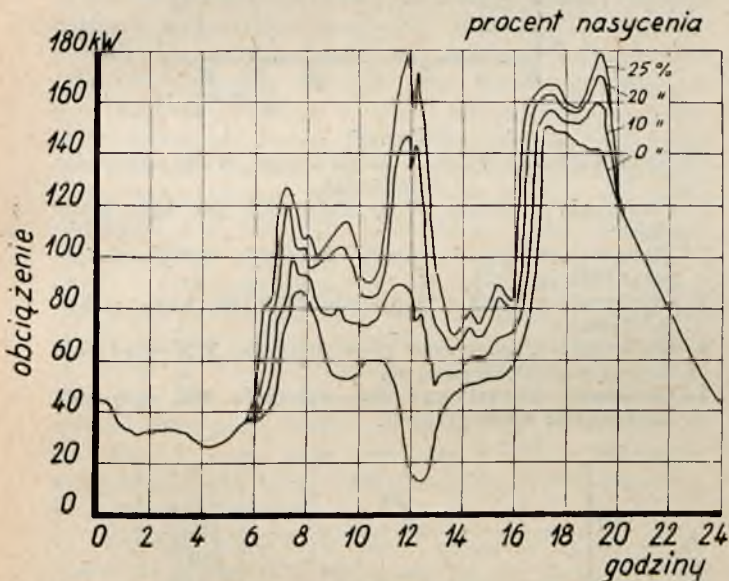


elektrycznymi na obciążenie sieci oraz badanie dotyczące gospodarczości sprzedaży energii do gotowania. Przeprowadzone obliczenia (artykuł inż. Bucha umieszczony w

„Fortschritte in der Elektrifizierung des Haushalts” Februar 1932) wykazały, że póki nie zostanie przekroczona liczba ok. 25% gospodarstw domowych z kuchenkami elektr. (150 000 kuchenek) to sieci elektryczne dostosowane do obciążenia świetlnego i silnikowego, wystarczą również bez większych zmian i wzmocnień do przyłączenia wymienionej ilości kuchenek. W niektórych miejscowościach zaś szła potrzeba, ze względu na dużą ilość kuchenek, wzmocnienia sieci, co kosztowało ok. 80 RM na 1 kuchenkę, przyjmując obsługę kapitału inwestycyjnego na 12% i zużycie roczne 1 kuchenki ok. 1 000 kWh, koszty wzmocnienia sieci przypadające stąd na 1 kWh wynoszą ok. 1 feniga, a więc małą część ceny energii do gotowania (8 do 10 fenigów).



Rys. 8. Przebieg obciążenia małego miasta (27 sierpnia 1931 r.).



Rys. 9. Przebieg obciążenia zimowych małego miasta w zależności od stopnia nasycenia kuchenkami elektrycznymi.

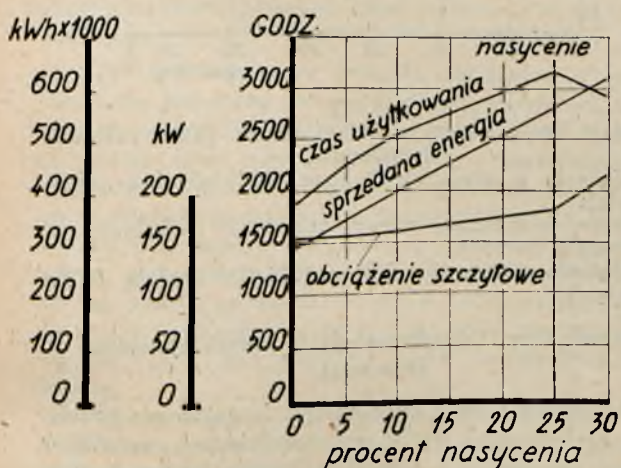
Również berlińskie zakłady elektryczne (Bewag) przeprowadziły podobne badania i obliczenia. Chodziło o to, w jakim stopniu pełna elektryfikacja gospodarstw domowych (kuchnie i warki) nowych gęsto zabudowanych kolonii mieszkalnych opłaca się w stosunku do częściowej elektryfikacji tj. tylko do celów świetlnych i do drobnych aparatów przyjmując pod uwagę, że pełna elektryfikacja wymaga większych inwestycji sieciowych. (ETZ 1934, str. 441 i w „Elektrizitätswirtschaft” 1935, str. 281 i 1936, str. 676). Wyniki tych badań oparto na pomiarach i efektach elektryfikacyjnych już zelektryfikowanych dużych kolonii mieszkalnych w Berlinie. Przytaczamy tu wyniki tych badań dla mieszkania 3 pokojowego dla trzech możliwości:

- A) tylko światło i drobne aparaty,
- B) światło i gotowanie (tylko elektryczne),
- C) światło, gotowanie i warki do kuchni i łazienki (30 litr. i 80 litr.), przy czym warki są załączone przez całą dobę na sieć z wyjątkiem czasu gotowania, kiedy to specjalny przekaźnik wyłącza warki.

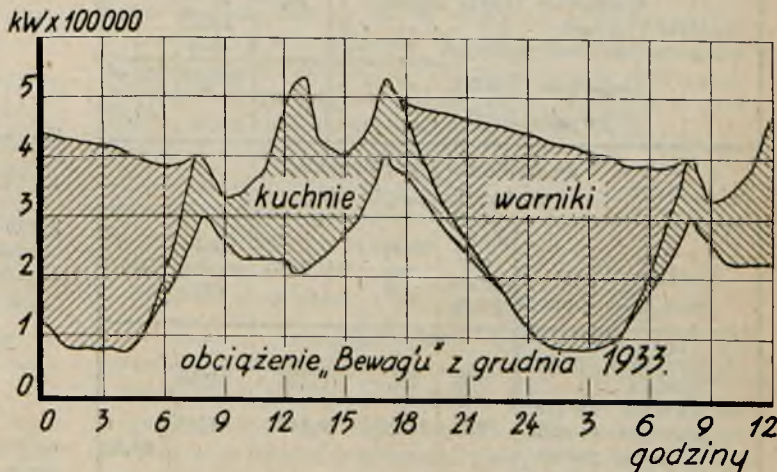
Do obliczenia gospodarczego wzięto:

- a) koszty udziału gospodarstwa domowego w obciążeniu grupowym (sieć i transformatory) i w obciążeniu zakładu wytwórczego,
- b) koszty energii,
- c) wpływy za energię wg. normalnych taryf,
- d) koszty licznikowe i inkasa,
- e) udział w kosztach ogólnych, bez kosztów podatków i danin.

Poniższe tabele podają obliczenia nadwyżki brutto dla wymienionych 3 wypadków.



Rys. 10. Wpływ elektrycznego gotowania na obciążenie i wyzyskanie sieci (urządzeń zasilających) małego miasta w zależności od stopnia nasycenia kuchenkami elektrycznymi.



Rys. 11. Obciążenie zakładów wytwórczych „Bewag'u”.



## A. Światło i drobne aparaty.

	RM	RM	RM
Wpływ za 185 kWh rocznego zużycia			55,—
Koszty wytwarzania (185 kWh × 2 Rpł.)		3,70	
Udział w szczycie zakł. wytw. (17 h)			
80 W, koszty budowy zakł. wytw.			
450 RM/kW, 10% kosztu kapitału dla 80 W	3,60		
Udział w obciążeniu grupowym (20 h)			
100 W, koszty budowy sieci			
660 RM/kW, 10% kosztu kapitału dla 100 W	6,60		
Całkowite koszty kapitału	10,20	10,20	
Liczniki i inkaso		6,50	
Udział w kosztach ogólnych		15,—	
Całkowite koszty		25,40	35,40
Nadwyżka brutto			19,60

## B. Światło i gotowanie.

	RM	RM	RM
Wpływ za 922 kWh rocznego zużycia			109,76
Koszty wytwarzania (922 kWh × 2 Rpł.)		18,44	
Udział w szczycie zakł. wytw. (17 h)			
200 W, koszty budowy zakł. wytw.			
450 RM/kW, 10% kosztu kapitału dla 200 W	9,—		
Udział w obciążeniu grupowym (12 h)			
420 W, koszty budowy sieci			
260 RM/kW, 10% kosztu kapitału dla 420 W	10,92		
Całkowite koszty kapitału	19,92	19,92	
Liczniki i inkaso		7,—	
Udział w kosztach ogólnych		20,—	
Całkowite koszty		65,36	65,36
Nadwyżka brutto			44,40

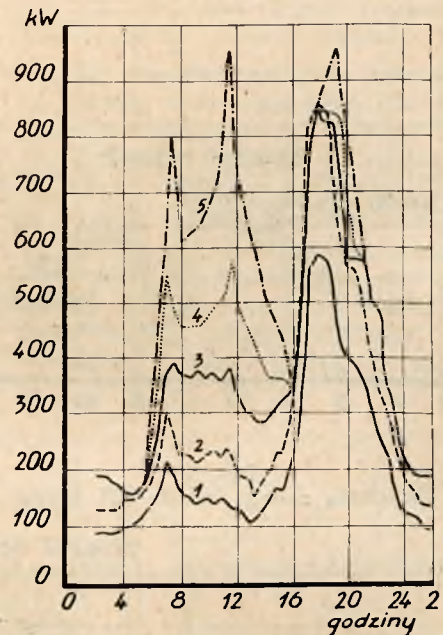
## C. Światło, gotowanie, warki.

	RM	RM	RM
Wpływ za 2422 kWh rocznego zużycia			175,76
Koszty wytwarzania (2422 × 2 Rpł.)		48,44	
Udział w szczycie zakł. wytw. (17 h)			
300 W, koszty budowy zakł. wytw.			
450 RM/kW, 10% kosztu kapitału dla 300 W	13,50		
Udział w obciążeniu grupowym 500 W			
koszty budowy sieci 230 RM/kW			
10% kosztu kapitału dla 500 W	11,50		
Całkowite koszty kapitału	25,—	25,—	
Liczniki i inkaso		15,25	
Udział w kosztach ogólnych		20,—	
Całkowite koszty		108,69	108,69
Nadwyżka brutto			67,07

Zestawienie i porównanie,  
nadwyżka brutto dla:

Rodzaj odbioru	Zużycie roczne kWh	Wpływ RM	RM/kWh	Nadwyżka RM	RM
A. Światło i drobne aparaty	185	55,—	0,295	19,60	
B. Światło, drobne aparaty, gotow. Za samo gotow.	922	109,76	0,119	44,40	24,80
C. Światło, gotow., warki Za energię do warków	2422	175,76	0,072	67,07	22,67

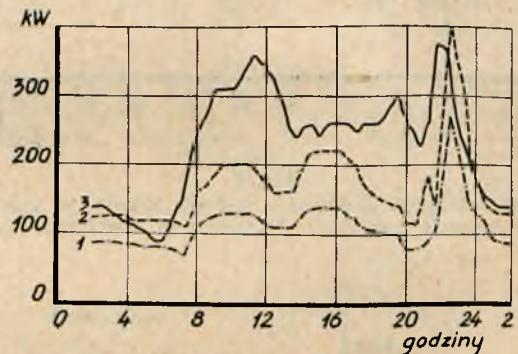
Widzimy z tego zestawienia, że mieszkania z kuchenkami i warkami dają elektrowni znacznie większe dochody, mimo większych kosztów sieciowych i mimo znacznie mniejszej przeciętnej ceny sprzedażnej 1 kWh.



Rys. 13.

Obciążenie zimowe miasta z 20 000 mieszk. (4 200 odbiorców świetlnych).

1. Obciążenie z wtorku 13 grudnia 1932 (nie było kuch. elektr.).
2. Wykres wskazujący wzrost obciążenia świetlnego od roku 1932 do 1935.
3. Obciążenie z piątku 13 grudnia 1935 (500 kuch. elektr. w użyciu).
4. Obciążenie hipotetyczne przy założeniu 22% nasycenia kuchenkami elektrycznymi.
5. Obciążenie hipotetyczne przy założeniu 40% nasycenia kuchenkami elektrycznymi.



Rys. 12.

Obciążenie letnie miasta z 20 000 mieszk. (4 200 odbiorców świetlnych).

1. Obciążenie z czwartku 7 lipca 1932 (nie było kuch. elektr.).
2. Wykres wskazujący wzrost obciążenia świetlnego od roku 1932 do 1935.
3. Obciążenie z czwartku 4 lipca 1935 (450 kuch. elektr. w użyciu).

## Rodzaje taryf i konkurencyjność innych systemów gotowania.

Odpowiednio niska cena energii do gotowania i racjonalna zachęcająca taryfa jest zasadniczym warunkiem możliwości propagandy i rozpowszechniania kuchenek elektrycznych. Stosowane obecnie ceny energii do tego celu w Polsce wynoszą najczęściej 15 gr i 12 gr, względnie 10 gr po zużyciu pewnej ilości kWh po wyższej cenie.



Najczęściej stosowaną w Polsce formą taryfy dla gospodarstwa domowego jest taryfa blokowa, która w III bloku posiada cenę energii do gotowania (np. 12 gr). Na Śląsku są stosowane taryfy dwuczłonowe, z opłatą stałą i cenami za zużyte kWh po 15, 12, 10 gr i czasem po niższej cenie. Przy obydwu wymienionych taryfach licznik mierzy całkowite zużycie gospodarstwa domowego, wskutek czego odbiorca nie zna zużycia samej kuchni, co jest w pewnym stopniu wadą taryfy. Z drugiej strony taryfa z jednym licznikiem dla wszystkich użytkowników w mieszkaniu daje najmniejsze koszty licznikowe. Stosowane przez niektóre elektrownie osobne taryfy z osobnymi licznikami do światła i gotowania (ewent. osobne liczniki do werników), pozwalają mierzyć osobno energię zużywaną przez kuchnię i osobno przez światło. Stosowanie osobnych liczników jest celowe w początkach propagandy, bo daje odbiorcom kontrolę zużycia energii przez kuchnię.

Czasem stosuje się wyższą cenę np. 15 gr w miesiącach zimowych, a niższą np. 12 gr w miesiącach letnich, celem zachęcenia odbiorców do większego zużycia w okresie letnim, gdy obciążenie sieci i zakładów wytwórczych jest mniejsze (wypełnienie doliny letniej) i do zmniejszenia zużycia w okresie zimowym. Jest to uzasadnione różnymi kosztami wytwarzania zimowego i letniego, lecz stosowanie takiego systemu taryfowego znajduje umotywowanie tylko dla odbiorców mających obok kucharek elektrycznych kucharek węglowe. Niektóre elektrownie, dla zachęcenia odbiorców, stosują różne udogodnienia dla odbiorców mających kuchareki (ewent. werniki), którzy przekraczają pewne ustalone miesięczne zużycie (np. 150 kWh) rezygnując z II bloku lub zmniejszając I blok przy taryfach blokowych, lub przy taryfach dwuczłonowych, rezygnują z części opłaty stałej, lub przy innych taryfach zmniejszają cenę prądu świetlnego wychodząc z założenia handlowego, że może się opłacić zrezygnować z kilku kWh np. po 60 gr, celem osiągnięcia dużego zużycia po 15 gr czy 12 gr. Dla odbiorców posiadających poza kucharekami werniki elektryczne stosuje się w dalszym bloku cenę 10 lub nawet 8 groszy, przy czym cena 8 i 10 gr jest stosowaną jako taryfa nocna, lub także jako taryfa dzienna z pewnymi ograniczeniami.

Stosunki taryfowe w Polsce przedstawiają się w ten sposób, że z 70 elektrowni należących do „Związku Elektrowni Polskich”, 34 elektrownie stosują taryfy blokowe, a ponad 7 elektrowni posiada inne taryfy umożliwiające stosowanie grzejników w gospodarstwie domowym. Z dużych elektrowni miejskich tylko jedna nie wprowadziła dotychczas taryfy blokowej, która jednakże jest już w przygotowaniu.

Jak już zaznaczono powyżej, racjonalna i niedroga taryfa do gotowania jest zasadniczym warunkiem możliwości rozpowszechniania kucharek elektrycznych i osiągnięcia dużego zbytu i dużych wpływów ze sprzedaży energii do gotowania i innych celów grzejnych. Mimo tego, że elektryczność posiada wyjątkowe właściwości, których niespotykamy przy innych metodach gotowania, bezpośrednie koszty gotowania elektrycznością nie mogą być wyższe niż np. koszty gotowania na gazie, który posiada podobne zalety (szybkość, wygoda), i nie mogą być wiele wyższe niż koszty gotowania na węglu uwzględniając ceny lokalne.

Gaz ze względu na swoje właściwości jest najpoważniejszym konkurentem elektryczności w dziedzinie gotowania, wskutek czego konkurencja gazu wymaga dokładniejszego omówienia. Praktyczny przeciętny współczynnik przeliczania ceny elektryczności na cenę gazu (liczba równoważności) przy założeniu równych kosztów gotowania

elektrycznością i gazem i przy gotowaniu wszystkich posiłków wynosi ok. 2,5, co oznacza, że cena 1 kWh powinna być 2,5 razy niższa niż cena 1 m<sup>3</sup> gazu (mieszany gaz węglowy z dolną praktyczną wartością opałową ok. 3500 kcal/m<sup>3</sup>), o ile gotowanie elektrycznością nie ma być droższe niż gotowanie gazem.

Powyższy współczynnik wynosi przeciętnie ok. 2,5 dla różnej wielkości mieszkań i różnej ilości osób w rodzinie, przy gotowaniu wszelkich posiłków w dłuższym okresie czasu. Dla różnych rodzajów gotowania jest różny i to np. dla pieczenia w piekarniku jest znacznie niższy bo ok. 1,5, a dla gotowania i smażenia na płycie wyższy bo wynosi ok. 3,0. Dokładne badania wielkości tego współczynnika względnie liczby równoważnościowości przeprowadzono w Niemczech w kilku koloniach mieszkalnych po kilkaset mieszkań, które miały wyłącznie kuchnie elektryczne lub gazowe. Badania te były prowadzone przez cały rok i dały w wyniku liczbę równoważnościowości zmienną w granicach od 2,2 do 2,8, zależnie od wielkości mieszkania i ilości osób, przy czym mniejsza liczba odpowiada mniejszym mieszkańom z mniejszą ilością osób. Wyniki tych badań zostały ogłoszone w piśmie „Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure” (VDJ) w Nr. 29 z 21.7.1934 str. 879.

Kuchareki elektryczne górują nad kucharekami gazowymi czystością i higieną, bo nie psują powietrza w kuchni gazami spalinowymi, bezpieczeństwem, bo nie ma obawy zatrucia i otwartego płomienia, możliwością regulacji temperatury i gotowania przy niskiej temperaturze, lecz posiadają także ujemne strony, jak wolniejsze gotowanie wody (ważne ze względu na gotowanie śniadań, kołacji, wody na herbatę) i potrzebę stosowania specjalnych naczyń z dnem ściśle przylegającym do płytki grzejnej. Nie używanie takich naczyń (których koszt podwyższa koszt zakupu kucharek) powoduje zmniejszenie szybkości gotowania i zwiększa zużycie energii do gotowania. Z tych względów płytki wszelkich kucharek powinny mieć jak najmniejszą pojemność cieplną, a kuchareki 1-płytkowe, które przeważnie służą do gotowania płynów, powinny mieć płytki o bardzo małej pojemności systemu żarowego (np. z elementami bakerowskimi w oprawie blaszanej). Jedną najmniejszą płytką kucharek dwupłytkowych i większych, służącą do szybkiego gotowania wody, powinna być szybko-grzejna (o dużej mocy) i mieć bardzo małą pojemność, a inne mogą być wykonane jako normalne płytki opancerzone z masą izolacyjną.

Do większych kucharek nie mających specjalnych płytek szybko-grzejnych należy dodawać (najlepiej skalkulowane po koszcie własnym w koszt kuchareki) naczynia szybko-gotujące (imbryki, garnki ekspresowe) przeznaczone do gotowania wody, a do wszystkich kucharek z płytkami o dużej pojemności specjalne garnki, które są konieczne do sprawnego gotowania na płytkach elektrycznych. Gotowanie bez tych garnków zniechęca odbiorcę do kuchni elektrycznej, bo przedłuża czas gotowania i znacznie zwiększa zużycie energii.

#### Sposoby propagandy i rozpowszechniania kucharek.

Sposoby rozpowszechniania kucharek powinny być dostosowane do lokalnych warunków. W miejscowościach o niewysokim poziomie zamożności będzie celową szerszą propagandą kucharek 1-płytkowych, częściowo dwu-płytkowych, a na pewno propaganda pełnych kucharek nie da większego wyniku poza możliwością umieszczenia niewielkiej ilości kucharek z piekarnikami u zamożniejszych odbiorców. Trochę innych argumentów propagandowych trzeba będzie używać w miejscowościach posiadających



gazownie niż w miejscowościach gdzie nie ma konkurencji gazu. W każdym razie należy stosować sposoby najtańsze prowadzące w najkrótszym czasie do takiego nasycenia kuchenkami, aby używanie kuchenek stało się codzienną potrzebą odbiorców (tak jak w większości elektrowni jest z żelazkami i radioodbiornikami) i żeby kuchenki same i ich zadowoleni właściciele robili dalszą propagandę. Ten pierwszy okres rozpowszechniania mający doprowadzić do takiego stanu, żeby odbiorcy sami bez namawiania instalowali u siebie kuchenki elektryczne i żądali ich od właścicieli domów, jest okresem najtrudniejszym wymagającym dużego wysiłku i dużej umiejętności.

Uchwycenie właściwych metod i sposobów propagandy, które by trafiały do przekonania odbiorców i które by dawały odpowiednie wyniki, bez większych i zbytecznych kosztów, nie jest łatwe, lecz do których można stosunkowo szybko dojść na podstawie własnego doświadczenia, szczególnie po nakreśleniu zasadniczych wytycznych propagandy, dostosowanych do lokalnych warunków, przez specjalistę w tej dziedzinie.

Podobnie jak dobre taryfy bez energicznej propagandy nie dadzą prawie żadnych wyników, tak samo intensywna propaganda bez zachęcającej i niedrogiej taryfy będzie pracą nie mogącą dać większych efektów, gdy gotowanie elektryczne nie będzie się opłacać i będzie znacznie droższe od innych sposobów gotowania. Również hamować mogą wyniki propagandy za duże spadki napięcia na sieci przedłużające czas gotowania, częste przerwy w dostawie energii, nieodpowiednia jakość kuchenek prowadząca do częstych defektów (kuchenka musi działać niezawodnie) i nie wystarczająca obsługa odbiorców zaczynających gotować elektrycznie.

Dla osiągnięcia w jak najkrótszym czasie dużych wyników propagandy trzeba wytrwałej pracy nie tylko oddziału propagandowego ale całego personelu zakładu elektrycznego. Szczególnie oddziały handlowe, zajmujące się obsługą odbiorców powinny pomagać i ułatwiać pracę oddziałowi propagandy. Również i organizacja wewnętrzna może mieć duży wpływ na wyniki pracy propagandowej. Dlatego z wielu względów jest godnym polecenia łączenie biur taryfowych, propagandowych, instalacyjnych i obsługi odbiorców w jeden oddział pod jednym kierownictwem zależnym bezpośrednio od dyrekcji. Sprawna i szybka obsługa odbiorców o charakterze handlowym a nie biurokratycznym jest jednym z głównych warunków powodzenia propagandy grzejnictwa i rozpowszechniania kuchenek.

Rodzaj dających się rozpowszechnić kuchenek zależy od lokalnych warunków, którymi są poziom gospodarczy i cywilizacyjny odbiorców, ceny energii elektrycznej do gotowania, konkurencja innych sposobów gotowania, jak drzewa, węgla, gazu ziemnego, gazu węglowego itd. W każdej miejscowości znajdują się odbiorcy, którzy będą reflektowali na kuchenki małe i duże (pełne), ale przeciętny poziom zamożności zadecyduje o typie kuchenek, które dadzą się w większych ilościach rozpowszechnić. Nie tylko w małych miejscowościach, ale i w dużych miastach trzeba stopniowo uczyć odbiorców używania kuchenek, którzy zapoznają się z ich zaletami i kolejno przejdą od kuchenki 1-płytkowej do kuchenki z piekarnikiem po krótszym lub dłuższym czasie, nawet kilka lat. Należy uznać za celowe prowadzenie energicznej propagandy tylko takiego typu kuchenek, z których ze względu na bieżące potrzeby i możliwości pieniężne będą odbiorcy zadowoleni. Elektrownie nie mogące dać niższej ceny energii do gotowania jak np. 20 gr będą miały duże trudności z rozpowszechnieniem większej ilości pełnych kuchenek tak, że przy tej cenie prawdopodobnie dadzą się rozpowszechnić

tylko kuchenki do pomocniczego gotowania. Miejscowości posiadające bardzo tanie drzewo, węgiel lub gaz nie mogą dawać większych możliwości i tam zaopatrzą się w kuchenki tylko wyjątkowi odbiorcy. Należy przyjąć za zasadę, że nigdy nie należy umieszczać dużych kuchenek u odbiorców, którzy ze względów materialnych nie będą mogli płacić rat za kuchenkę ani rachunków prądowych, lub u odbiorców, którzy ze względu na poziom cywilizacyjny nie potrafią ocenić zalet kuchenki, bo tacy odbiorcy będą niezadowolonymi z kuchenki są zawsze czynnikami bardzo szkodliwej negatywnej propagandy. W takich wypadkach należy zaraz kuchenkę odebrać i zlikwidować stosunek umowny, choćby ze stratą.

W rozpowszechnianiu kuchenek stosuje się podobne metody, jak w propagandzie drobnych aparatów, t. zn. metody ogólne propagandy przez prasę, ogłoszenia, ulotki i t. p. trafiające do wiadomości ogółu odbiorców i metody propagandy indywidualnej polegające na opracowywaniu poszczególnych odbiorców, lub poszczególnych grup odbiorców.

Ogólne sposoby propagandy w formie ogłoszeń w prasie, kinoteatrach, afiszów, artykułów i t. p. powinny być stosowane bardzo oględnie, ponieważ koszt takiej propagandy jest normalnie stosunkowo bardzo duży, a wyniki jej są zazwyczaj bardzo małe. Do najskuteczniejszych sposobów propagandy o charakterze indywidualnym należy zaliczyć następujące:

- 1) propaganda i dobry przykład zadowolonych odbiorców,
- 2) indywidualna akwizycja połączona ze sprzedażą na raty (sklep elektrowni),
- 3) współpraca z architektami i budowniczymi,
- 4) kursy i pokazy gotowania elektrycznego,
- 5) współpraca ze związkiem pań domu i towarzystwami kobiecymi,
- 6) propaganda przez szkoły,
- 7) kampanie propagandowe, konkursy, wystawy i t. p.

Dobry przykład i propaganda zadowolonych odbiorców gra zasadniczą rolę w rozpowszechnianiu kuchenek. Dlatego należy starać się o to, żeby wszyscy posiadacze kuchenek byli z nich jak najwięcej zadowoleni. Również ze względu na dobry przykład należy akwizować kuchenki naprzód u znanych osobistości, szczególnie w mniejszych miejscowościach i bardzo starannie ich obsłużyć, aby mieć potem możliwość powoływania się na ich referencje. Podobnie trzeba się starać umieścić kuchenki u kilku przodujących osób w poszczególnych branżach zawodowych, aby mieć później punkt zaczepienia i możliwość referencji. Zadowoleni odbiorcy i odbiorczynie chętnie polecają kuchenki elektryczne swoim znajomym i robią w ten sposób bezpłatną i bardzo dobrą propagandę. Wszyscy pracownicy zakładów elektrycznych powinni w najkrótszym czasie zaopatrzyć się w kuchenki elektryczne i nauczyć się ich używać, przy czym należy im to ułatwić przez ulgowe warunki zakupna i ulgowe ceny prądu.

Dobrze zorganizowana akwizycja indywidualna ma decydujące znaczenie w rozpowszechnianiu kuchenek. W tym celu elektrownie powinny posiadać akwizytorów, których należy specjalnie przeszkolić, ponieważ akwizowanie kuchenek jest trudnym zajęciem wymagającym dużych kwalifikacji i wielu wiadomości. Akwizytor musi sam umieć gotować na elektryczności, mieć duży spryt handlowy, umiejętność przekonywania, oraz doskonałą znajomość taryf, kosztów gotowania, spraw instalacyjnych i konstrukcji kuchenek. Dobry akwizytor umiejący pracować efektywnie powinien mieć stałe wynagrodzenie dające minimum egzystencji i dość dużą prowizję od sprzedaży, dają-



cą w sumie dochody przynajmniej na poziomie dobrze płatnego urzędnika.

Dobry akwizytor powinien wykorzystać wszystkie okoliczności, które mogą mu ułatwić akwizowanie i sprzedaż kuchenek i werników elektrycznych. Są to wypadki z gazem, zmiany mieszkań, przeprowadzki, wiosenne renowacje itp. W tym celu akwizytor powinien mieć dobry kontakt z firmami malarskimi, instalacyjnymi, biurami transportowymi, biurem meldunkowym itp. zakładami i instytucjami.

Akwizytorzy zajmują się zazwyczaj sprzedają pojedynczych kuchenek w starych domach, oraz akwizowaniem kuchenek w małych domach czynszowych (zazwyczaj kuchenki pomocnicze) lub w domach prywatnych mało-mieszkańcowych. Akwizycja kuchenek elektrycznych w dużych domach czynszowych wymaga omówienia fachowego elektrykacji takiego domu z właścicielem i architektem, czym się normalnie musi zająć inżynier specjalista w tej dziedzinie.

Ponieważ kuchenki elektryczne są droższe od kuchenek węglowych lub gazowych i zakupno ich jest dość dużą i dodatkową (często niekonieczną) inwestycją, elektrycznie będąc zainteresowanymi w sprzedaży jak największej ilości kuchenek, powinny sprzedawać kuchenki na dogodnych warunkach ratalnych rozłożonych na 12 lub nawet 24 miesiące zależnie od ceny kuchenki. Daleko idące ułatwienia kupna kuchenek bardzo przyspieszają ich rozpowszechnienie. Dlatego często praktykuje się, że kuchenki jako pożądane odbiorniki prądu, sprzedaje się po cenach możliwie najniższych, a zarabia się, w celu częściowego pokrycia kosztów propagandy na drobnych aparatach, radioodbiornikach itp. Często dla ułatwienia odbiorcy sprzedaje się na spłaty kuchenki gotowe do użytku łącznie z potrzebną instalacją przewodów. Jeżeli przewody główne (pion) są za słabe, co często zdarza się w starych domach, zachodzi konieczność wzmacniania pionu lub jego przeróbki na koszt zakładu elektrycznego. Pokrywanie tych kosztów przez elektrykację jest potrzebne i celowe szczególnie w początkach propagandy, dla przyspieszenia początkowego najtrudniejszego okresu rozpowszechniania kuchenek.

Bardzo pomaga akwizytorowi w jego pracy lokal propagandowy, umieszczony w śródmieściu, o ile możności w miejscu największego normalnego ruchu publicznego, połączony ze sklepem i wystawą aparatów elektrycznych, gdzie można odbiorcy demonstrować kuchenki i gotowanie elektrycznością, gdzie znajduje się wzorowo urządzone kuchnia z kuchenką elektryczną, łazienką z wernikiem i gdzie w specjalnie wyposażonej kuchni szkolnej można urządzać kursy gotowania elektrycznością dla zainteresowanych klientek.

W miastach i domach posiadających gaz do gotowania, zachodzą duże trudności w rozpowszechnianiu kuchenek elektrycznych, bo nie są one tam konieczną potrzebą, a wymiana kuchenek gazowych na elektryczne jest połączona z nową inwestycją. Dlatego w takich miejscowościach można zainteresować kuchenkami elektrycznymi tylko odbiorców zamożniejszych, którym zależy na czystości, higienie i bezpieczeństwie. Odwrotnie w miejscowościach nie posiadających gazu, kuchenka elektryczna ułatwiająca i przyspieszająca gotowanie, jest dla odbiorców dużą atrakcją i może przy odpowiedniej propagandzie znaleźć duże zastosowanie.

Doświadczenia elektryfikacyjne wykazują, że największą ilość kuchenek umieszcza się w domach nowo budowanych. Dlatego umiejętne zapoznanie architektów i budowniczych z zagadnieniem elektryfikacji mieszkań

i akcją propagandową elektrykacji jest bardzo ważne. Przeprowadza się to przy pomocy odpowiednich wykładów, odczytów, przez dostarczanie wszystkim budowniczym wyczerpujących materiałów propagandowych i broszurek technicznych, traktujących o elektryfikacji mieszkań i domów, i przez dobre stosunki inżyniera propagandowego z architektami, z którymi trzeba dokładnie omawiać, w formie fachowych porad i pomocy, techniczne urządzenia elektryczne projektowanych domów. Biuro propagandowe powinno wiedzieć o wszystkich projektowanych domach i używać posiadanych do dyspozycji środków dla zaakwizowania kuchenek elektrycznych. Zdobyć kilku domów, których właściciele i lokatorzy są zadowoleni z kuchenek elektrycznych, ogromnie ułatwia dalszą akwizycję pełnej elektryfikacji domów.

Powinno być ambicją kierownika propagandy i jego personelu niewypuszczenie z rąk żadnego nowego domu i wprowadzenie do tych domów przynajmniej pomocniczych kuchenek. Trudność pracy propagandowej w dziedzinie rozpowszechniania kuchenek elektrycznych, wymaga dużego poświęcenia, entuzjazmu i wiary w ważność społeczną tej pracy, czym powinien być przepojony cały personel propagandy zaczawszy od kierownika dającego na każdym kroku dobry przykład.

Osobno trzeba poruszyć sprawę elektryfikacji większych osiedli (kolonii) mieszkalnych, umieszczonych najczęściej na peryferiach miast. Takie osiedla budowane nowocześnie są predestynowane do daleko posuniętej elektryfikacji, której stopień zależy od lokatorów dla których mieszkania są przeznaczone. Z wielu względów, tego rodzaju osiedla powinny posiadać kuchenki elektryczne, przy czym najpoważniejszymi argumentami są bezpieczeństwo, zdrowotność, (zdrowa atmosfera) oraz oszczędność w całkowitych kosztach. Z tego powodu, najczęściej do takiego osiedla i każdego domu oraz każdego mieszkania doprowadza się tylko przewody elektryczne, które i tak trzeba doprowadzić do celów świetlnych, a zaoszczędza się na kosztach przewodów gazowych, które nie tylko, że są niekonieczne i zbyteczne, ale nawet i niepożądane ze względu na bezpieczeństwo i zdrowotność. U nas mamy jeszcze do tego daleko, ale zagranicą, a szczególnie w Stanach Zjednoczonych A. P. jest rzeczą oczywistą, że do nowych domów wprowadza się tylko elektryczność, a nawet w roku 1936 trzy stany amerykańskie wydały rozporządzenia zabraniające ze względu na bezpieczeństwo publiczne, dalszego wprowadzania gazu do domów mieszkalnych.

Można rozróżnić kilka różnych sposobów urządzania kucheni w nowych domach: w mieszkaniach małych i skromnych wystarczy przewidzieć gniazdo dla kuchenki 1-płytkowej, umieszczone obok małej kuchenki węglowej. W małych mieszkaniach lepiej wyposażonych przewiduje się kuchenkę 2-płytkową, gniazdo dla ewent. piekarnika, lub kuchenkę elektr. 2-płytkową połączoną z piekarnikiem obok małej kuchenki węglowej. W większych mieszkaniach instaluje się kuchenkę 2-płytkową z piekarnikiem jako kuchenkę pomocniczą do kuchni węglowej, lub kuchenkę 3-płytkową z piekarnikiem jako pomocniczą, przy czym zazwyczaj w lecie używa się tylko kuchenki elektrycznej. W razie zainstalowania wyłącznie kuchenki elektrycznej zachodzi konieczność urządzenia centralnego ogrzewania, oraz gorącej centralnej wody lub werników elektrycznych w łazience i kuchni, lub przynajmniej w łazience. Zastosowanie wyłącznego gotowania elektrycznością, wymaga odpowiedniego dostosowania technicznych urządzeń domowych, co z jednej strony podwyższa koszt budowy, a z drugiej strony zmniejsza ten koszt, bo stają się wtedy zbędnymi instalacje gazowe, windy węglowe, można prze-



widzieć mniejsze piwnice itp., a poza tym same ubikacje kuchenne mogą być znacznie mniejsze, co daje oszczędność kilkunastu m<sup>3</sup> budowy dla każdego mieszkania. Inżynier propagandowy musi posiadać odpowiednie doświadczenie, dokładne dane techniczne i kalkulacyjne, oraz wystarczającą ilość argumentów potrzebnych dla przekonania architekta i właściciela budowy, który budując dom czynszowy obawia się zazwyczaj nadmiernych kosztów urządzeń technicznych, oraz obawia się trudności z lokatorami, którzy będą mieli do dyspozycji tylko elektryczność.

Bardzo ważną metodą propagandy i rozpowszechniania kuchenek elektrycznych są dobrze zorganizowane kursy i pokazy gotowania elektrycznością, które najlepiej jest urządzać we własnym lokalu propagandowym posiadającym odpowiednie kuchnie szkolne. Ze względu na duże koszty kursów gotowania, takie kursy zazwyczaj 3-dniowe, urządzają się tylko dla poważnych reflektantów na kupno kuchenek elektrycznych, oraz dla pań posiadających kucharki i ich pomocnice. Poza tym należy urządzać częste pokazy gotowania elektrycznością dla członkiń i członków wszelkich możliwych stowarzyszeń, związków, gromad naukowych różnych szkół itd. Bardzo celową jest pozytywna i poważna współpraca z miejscowym Związkiem Pań domu, który ze względów zasadniczych będąc zainteresowanym elektryfikacją gospodarstwa domowego, powinien współdziałać w akcji propagandowej zajmując się tą akcją wśród swoich członkiń i prowadząc różne kursa dotyczące gospodarstwa domowego ze specjalnym uwzględnieniem elektryczności, przy czym należy Związkowi Pań domu dać możliwość korzystania z różnych udogodnień i ułatwień ze strony zakładu elektrycznego.

Dobrze dobrana kierowniczką takiej kuchni propagandowej, instruktorki, czy instruktorka, musi się poza tym zajmować wizytami domowymi, które mają na celu udzielanie informacji, porad czy pomocy na miejscu w domach posiadających kucharki elektryczne. Kierowniczką propagandy czy instruktorki powinny posiadać tego rodzaju kwalifikacje, żeby cieszyły się pod każdym względem, tak fachowością, taktem, uprzejmością dla wszelkiego rodzaju odbiorczyń i ich pomocnic, jak i osobistą sympatią i autorytetem w sprawach gospodarskich u wszelkich odbiorczyń prądu.

Dalszą bardzo ważną dziedziną propagandy gotowania elektrycznością jest propaganda przez szkoły, celem wpływania na młodzież, która bardzo pozytywnie reaguje na wszelkie nowe systemy pracy i którą należy jako obecnych i przyszłych odbiorców prądu przychylnie nastawić do kuchenek i aparatów elektrycznych i zainteresować zagadnieniami elektryfikacyjnymi. Po uzyskaniu poparcia kuratorium, należy organizować przeszkolenie „elektryfikacyjne” dla gromad naukowych wszystkich szkół, ze specjalnym uwzględnieniem szkół gospodarczych i nauczycielstwa fizyki. Bardzo pomocne w tej akcji są różne popularne broszury propagandowe, urządzenie konkursów dla nauczycielstwa i młodzieży, wycieczek do elektrowni itp. metody.

Duże wyniki propagandy kuchenek daje branie udziału w różnych publicznych wystawach lub targach, w czasie których ma się sposobność zapoznania dużej ilości ludzi z dziedziną elektryfikacji gospodarstwa domowego. Duży efekt takiej wystawy można osiągnąć urządzając bardzo atrakcyjnie stoisko elektrowni, na którym powinny odbywać się odpowiednie pokazy. Do organizowania takich wystaw najlepiej nadaje się okres wiosenny, w czasie którego należy także organizować specjalne kampanie propagandy kuchenek wciągając do tej pracy cały personel elektrowni oraz, o ile da się, instalatorów i kupiectwo prywatne. W

okresie wiosennym i letnim, kiedy kobieta nie musi używać pieca węglowego do ogrzewania kuchni i kiedy zaczyna dawać się kobiecie we znaki gorąco kuchni węglowej, staje się bardzo aktualną sprawą zastąpienia kuchni węglowej kuchenką elektryczną. Odpowiednio zorganizowane kampanie propagandowe w okresie wiosennym dają zazwyczaj bardzo duże wyniki.

Naturalnymi pomocnikami elektrowni w rozpowszechnianiu kuchenek elektrycznych powinni być instalatorzy elektrowni, którzy we własnym interesie powinni się zajmować akwizycją kuchenek i wykonywaniem instalacji do nich. Mimo dużych trudności elektrownia powinna się starać zorganizować i odpowiednio przeszkolić instalatorów, którzy mogą być bardzo pomocnymi w akcji propagandowej.

### Niektóre trudności w rozpowszechnianiu kuchenek elektr.

Propaganda gotowania elektrycznością, natrafia w początkach (nawet przez pierwsze kilka lat) na dość duże trudności, które jednakże przy wytrwałej i umiejętnej pracy można stosunkowo szybko pokonać i dojść do poważnych rezultatów, na co wskazują doświadczenia zagraniczne. Fakt, że zastosowanie kuchenek elektrycznych przyjęło się zagranicą znacznie szybciej niż dawniej zastosowanie kuchenek gazowych i że zastosowanie elektryczności do gotowania, po pewnych początkowych trudnościach, rozwija się wszędzie z bardzo wielką szybkością, dowodzi wielkiej celowości społecznej i gospodarczej tej propagandy.

Istnieje cały szereg trudności ogólnych, lokalnych i technicznych, które omówimy pokrótce. Stosunkowo niski poziom materialny naszego kraju hamuje w dużym stopniu szybkość rozwoju postępu technicznego i cywilizacyjnego, do których w pierwszym rzędzie należy zaliczyć, jeżeli chodzi o gospodarstwo domowe stosowanie oświetlenia i gotowania elektrycznego, które to zastosowania przy obecnych poglądach taryfowych są ściśle ze sobą związane i których rozpowszechnianie i propaganda może iść w parze. Stopniowe rozpowszechnienie elektryfikacji i zelektryfikowanie wielu jeszcze miast i większych miejscowości w Polsce, które nie mają prądu elektrycznego, zwiększy możliwości terenowe zastosowania kuchenek elektrycznych. Trudne warunki materialne mogą tylko spowodować opóźnienie propagandy elektrycznego grzejnictwa domowego w stosunku do wyników innych krajów, ale nie są zasadniczym czynnikiem, który by przekreślał możliwości tej propagandy. Istnieją inne czynniki również ważne, które wpłynęły ujemnie na dotychczasowe małe wyniki propagandy i które spowodowały, że dotychczas mamy mało zainstalowanych kuchenek. Przede wszystkim dużą ilość kuchenek w skali państwowej można otrzymać przez powszechność propagandy. Tymczasem widzimy, że w wielu dużych miastach polskich nie ma dotychczas wystarczająco zorganizowanej propagandy grzejnictwa elektrycznego lub w ogóle w tej dziedzinie się nie pracuje. Przy obecnym trochę ożywionym ruchu budowlanym, powstają na terenie tych miast setki nowych domów i nowe osiedla budowlane, których elektryfikacją na szerszą skalę elektrownie miejscowe zupełnie się nie zajmują, często nie posiadając odpowiednich taryf ani biur propagandowych. Widzimy z tego, że zrozumienie znaczenia społecznego i gospodarczego grzejnictwa elektrycznego dotychczas jeszcze nie przeniknęło do czynników miarodajnych mających wpływ na politykę elektryfikacyjną w tych miastach, względnie że istnieją inne specyficzne trudności, szczególnie dla elektrowni samorządowych, które tak bardzo opóźniają wejście przez te miasta na drogę nowoczesnej polityki elektryfikacyjnej. W odróżnieniu od elektrowni samorządowych (wy-



bitny wyjątek stanowi Gdynia) większość elektrowni prywatnych już od dłuższego czasu w rozumieniu swoich obowiązków względem swoich odbiorców i w rozumieniu swojego interesu, przeprowadziła reformę taryf i zajmuje się racjonalną propagandą grzejnictwa elektrycznego. Z kilku elektrowni samorządowych, które postawiły na wysokim poziomie gospodarkę taryfową i propagandową, należy wymienić przede wszystkim „Miejskie Zakłady Elektryczne” w Gdyni, które mogą być przykładem racjonalnej organizacji i pracy elektryfikacyjnej dla innych samorządów. Ale że w innych krajach jest także niezbyt dobrze pod tym względem, bo nawet w Niemczech, gdzie osiągnięto już w 1936 roku 500 000 zainstalowanych kuchenek elektrycznych i gdzie robi się propagandę jakby na komendę, również istnieją specyficzne trudności elektryfikacyjne w samorządach, hamujące rozrost zastosowań elektryczności, dowodzi mowa kierownika niemieckiej gospodarki energetycznej p. Krecke'go (Leiter der Reichgruppe Enegiawirtschaft), na konferencji energetycznej w Królewcu w dniu 30 października 1936 r., której treść w skróceniu podajemy: zarządy miejskie muszą podobnie jak inne czynniki gospodarcze, brać większy udział w rozpędzie gospodarczym i w walce z bezrobociem. W tym celu muszą wyjść ze stanu „spokoju monopolowego” (Ruhe des Monopols) w gospodarce samorządowej, szczególnie w zastosowaniu do zarządzania energetycznymi zakładami komunalnymi, których gospodarka ma stać także do wyścigu pracy, (Leistungswettbewerb), i w tym celu musi się odpowiednio przeorganizować. P. Krecke nie jest zwolennikiem przekształcenia wszystkich zakładów komunalnych w samodzielne spółki, ale muszą one otrzymać tego rodzaju organizację, aby miały wystarczającą elastyczność i swobodę gospodarczą i żeby bezpośrednie wkraczanie w fachową gospodarkę niekompetentnych czynników komunalnych (poza radą nadzorczą) było uniemożliwione. Dyrektor przedsiębiorstwa komunalnego musi być dobrze płatnym i pierwszorzędnym fachowcem o pełnej swobodzie decyzji w ramach zatwierdzonego planu gospodarczego, który będzie miał możliwość swoje zdolności poświęcać na pracę dla dobra przedsiębiorstwa, a nie na pokonywanie wewnętrznych trudności biurokratycznych. Dalszą zasadą powinno być oddzielenie gospodarki finansowej przedsiębiorstwa od gospodarki finansowej miasta tak, żeby przedsiębiorstwo miało własny budżet i majątek i żeby mogło odkładać słuszne fundusze na odnowienia i odpisy. Taryfy zakładów miejskich powinny mieć charakter zachęcający i powinny skłaniać odbiorców do zwiększenia zbytu. Racjonalna reorganizacja i obniżka taryf połączona z umiejętną propagandą może dać duże zwiększenie zbytu i zwiększenie dochodów miasta, przy równoczesnym wzmoczeniu obrotów gospodarczych i zatrudnianiu pewnej ilości ludzi pozostających bez pracy. Pan Krecke apeluje do zarządów komunalnych, żeby w polityce zaopatrywania mieszkańców w energię (gaz albo elektryczność) kierowali się tylko interesem miasta i mieszkańców i nie dopuszczali do ostrej konkurencji względnie supremacji jednego z tych rodzajów energii wbrew interesom ogólnym.

Zagadnienie zgodnego współzycia miejskiej elektrowni i gazowni, które poruszył p. Krecke w swojej mowie, jest zagadnieniem bardzo ważnym i skomplikowanym, jednakże niezbyt trudnym i zupełnie możliwym do rozwiązania na platformie interesów miasta i mieszkańców, przy uwzględnieniu interesów rozwojowych gazowni i elektrowni. O polityce większego rozwoju elektrowni czy gazowni nie powinny decydować takie drugorzędne okoliczności jak większa energia dyrektora gazowni, czy większe wpływy w magistracie, tylko miarodajnymi mogą być rzeczowe

względy gospodarcze i społeczne. Bardzo nieracjonalnym może być np. rozbudowywanie dużym kosztem gazowni i forsowanie propagandy gazu, gdy elektrownia jest niewyzyskana i mogłaby przy tych samych urządzeniach, bez nowych inwestycji produkować znacznie więcej energii. W takim wypadku jedynie słuszną polityką może być specjalne popieranie zużycia elektryczności. Gdy elektrownia i gazownia mogą bez nowych inwestycji zwiększać znacznie produkcję, to i elektrownia i gazownia powinny prowadzić propagandę swoich wytworów i przez zastosowanie odpowiednich taryf, które by nawzajem nie robiły sobie konkurencji, dać możliwość wyboru każdemu mieszkańcowi swobodę używania jednego lub drugiego rodzaju energii.

W każdym razie należy uznać za zupełnie fałszywe hamowanie rozwoju elektrowni na korzyść gazowni wychodząc z założenia, że propaganda grzejnictwa elektrycznego, prawie zawsze przez dłuższy czas nie wymagając nowych inwestycji, wpływa bardzo dodatnio na wyzyskanie zakładu elektrycznego (dziennie, nocne i roczne doliny obciążenia) i daje skutek tego korzyści materialne dla miasta. Poza tym należy zauważyć, że miasto nie może odmawiać swoim mieszkańcom potrzebnej im energii elektrycznej po odpowiednich cenach do gotowania i do innych podobnych celów w gospodarstwie domowym, ponieważ elektryczność jest uznana za artykuł pierwszej potrzeby, który powinien być dostarczony po jak najniższych cenach i dlatego, że elektryczność daje pełną higienę i zdrowotność i jest wyrazem postępu, do którego dążymy w nowoczesnych mieszkaniach i który miasto w interesie ogólnym jest zobowiązane popierać.

Z tych względów wiele zarządów miejskich prowadzi tego rodzaju politykę energetyczną, że dając mieszkańcom obydwu rodzajów energii po odpowiednich taryfach do wyboru i pozostawiając nienaruszone interesy gazowni na dotychczasowym terenie działania, popiera elektryfikację nowych domów, a szczególnie nowych dzielnic i nowoczesnych kolonii mieszkalnych, dla których najodpowiedniejszym źródłem energii jest elektryczność, tym więcej, że ze względu na częste duże oddalenie od gazowni, doprowadzenie gazu jest zbyt mało rentowne. Często słyszy się w ostatnich czasach o decyzji zarządów miejskich za granicą (szczególnie w małych miastach) o stopniowej likwidacji przestarzałych zakładów gazowych i o przejściu na zaopatrywanie mieszkańców tylko energią elektryczną.

Ciekawy artykuł o polityce energetycznej miasta Insubruku można znaleźć w zeszycie z 1. I. 1934 r. VEW — Nachrichten (wiadomości związku austriackich elektrowni), które to miasto zdecydowało się wstrzymać dalszą rozbudowę gazowej sieci rozdzielczej i zaspakajać potrzeby nowych odbiorców w dziedzinie nowoczesnego gotowania tylko energią elektryczną. Powodem takiej decyzji było zbyt małe wyzyskanie zakładu elektrycznego, który poprzednio prawie wyłącznie pracował na potrzeby światła i siły, oraz fakt taki, że stan elektrycznej sieci był tego rodzaju, że można było przyłączyć w mieście 5 000 kuchenek i 6 000 werników w nowych budynkach, prawie bez jakichkolwiek nowych inwestycji. Instalację kuchenek elektrycznych ułatwiał istniejący przepis, wymagający od dłuższego czasu instalowania w nowych budynkach wystarczających do tego celu przewodów.

Gdy istnieją odpowiednie taryfy i sprzyjające warunki ogólne i organizacyjne, zorganizowanie propagandy i rozpowszechnianie kuchenek elektrycznych musi dać po pewnym czasie odpowiednio do lokalnych możliwości, dość duże rezultaty. Wyszkolenie fachowców do tej pracy nie jest obecnie trudne ani kosztowne, bo można ko-



rzystać z pomocy i doświadczenia wielu większych czy mniejszych zakładów elektrycznych w Polsce, które posiadają doświadczonych fachowców i które osiągnęły już w tej dziedzinie dość duże wyniki.

Jedną z pierwszych prac propagandowych przy rozpoczynaniu pracy rozpowszechniania kuchenek, jest walką z niechęcią i niewiarą w możliwość taniego gotowania elektrycznością i z uprzedzeniem odbiorców, oraz obawą przed dużymi kosztami eksploatacyjnymi wywołanymi dawniejszymi często wysokimi kosztami prądu świetlnego. Zmianę nastrojów odbiorców można uzyskać stosunkowo szybko [rok do dwu lat] prowadząc umiejętną propagandę ogólną w prasie, ulotkami rozdawanymi przy rachunkach miesięcznych, organizując wykłady i pokazy dla różnych związków, szkół, organizując wycieczki zwiedzające elektrownię połączone z wykładami i pokazami itd. oraz stosując różne podobne metody, które dadzą w wyniku przychylnie nastawienie odbiorców do nowych poczynań elektryfikacyjnych zakładu elektrycznego.

Bardzo ważną jest sprawa przeszkolenia pań i pomocnic domowych w gotowaniu elektrycznym, którą to pracę trzeba systematycznie prowadzić zachęcając do tych kursów pomocnicze domowe doszkoleniem w gotowaniu, wydawaniem dyplomów z ukończonych kursów i t. p. sposobami.

O różnych sprawach technicznych, które są konieczne do prowadzenia pomyślnej propagandy, jak o konieczności pewnej dostawy energii, o niedopuszczaniu do zbyt dużych spadków napięcia, dobrej jakości technicznej i niezawodności kuchenek pisaliśmy już wyżej. Podobnie sprawę specjalnych garnków i kwestię szybkości gotowania poruszyliśmy już poprzednio.

Ogromnie ułatwia propagandę gotowania elektrycznego sieć elektryczna o napięciu 380/220 V, przy którym odpadają prawie zupełnie koszty zmian i wzmocnień pionów, oraz trudności ze spadkami napięć. Również i instalacje mieszkaniowe do kuchenek przy tym napięciu są znacznie niższe. Dlatego często z tych i innych względów nowe duże budynki i nowe dzielnice dostają napięcie 380/220 V, mimo że starsze części miast posiadają niższe napięcie.

W dużym stopniu utrudnia obecnie propagandę kuchenek elektrycznych ich stosunkowo wysoka cena, która powinna szybko maleć w miarę wzrastającego zbytu i produkcji kuchenek.

#### Wyniki rozpowszechniania i ilość kuchenek elektr. za granicą.

Początki rozpowszechniania kuchenek elektrycznych datują się z lat 1910 do 1914 w kilku większych krajach. Dopiero z końcem „Wielkiej Wojny” w krajach, które w niej nie brały udziału, a w innych krajach znacznie później, zaczęto propagandę i rozpowszechnianie kuchenek elektrycznych, które obecnie ma w wielu krajach charakter masowy. Grzejnictwo elektryczne w ogóle łącznie z domowym grzejnictwem elektrycznym zdecydowało w wielu krajach o ogromnej konsumpcji energii elektrycznej w stosunku na 1 mieszkańca, która dla niektórych krajów europejskich w roku 1935 wynosiła:

Norwegia . . . . .	3200 kWh
Szwajcaria . . . . .	1320 „
Szwecja . . . . .	850 „
Belgia . . . . .	500 „
Niemcy . . . . .	480 „
W. Brytania . . . . .	450 „
Francja . . . . .	380 „
Austria . . . . .	360 „

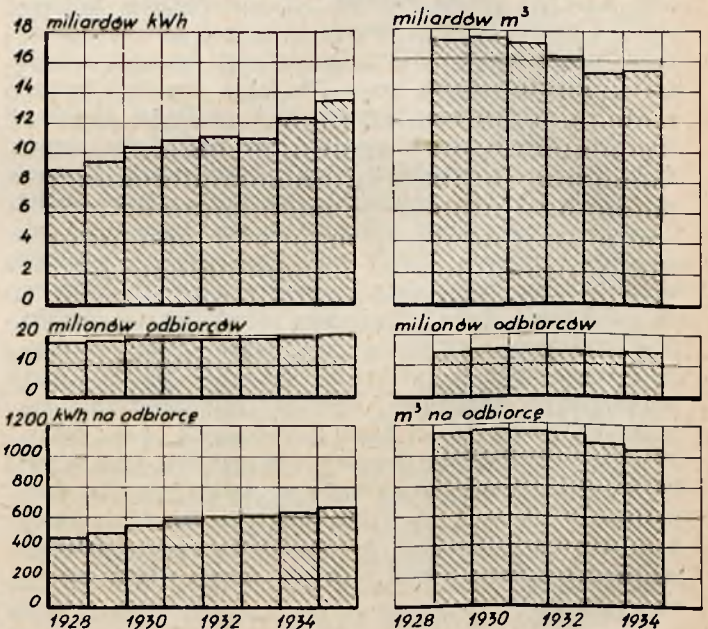
Italia . . . . .	280 „
Czechosłowacja . . . . .	200 „

Miara stopniowego rozwoju zastosowań kuchenek elektrycznych w Szwajcarii są nast. liczby: w roku 1913 używano ok. 600 małych kuchenek, a w 1935 r. już 80 000 pełnych kuchenek, których ilość wzrosła w 1936 do 92 700 sztuk. Przeciętna moc jednej kuchenki, która w roku 1920 wynosiła 2,1 kW powiększyła się w 1930 r. do 4,1 kW, a w 1935 r. do 4,59 kW.

Zużycie roczne tych kuchenek o łącznej mocy 425 600 kW, wyniosło w tym roku 115 mili. kWh, czyli 1241 kWh na 1 kuchenkę rocznie. Dla zobrazowania ilości i zużycia niektórych grzejników w Szwajcarii podajemy następującą tabelę dla roku 1935:

Rodzaj aparatów	Ilość sztuk	Moc przyłączona kW	Zużycie rocz.		Wpływy roczne		
			całkow. mil. kWh	na 1 aparat kWh	10 <sup>3</sup> fr. szw.	na 1 aparat fr. szw.	fen. niem. kWh
kuchenki domowe	92 700	425 600	115,—	1241	7 600	82,—	6,61
wielkie kuchnie	3 090	34 000	18,5	5990	1 070	34,7	5,78
warniki drobne	146 500	203 000	272,—	1857	10 100	68,9	3,71
aparaty światło, (żarówki)	995 000	571 000	86,—	86,5	9 900	9,95	11,51
	9800 000	420 000	152,—	15,52	56 900	5,81	37,4

Wyniki walki konkurencyjnej elektryczności z gazem na terenie Szwajcarii przedstawia ilość przyłączeń kuchenek elektrycznych, która w roku 1913 wynosiła 300 sztuk na ilość 18 300 nowo przyłączonych kuchenek gazowych, a już w roku 1930 przyłączono 16 300 kuchenek elektrycznych w stosunku do 19 700 kuchenek gazowych.



Rys. 14. Rozwój zużycia domowego elektryczności i gazu (razem z ogrzewaniem mieszkań) w U. S. A.

W Stanach Zjednoczonych A. P. (U. S. A.) zastosowanie kuchenek elektrycznych rozwinęło się na dużą skalę uzyskując największe procentowe nasycenie po Szwajcarii. Dla przedstawienia zastosowań kuchenek elektr. na tle całkowitego zużycia domowego podajemy poniższe tabele i wykres. Całkowite zużycie domowe (gospodarstwo do-



kowe) wzrosło z 88,4 miliarda kWh w roku 1928 do 14 miliardów kWh w roku 1935, przy wzroście ilości odbiorców z 19 na 21 milionów, co daje wzrost zużycia na 1 odbiorcę domowego z 460 kWh rocznie w roku 1928, na 670 kWh w roku 1935, przy równoczesnym zmniejszeniu się zużycia gazu, co ilustruje wykres Nr. 14 Całkowite zużycie domowe ok. 14 miliardów kWh w roku 1935 (Elektrizitätswirtschaft, 1936, nr. 34) składa się ze zużycia następujących odbiorników:

światło . . . . .	5,0	miliardów kWh
prasowanie . . . . .	1,3	„ „
maszyny do prania i drobne aparaty	1,—	„ „
kucharki . . . . .	1,5	„ „
radioobiorniki . . . . .	1,5	„ „
chłodnie elektryczne . . . . .	2,8	„ „
warniki . . . . .	0,7	„ „
<b>całkowite zużycie . . . . .</b>	<b>13,8</b>	<b>„ „</b>

głównymi aparatami elektrycznymi w 21,2 milionach mieszkań w U. S. A. w r. 1935 były:

żelazka . . . . .	97,2%	nasyceń,	20 632 000	sztuk
radioobiorniki . . . . .	71,5%	„	15 100 000	„
chłodnie . . . . .	34,2%	„	7 250 000	„
kucharki 2-płytkowe . . . . .	14,9%	„	3 167 000	„
kucharki pełne . . . . .	6,8%	„	1 449 000	„
warniki . . . . .	1,4%	„	300 000	„

Również i w Niemczech ilość kuchenek elektr. wzrosła w ostatnich latach w bardzo dużym stopniu, co pokazuje poniższa tabela:

Lata	Kucharki domowe	Wielkie kuchnie*)	Ilość warków
1930	45 000	300	29 500
1931	75 000	380	41 500
1932	115 000	463	50 000
1933	153 000	590	60 351
1934	232 000	815	85 500
1935	400 000	1147	—

\*) do wielkich kuchni zaliczono kuchnie o mocy powyżej 15 kW.

Podana w tej tablicy ilość kuchenek i warków zużyła w roku 1934 około 225 milionów kWh.

Ilość 232 030 kuchenek domowych znajdujących się w użytkowaniu w Niemczech z końcem roku 1934, składała się z 62 108 kuchenek 2-płytkowych, 142 095 kuchenek pełnych (z piekarnikami) i 27 827 kuchenek oszczędnościowych (z kloszami), przy czym w kuchenkach pełnych przeważały kucharki 3-płytkowe. W tym samym roku rozdział kuchenek na poszczególne klasy ludności był następujący:

gospodarstwa domowe urzędników i funkcjonariuszy	37%
„ robotników	34%
„ rolników	10%
„ innych klas ludności	19%

Ilość kuchenek elektr. w Czechosłowacji i przyrost tej ilości od 1934 r. do 1935 r. był następujący:

Rodzaj kucharki	1934	1935	Przyrost w %
1-płytkowe . . . . .	22 169	27 100	22
Stołowe (2 płytkowe) . . . . .	2 718	3 900	33
Piekarniki . . . . .	247	500	102
Komb.: 2-płyt. i piekarn.	442	770	58,5
Pełne: 2 płyt. z piekarnikiem . . . . .	516	1 040	101
„ 3 „ „ . . . . .	1 049	1 820	73
„ 4 „ „ . . . . .	392	720	84
„ 5 „ „ . . . . .	9	11	22
<b>Oszczędnościowe . . . . .</b>	<b>799</b>	<b>1 000</b>	<b>27,5</b>

Zestawienie to przedstawia ok. 70% wszystkich kuchenek znajdujących się w Czechosłowacji.

Dla zobrazowania całości wyników propagandy kuchenek elektr. w kilku ważniejszych krajach podajemy poniżej ilość kuchenek i stopień nasyceń w stosunku na 1000 mieszkańców:

Kraj	Ilość kuchenek z końcem roku 1935	Ilość mieszk. w milionach	Ilość kuchenek na 1000 mieszk.
Szwajcaria	85 000	4,2	20,2
U. S. A. . . . .	1 470 000	126,5	11,6
W. Brytania	418 000	46,7	8,9
Niemcy . . . . .	400 000	66,6	6,—
Francja . . . . .	65 000	41,9	1,6

Całkowita ilość kuchenek w tych krajach wynosi ok. 2 500 000 sztuk, a łącznie z Kanadą, Norwegią, Szwecją i Holandią, globalna liczba kuchenek będących obecnie w użyciu wynosi ok. 3 milionów.

**Dotychczasowe wyniki propagandy kuchenek elektrycznych w Polsce i możliwości rozpowszechnienia na przyszłość.**

Dotychczasowe wyniki rozpowszechniania kuchenek nie mogą być duże, jeżeli, jak już zaznaczono na początku referatu, dopiero od roku 1934 mamy do dyspozycji krajowe kucharki stojące na odpowiednim poziomie technicznym. Mimo tego zdołano w okresie ok. 2 lat zainstalować na sieciach większych elektrowni ok. 650 pełnych kuchenek i ok. 1300 kuchenek 2-płytkowych, oraz ok. 800 warków, co dodajemy tutaj dla uzupełnienia, przy czym sprzedaż kuchenek i warków jednej większej wytwórni przedstawiała się w ostatnich kilku latach następująco:

Lata	Kuchnie pełne	Kucharki 2-płytkowe	Kucharki 1-płytkowe	Warki
1933	—	25	—	26
1934	105	154	295	208
1935	258	456	2698	258
1936	ok. 300	ok. 600	ok. 4000	ok. 300

Poza tym posiadamy niewielką ilość kuchenek pełnych i 2-płytkowych wyrobu zagranicznego i wyrobu innych fabryk polskich, oraz ok. 30 000 kuchenek 1-płytkowych wykonanych przez inne wytwórnie.

Ilość kuchenek i warków posiadanych u odbiorców (do 1. 11.36) przez niektóre zakłady elektryczne w Polsce podaje poniższa tablica:

Zakład Elektryczny	K u c h e n k i				
	pełne	2-płytkowe	1-płytkowe	piekarniki	warki
Łódzkie Tow. Elektr. . . . .	84	62	?	?	ok. 150
M. Z. E. w Gdyni . . . . .	81	145	1 784	33	„ 100
Śl. Zakł. Elektr. . . . .	82	228	1 440*)	8	„ 95
Zakłady Elektro . . . . .	3	84	376	1	5
E. O. Z. D. w Będzinie . . . . .	8	90	483	—	10
E. O. Z. K. w Sierszy W. . . . .	—	10	1 258	—	2
El. Bielsko-Biała . . . . .	—	21	1 080	3	—
Elektr. w Piotrkowie i Tomaszowie . . . . .	2	8	460	2	—
M. Z. E. we Lwowie . . . . .	6	22	1 200	3	—

\*) Sprzedano w roku 1935 i 1936.

Porównując powyższe początkowe wyniki rozpowszechniania z kilku ostatnich lat z początkowymi wynikami innych krajów można nasze wyniki uznać za dobre i przy-



puszczać, że najbliższe lata przyniosą nam duże zwielokrotnienie podanych liczb, tym więcej, że coraz więcej zakładów elektrycznych rozpoczyna systematyczną propagandę z Warszawą i innymi wielkimi miastami na czele, które dotychczas nie mogły rozpocząć rozpowszechniania kuchenek. Wzmoczenie prac elektryfikacyjnych, które możemy ostatnio zaobserwować, oraz tendencje i projekty budowy sieci okręgowych nawet na kresach wschodnich, które się już realizują, spowodują przyłączenie wielu miejscowości do sieci elektrycznych i będą stopniowo powiększać wszędy możliwości elektryfikacyjne oraz ilość odbiorców żądają-

Dla bardzo przybliżonego zorientowania się w możliwościach zbytu kuchenek i konsumpcji energii elektrycznej, która może być zużyta przez te kuchenki w najbliższych kilku latach, przy założeniu prowadzenia energicznej propagandy, zrobimy obliczenie oparte na statystycznej ilości mieszkań w miastach w poszczególnych okręgach wojewódzkich przyjmując dość dowolne, tylko w pewnym stopniu prawdopodobne liczby nasycenia kuchenkami elektrycznymi.

To orientacyjne obliczenie daje razem 431 000 kuchenek większych i małych oraz 64,1 milionów kWh, co wynosi-

Województwa	Ilość mieszkań, rok 1931	% i ilość mieszkań z kuchenkami		Kuchenek w tych mieszkaniach		Roczne życie kuchenek	
				większych	małych	większych po 400 kWh	małych po 120 kWh
Centralne . . . . .	983 000	25%	250 000	25 000	225 000	10,— mil. kWh	27,— mil. kWh
Zachodnie . . . . .	267 000	30%	80 000	10 000	70 000	4, „ „	8,4 „ „
Południowe . . . . .	428 000	20%	85 000	8 000	77 000	3,2 „ „	9,3 „ „
Wschodnie . . . . .	109 000	15%	16 000	1 000	15 000	0,4 „ „	1,8 „ „
Razem .	1 787 000		431 000	44 000	387 000	17,6 mil. kWh	46,5 mil. kWh

cych światła, siły i ciepła elektrycznego. Równocześnie wzrastający ruch budowlany stwarza coraz szersze tereny dla nowoczesnej elektryfikacji i dla akcji rozpowszechniania kuchenek. Akcją tę ułatwi w dużym stopniu brak gazowni w większości miast polskich, które prawdopodobnie gazowni zakładać nie będą, bo ani potrzeby gospodarce ani potrzeby mieszkańców nie będą tego wymagały. Jak już poprzednio zaznaczono, stosunkowo niski poziom materialny szczególnie na terenie wschodnich części Polski, będzie prawdopodobnie jeszcze długo wpływać hamująco na naturalny wzrost zużycia elektryczności do wszelkich celów, łącznie z gotowaniem elektrycznym. Mimo tego należy się spodziewać u nas znacznie szybszego rozwoju zastosowań elektryczności do celów domowych, niż to miało miejsce zagranicą, bo w wielu naszych miastach od samego początku elektryfikacji, będą, lub są stosowane racjonalne taryfy połączone z akcją propagandową. Można się spodziewać bardzo wielkiego rozwoju zastosowań drobnych aparatów, a przede wszystkim żelazek i małych kuchenek, które prawdopodobnie będą się masowo rozpowszechniać. Z instalacją większych kuchenek należy się liczyć w miastach tylko u osób zamożniejszych, a poza tym w domach i koloniach mieszkalnych nowo budowanych. Osiedla wiejskie i rolnicze nie będą prawdopodobnie niestety jeszcze przez wiele lat poważniejszymi odbiorcami kuchenek i energii elektrycznej, co w dużym stopniu zmniejszy nasze możliwości elektryfikacyjne, bo w Polsce zamieszkuje na wsi większy procent ludzi niż w innych krajach europejskich.

łoby ok. 2% całkowitego zużycia energii elektrycznej w Polsce. Zakupno i instalacja tych kuchenek dałyby obrót kilkunastu milionów zł.

Podane zestawienie ewentualnie możliwej ilości kuchenek (44 000 kuchenek 2-płytkowych i większych i 387 000 1-płyt. razem 431 000 kuchenek) oparte na przeciętnym 24% nasyceniu kuchenkami mieszkań miejskich, przy założeniu, że większa część tych kuchenek, bo 90% będzie kuchenkami 1-płytkowymi, możnaby nazwać minimalnym programem naszej pracy elektryfikacyjnej na najbliższe kilka lat, który to program powinien być wykonany celem nadążenia choćby w pewnym stopniu za zagranicznymi postęпами w tej dziedzinie.

Równoległe z tą akcją propagandy kuchenek będzie prowadzona akcja propagandowa drobnych aparatów i warków, co znacznie powiększy obliczone zużycie energii i w przybliżony sposób obliczone powyżej obroty gospodarcze, złożone z niewielkich kwot wydatkowych przez poszczególnych odbiorców prądu.

Mamy wszelkie dane przypuszczać, że rozpowszechnienie na dużą skalę małych kuchenek, a w mniejszym stopniu większych kuchenek pójdzie bardzo szybko naprzód w Polsce w najbliższych latach, podobnie jak to się dzieje zagranicą, ponieważ rozpowszechnienie się gotowania elektrycznego ze względu na swoje wielkie zalety ma bezsprzeczne podstawy w potrzebach społecznych i gospodarczych społeczeństwa.



## Rola znaku przepisowego przy propagandzie spożycia energii elektryczności

J. Skowroński

Przy wdrożeniu elektryfikacji, w miarę stykania się z urządzeniami elektrycznymi coraz szerszych sfer ludności dostatecznie nieobznajmionej, należy liczyć się z możliwością wzrostu liczby wypadków elektrycznych — pożarów i porażań. Pomijając straty wynikające stąd dla majątku społecznego należy uwzględnić fakt, że nieszczęśliwe wypadki działają hamująco na rozwój elektryfikacji w głąb odstraszając abonentów od stosowania przyrządów zelektryfikowanych z powodu rzekomego ich niebezpieczeństwa. Podawany do wiadomości bądź przez prasę, bądź w drodze ustnej, a z reguły przez niefachowców, każdy wypadek staje się poważną przeszkodą w propagandzie spożycia energii elektryczności. Zachodzi też obawa, że prawdopodobieństwo wypadków elektrycznych u nas jest większe niż w krajach o wyższej kulturze materialnej, gdyż zarówno brak odpowiedniego uświadomienia jak i niska zamożność ludności powodować mogą wykonywanie instalacji elektrycznych — w dążeniu do największej taniości — z materiałów tandetnych i w sposób niedbały mogący w skutkach zagrażać bezpieczeństwu. Zwłaszcza narażone są pod tym względem miejscowości świeżo zelektryfikowane, a więc przede wszystkim małe miasta i wsie. Przeciwdziałanie temu leży w najszerzej pojętym interesie elektryfikacji kraju. Stowarzyszenie Elektryków Polskich prowadzi na swym terenie walkę z niebezpieczeństwem elektrycznym opracowując normy i przepisy elektrotechniczne oraz prowadząc kontrolę jakości wyrobów elektrotechnicznych przez Biuro Znak Przepisowego SEP. Jednak wejście w życie przepisów w dziedzinie instalacji domowych zależy prawie wyłącznie od elektrowni, gdyż ingerencja władz w te sprawy jest niepraktykowana i niepożądana.

Tymczasem można się niejednokrotnie spotkać ze zdaniem nawet wśród wybitnych przedstawicieli przemysłu elektrownianego, że elektrownia nie jest zainteresowana w jakości przyłączanych instalacji, gdyż jest przede wszystkim sprzedawcą prądu i traktując rzecz handlowo musi dążyć wszelkimi środkami do powiększenia liczby odbiorców. Wszelkie więc wymagania dotyczące przepisowego sprzętu i wykonania instalacji nie idą rzekomo po linii interesów zakładu elektrycznego, jako utrudnienia podrażające koszt przyłączenia, a więc mogące odstraszyć kandydatów na abonentów od chęci zelektryfikowania swego domu, mieszkania, czy warsztatu pracy.

Jak się można przekonać, pogląd ten jest błędny i polityka tego rodzaju nie wiele ma wspólnego z racjonalną propagandą i na dłuższą metę nie może wydać dobrych owoców.

Przed wszystkim sprawa większych kosztów przepisowej instalacji. Koszt urządzenia elektrycznego w domu mieszkalnym jest rzędu  $1,5 \div 3\%$  kosztów całego kosztorysu. Gdybyśmy założyli, że wykonanie przepisowe, pewne, bezpieczne, wyniesie nawet o 30% więcej od „najtańszego”, to nie jest to różnica w ogólnych kosztach, któraby odstraszyła abonenta nawet w dzisiejszych czasach. Pozostaje sprawa elektryfikacji starych domów. Tu oczywiście nie można bagatelizować różnicy 30% w kosztorysie. Ale jednak konsekwencje tych złych instalacji są na tyle groźne, że trzeba potrafić wytłumaczyć odbiorcy, że nie zawsze rzecz najtańsza jest ta, która najtaniej kosztuje. Trzeba przyznać, że największe zło w tej dziedzinie powoduje nawet nie nieświadomość odbiorców, ale nieprzebiegająca w

środkach konkurencja drobnych nieodpowiedzialnych instalatorów.

Należy stwierdzić, że w interesie elektrowni leży, aby abonent posiadał urządzenie elektryczne w należytym porządku. Co więcej, żeby przyrządy elektryczne, które nabywa, były nie tylko bezpieczne, ale również trwałe i sprawne. Instalacje wykonane wadliwie zazwyczaj zaczynają wykazywać swoje wady dopiero po pewnym czasie, po roku—dwóch. Powstałe stąd przerwy ruchu, zwarcia z ziemią, trwałe obniżenie izolacji sieci rozdzielczej, pominąwszy już wypadki pożaru i porażenia przyczynią zapewne co najmniej tyleż strat, co było zysku z abonenta zachęconego taniością instalacji.

Co się tyczy przyrządów i sprzętu nabywanego przez odbiorcę, to należy zwrócić uwagę, że nie tylko przyrząd i sprzęt niebezpieczny jest wrogiem elektryfikacji, ale również każdy wadliwie wykonany, psujący się odbiornik zniechęca do nabycia innego. Żelazko zepsute, a nawet źle pracujące nie tylko nie powiększa spożycia energii elektrycznej, bo nie jest używane, ale odstrasza znajomych nabywców od kupna innego, być może nawet lepszego, i odwrotnie, dobry, sprawny sprzęt jest najlepszą propagandą, bo zachęca innych abonentów do nabycia, skuteczniej od wszelkiej reklamy. Dlatego też, zdaniem zresztą nie tylko naszym, elektrownie są jak najbardziej zainteresowane w jakości sprzętu, znajdującego się na terenie swego uprawnienia i powinny prowadzić akcję uświadamiającą wśród swych abonentów w kierunku nabywania materiałów przepisowych.

Co się tyczy możliwości wykonywania presji ze strony elektrowni w kierunku przepisowego wykonywania instalacji, to często się słyszy, zwłaszcza ze strony elektrowni prowincjonalnych, że nie ma podstawy prawnej do tego rodzaju wymagania. Trzeba stwierdzić, że w rzeczywistości przeciwnie, elektrownie uprawnione posiadają prawo, a ponieważ i obowiązek kontroli stanu bezpieczeństwa urządzeń — a więc eo ipso zgodności ich z przepisami.

A mianowicie, w treści uprawnień rządowych (art. 50, 51 i 59) przewiduje się, że koncesjonariusz uprawniony jest do nieprzyłączenia do sieci instalacji, która jest wykonana w sposób niezgodny z istniejącymi przepisami i może grozić niebezpieczeństwem albo zakłóceniem ruchu elektrowni, bądź już przyłączoną taką instalację od sieci odłączyć.

W jaki sposób może uprawniony przeprowadzić sprawdzenie bezpieczeństwa. Sprawa jest prosta, jeżeli chodzi o samo wykonanie instalacji, co może sprawdzić wykwalifikowany rewident. Natomiast ocena zgodności z przepisami — co do bezpieczeństwa i ewentualnie jakości — użytku w instalacji sprzętu oraz nabywanych do niej odborników — nastęrcza trudności nawet dla fachowca i nie może być wykonana przez oględziny. Sprawa może być rozwiązana rozmaicie. Bądź elektrownia bada w swoim laboratorium te materiały, na co może sobie pozwolić tylko elektrownia dostatecznie zasobna (dawniej — było tak np. w Paryżu), bądź może zlecić taką kontrolę innej instytucji (w rodzaju Inspectorat à courants forts w Szwajcarii), bądź też wymagać jej ograniczenia się, jak obecnie w wielu krajach europejskich, do posiadania przez materiały używane cechy bezstronnej instytucji kontrolującej, czyli t. zw. znaku przepisowego (marque de qualité, Qualitätszeichen kontrolni značka). Ponieważ nigdzie znaki takie nie mają san-



kcji prawnej, wymaganie takie może być wyłącznie warunkowe, t. j. wymaga się, aby wyrób albo posiadał znak przepisowy, albo w razie jego braku zostało przedłożone zaświadczenie neutralnej instytucji probierczej, że dany wyrób jest przepisowy.

Znak przepisowy wprowadzony przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich na różne materiały elektrotechniczne, przede wszystkim te, z którymi styka się niefachowy i drobny spożywcza, ma na celu zwalczanie wszelkiego rodzaju tandety a przez to wzrost bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych. Ułatwia on i upraszcza ogromnie sprawę kontroli instalacji przyłączanych do sieci, usuwając potrzebę badania materiałów stosowanych.

Jednak szczególne znaczenie posiada znak przepisowy dla elektrowni prowadzących propagandę spożycia elektryczności do grzejnictwa lub gospodarstwa domowego i w

związku z tym zajmujących się pośrednictwem w sprzedaży odbiorników. W tym przypadku znak dając bezstronną gwarancję jakości ułatwia elektrowni sprzedaż wyrobów wyższej jakości i przekonanie odbiorcy, że ich nabycie jest jego dobrze zrozumiałym interesem. Ponieważ elektrownia występuje wtedy sama jako sprzedawca, znak przepisowy powinien usuwać nieufność nabywcy, jeżeli ten może znaleźć na rynku wyroby tańsze, których niższej jakości sam nie jest w stanie ocenić. Wymaganie od wytwórców, aby wyroby ich dostarczane za pośrednictwem elektrowni posiadały znak przepisowy, a więc znajdowały się pod stałą kontrolą, zmniejsza też z jednej strony koszty odbioru, z drugiej zmniejsza ilość reklamacji, napraw i braków, leży więc bezwzględnie w interesie skuteczności propagandy spożycia elektryczności.

---



## DZIAŁ VII.

# ORGANIZACJA PRZEDSIĘBIORSTW

## Zagadnienie nadzoru państwowego nad przedsiębiorstwami publicznymi

T. Szpotański

Przy rozpatrywaniu stosunku państwowych władz nadzorczych do przedsiębiorstw publicznych nasuwa się tyle uwag, powstaje tyle problemów, że, o ile nie chcemy stracić z oczu celów praktycznych, musimy wystrzegać się wejścia w gąszcz pytań, które narazie muszą pozostać bez decydującej odpowiedzi. Toteż obecnie na tym miejscu ograniczyć się chcemy wyłącznie do zagadnienia nadzoru, w tym tylko zakresie czyniąc wnioski na podstawie sporządzeń i obserwacji oraz formułując swe postulaty. Pod tym względem możemy już opierać się na pewnym doświadczeniu, albowiem nadzór ze strony państwa nad przedsiębiorstwami publicznymi jest zjawiskiem występującym nie tylko coraz częściej w naszym życiu gospodarczym, ale również coraz bardziej blisko, coraz bardziej dotykalnie.

Nadzór państwa bowiem nad przedsiębiorstwami publicznymi jest przede wszystkim jednym z przejawów jego polityki; przy czym nie należy tego pojęcia ograniczać tutaj wyłącznie do polityki gospodarczej. Z tego punktu widzenia uznać musimy jego konieczność. Stał się on bowiem konieczny z tą chwilą, gdy polityka państwa z takich czy innych względów, pod naciskiem takich czy innych przesłanek zaczęła wysuwać swe żądania na tym odcinku naszej pracy gospodarczej. Mimo woli nasuwa się więc uwaga, że skoro przez nadzór czy w nadzorze odbijają się intencje polityki państwowej, to w każdym państwie stosunek władz nadzorczych do przedsiębiorstw musi wyrażać się inaczej. W Niemczech inaczej wyglądał dawniej, inaczej wygląda dziś. W związku z powojennym kryzysem gospodarczym ingerencja tamtejszych władz administracyjnych w stosunku do gospodarki samorządowej w ogóle wystąpiła bardzo stanowczo i w rezultacie stworzyła dość szczegółowy system kontroli. Kontrola jednak w warunkach i czasach obecnych nie mogła być wystarczająca, szczególnie w dziedzinie przedsiębiorstw, gdy cały przemysł w państwie rozwijać się musi według wytycznych nakreślonych przez wymagania czy zamierzenia państwowe. Ostatecznie i na tym odcinku nadzór państwowy wystąpił w sposób bardzo drobiazgowy. U nas takie czy inne zapatrywania nie zdołają zmienić tego stanu rzeczy, że w chwili obecnej wobec okoliczności, jakie ogólna sytuacja nam narzuca, państwo jest bardzo żywo zainteresowane w rozwiązywaniu zagadnień objętych przez przedsiębiorczość publiczną. Nadzór państwowy jest konsekwencją tego stanu rzeczy. Rozwój elektryfikacji w kraju i związane z tym zagadnienia, produkcja zakładów gazowniczych, przeciwnieństwa występujące na tle współzawodnictwa między elektrowniami i gazowniami, motoryzacja i środki napędne, sprawy aprowizacyjne, warunki zdrowotne stanowią zaledwie część zagadnień, które państwo jak najbliżej powinny i muszą obchodzić. Jednym słowem sprawę tę w chwili obecnej oczywista wobec poli-

tyki państwa wynikającej z jego położenia ująć można w stwierdzeniu, że przedsiębiorstwa samorządowe i państwowe zobowiązane pracować z uwzględnieniem potrzeb ogólnopaństwowych znajdować się muszą w tym zakresie pod nadzorem władz państwowych.

Nadzór nie jest więc tym samym, co rewizja lub kontrola. Możemy nie zastanawiać się tutaj nad sprawą rewizji, które noszą charakter sporadyczny i leżą raczej w granicach funkcji porządkowych ze strony tej lub innej władzy, aniżeli gospodarczego działania. Jeżeli zaś chodzi o kontrolę, to wszystkie jej postacie w gruncie rzeczy należą do atrybucji organów stanowiących bezpośrednio władze przedsiębiorstwa. Tak np. kontrola gospodarcza, której zadania zostały między innymi sprecyzowane przez p. Stefana Roppa w jego artykule o stałej kontroli gospodarczej przedsiębiorstw komunalnych (*Ruch prawniczy, ekonomiczny i socjologiczny. Kwartał II, r. 1935*), całkowicie zamyka się w obrębie organizacji przedsiębiorstwa. Badanie księgowości, kontrola rzeczowa i prawna, analiza bilansu muszą należeć do kompetencji statutem ustalonych władz przedsiębiorstwa. Wiąże się ona z ich odpowiedzialnością i jest jednym z najważniejszych elementów czynności kierowniczych. Zarówno rewizja jak i kontrola mogą dostarczyć władzom nadzorczym materiału potrzebnego dla ich orientacji, mogą zasygnalizować potrzebę ich ingerencji, nie stanowią jednak płaszczyzny nadzoru. W myśl bowiem powyższych uwag określających nadzór jako narzędzie polityki państwowej dane przedsiębiorstwo publiczne nie powinno być dla władz nadzorczych obiektem zamkniętym, rzeczą samą w sobie, lecz przede wszystkim tylko jedną z pozycji całego zespołu w danej dziedzinie produkcji. Wyjaśnić tę sprawę może najłatwiej będzie na jakimkolwiek przykładzie. Nie mogą więc, a raczej nie powinny władze nadzorcze wtrącać się w szczegółowy plan sieci i rozkład jazdy tramwajów miejskich. Należy to wyłącznie do dyrektora przedsiębiorstwa, zarządu i przedstawicielstwa gminy. Natomiast nie mogą one zachowywać się biernie czy obojętnie wobec ogólnego planu inwestycyjnego, wobec np. zagadnienia, czy miasto poczyni inwestycje w kierunku zwiększenia taboru tramwajowego czy też rozwinięcia linii autobusowych. Jest to bowiem sprawa, która bezpośrednio zahacza o sferę działalności państwa i musi być przedmiotem jego nadzoru. Mogą władze państwowe nie interesować się organizacją pracy w rzeźni, muszą jednak zwracać uwagę na to, czy skóry zwierzęce wychodzą z rzeźni zniszczone czy też w stanie, który pozwala na zużytkowanie ich jako surowca potrzebnego dla przemysłu krajowego. Podział zadań pomiędzy poszczególne działy przemysłu, choćby dla utrzymania odpowiadającego potrzebom państwa stosunku produkcji, budowanie nowych zakładów i tworzenie nowych przedsię-



biorstw niewątpliwie należą do zakresu wpływów i ingerencji władz nadzorczych. Wszystkie te sprawy stanowią element konstrukcyjny w całości życia i sytuacji państwa bądź też są jednym z warunków jego bezpieczeństwa i siły materialnej. Toteż władze nadzorcze nie mogą w sposób właściwy podejmować zadań, które należą do samokontroli, nie mieszając się do szczegółów winny czuwać nad tym, aby zachowywany był należyty stosunek wyników pracy przedsiębiorstwa do wymagań, jakie mu państwo ze swej strony stawia. Nadzór eliminując współadministrowanie, skupić się musi na kierunku polityki gospodarczej przedsiębiorstwa musi być w kontakcie z jego akcją i planami, o ile chce spełnić swą rolę. Reasumując powyższe uwagi możemy stwierdzić, że nadzór państwa nad przedsiębiorstwami publicznymi powinien ograniczyć swe zadanie do uzgodnienia ich polityki z polityką państwową. Jest to jedno z najważniejszych kryteriów właściwego nadzoru, które nie tylko całe zagadnienie stawia na realnej płaszczyźnie, ale także daje wszelkie warunki skutecznego współdziałania. Nawiasem pozwolimy sobie zaznaczyć tutaj, że takie ujęcie sprawy jest również ważne ze względu na zjawisko przeprowadzania częstych lustracji na terenie przedsiębiorstw publicznych, zwłaszcza zaś komunalnych, przez różne czynniki zewnętrzne, co niejednokrotnie staje się przyczyną zamieszania i dezorganizacji.

Określiwszy rolę, jaką w zasadzie państwowe władze nadzorcze w stosunku do przedsiębiorstw publicznych winny spełniać oraz formułując cel i zakres nadzoru zwracamy uwagę na tę okoliczność, że stanowisko takie otwiera w naszych stosunkach szerokie pole dla twórczej pracy.

Zastanówmy się chwilę nad istotą przedsiębiorstwa publicznego. Prof. Biegeleisen w jednej ze swych prac określa ją w następujący sposób. Przedsiębiorstwo publiczne według niego skierowane jest, jak każde przedsiębiorstwo w ogóle, na osiągnięcie nadwyżek dochodów. Nie jest to jednak jego jedyną racją istnienia. Zysk nie jest celem przedsiębiorstwa publicznego, lecz jest niezbędnym środkiem usprawnienia eksploatacji techniczno-wytwórczej i handlowej, przy czym przedstawia on kryterium oceny, czy dane przedsiębiorstwo publiczne oparte jest na zasadach ekonomiczno-handlowych.

Wśród wymagań, które władze nadzorcze stawiać mogą przedsiębiorstwom państwowym i samorządowym wobec konieczności przystosowania pod pewnymi względami i harmonizowania ich polityki z potrzebami państwa ulegającymi coraz większemu zróżnicowaniu, wysuwa się sprawa poziomu przedsiębiorstwa, jego sprawności i, powiedzmy, odpowiedzialności w obliczu państwa. Ze względu na omawiany temat trzymamy się ściśle terenu przedsiębiorczości publicznej. W tym jednak miejscu można byłoby wskazać również na ingerencję państwa w stosunku do przemysłu znajdującego się w rękach prywatnych. Miało to np. miejsce w Anglii, gdzie koncernom węglowym ze strony czynników państwowych postawione zostały żądania dotyczące się podniesienia poziomu technicznego kopalni, jako niedostatecznego i nieodpowiadającego współczesnym wymaganiom.

Nasuwa się pytanie, w jaki sposób władze państwowe nadzór swój mogą spełniać.

Punktem wyjścia schematu organizacyjnego każdego zakładu czy przedsiębiorstwa jest miejsce oznaczające po-

zycję kierownictwa całej eksploatacji przedsiębiorstwa. Wszystko poza tym jest właściwie aparatem wykonawczym. Aparat ten to zespół środków i narzędzi produkcji, zespół wszystkich elementów występujących od kupna surowca do dostarczenia konsumentowi wyprodukowanego towaru, to teren i mury, maszyny, środki transportowe i narzędzia, pracownicy umysłowi i fizyczni. Funkcje jednak kierownicze w przedsiębiorstwie łączą się organicznie również z czynnościami poza obrębem zakładu pracy. Organ kierowniczy jest wobec swego wykonawczego aparatu wykładnikiem zagadnienia, w obrębie którego działa i któremu warsztat jego pracy służy, na zewnątrz zaś jest wykładnikiem tego zosobu możliwości, sprawności i potrzeb, jakie przedsiębiorstwo posiada. W tym ujęciu umiejscowieniem nadzoru państwowego nad przedsiębiorstwami publicznymi są organy przedsiębiorstwem rządzące. Zdanie sobie z tego sprawy i przestrzeganie przez władze nadzorcze powyższej zasady jest jednym z głównych warunków rzeczowej ingerencji. Wynika to z całości kształtu zagadnienia i wiąże się z tym, że ostatecznie nadzór państwa nie posiada innej właściwej i skutecznej drogi dla osiągnięcia rezultatów, jak wpływanie na rozwój lub kierunek pracy przedsiębiorstwa przez czuwanie nad jego polityką gospodarczą w obrębie zagadnień inwestycyjnych, kredytowych i taryfowych.

Rozwój stosunków gospodarczych, społecznych i politycznych doprowadził do powstania przedsiębiorstw publicznych i z kolei do rozciągnięcia nad nimi nadzoru państwowego. Władze nadzorcze jednak dla spełnienia swego zadania muszą mieć nie tylko wyznaczoną linię polityki państwowej, lecz również posiadać winny w swym rozporządzeniu cały szereg danych, bez których nie mogą sprawnie działać, bez których nie są nawet w stanie podejść w sposób skuteczny do przedsiębiorstwa państwowego lub samorządowego w myśl swych założeń. Władze nadzorcze nie posiadają dziś u nas materiału porównawczego, przy każdym dziale przemysłu stają wobec wielkiej różnorodności zjawisk, wprowadzających chaos do decyzji i pracy planowej. To też niezbędnym wydaje się stworzenie przez państwo jako czynnika nadzoru ogólnych norm regulujących i wprowadzających jednolitość w organizacji władz i w metodach planowania pracy w przedsiębiorstwach publicznych oraz w metodach kontroli wykonywania planów. Są to najbardziej pilne potrzeby, które w tej sprawie się wysuwają i stają się coraz bardziej naglące.

Następnym, być może znacznie trudniejszym, etapem prac będzie zorganizowanie aparatu nadzoru, który mógłby odpowiedzieć włożonym nań obowiązkom. Siłą rzeczy pod wpływem współpracy opartej na określonych i ustalonych zasadach wyrobi się on i wzmocni. Musi to być jednak organ zajmujący odrębne specjalne miejsce w administracji państwowej.

Nadzór państwowy nad przedsiębiorstwami samorządowymi i państwowymi musi posiadać określoną koncepcję. Sprowadzony i ograniczony do wtrącania się władz nadzorczych w szczegóły, do interweniowania w drobiazgach, do współadministrowania przedsiębiorstwem bez przyjmowania zresztą za nie odpowiedzialności staje się często przyczyną dezorganizacji. Czas najwyższy oprzeć go na fundamencie zasad.



# Zakres pracy i organizacja poszczególnych działów przedsiębiorstwa elektrownianego

Inż. A. Majzner - Piotrków

Organy przedsiębiorstwa elektrownianego można podzielić, jak zresztą w każdej korporacji, na organy:

- a) dysponujące,
- b) wykonawcze i
- c) kontrolujące.

Podział funkcji pomiędzy poszczególne organy i ich wydziały powinien być dokonany w taki sposób, by był jasny:

- a) charakter danego organu lub wydziału,
- b) zakres jego kompetencji

przy czym należy unikać:

a) dwutorowości, t. j. załatwiania jednej i tej samej sprawy jednocześnie przez więcej niż 1 organ wzgl. wydział,

b) przesadnej hierarchii, t. j. uzależnienia załatwienia sprawy od zbyt dużej ilości składników danego organu,

c) niezdrowej konkurencji opartej na podłożu fałszywej ambicji pomiędzy poszczególnymi wydziałami, natomiast należy dążyć do:

a) skrócenia drogi manipulacyjnej pomiędzy poszczególnymi organami wzgl. wydziałami i osiągnięcia między nimi w ten sposób istotnego stale aktualnego kontaktu,

b) ustalenia wyraźnej odpowiedzialności za działalność każdego wydziału w poszczególnych organach w granicach jego kompetencji,

c) wpojenia poszczególnym wydziałom poczucia ogólnego interesu przedsiębiorstwa i stworzenia w ten sposób ze wszystkich organów i wydziałów jednego skoordynowanego zespołu pracy.

Opierając się na powyższych przesłankach można ułożyć następujący kościec organizacyjny przedsiębiorstwa elektrownianego średniej wielkości (5 000 ÷ 10 000 kW; 10 000 ÷ 20 000 odbiorców) służącego dla wytwarzania i rozdzielania energii elektrycznej:

Organ dysponujący: dyrekcja.

- Organy wykonawcze: 1) wytwórnia energii (centrala),  
 2) sieć rozdzielcza,  
 3) magazyn,  
 4) rachuba,  
 5) propaganda.

Organ kontrolujący: księgowość.

Przy większych przedsiębiorstwach pozostaje ten sam zasadniczy podział odpowiednio rozbudowany.

## DYREKCJA.

Dyrekcja jako organ dysponujący musi mieć przed sobą każdej chwili aktualny obraz wszystkich wydziałów przedsiębiorstwa; do tego celu służą okresowe sprawozdania z działalności poszczególnych wydziałów, składane bezpośrednio dyrekcji; będą to sprawozdania codzienne wytwórni energii zawierające dane o wielkości produkcji, o technicznych warunkach pracy centrali i o zużyciu surowców, dalej codzienne sprawozdania sieci rozdzielczych, dotyczące ruchu przyłączy i odłączy odbiorców oraz pracy akwizycyjnej, codzienne sprawozdania kasy obejmujące wszystkie wpływy i wydatki z wykazem stanu gotówki i portfelu wekslowego, miesięczne sprawozdania wydziału propagandy o sprzedaży aparatów elektr. i o wynikach polityki taryfowej, miesięczne sprawozdania rachuby o przebiegu inkasa i o akcji ściągania zaległości i wreszcie miesięczne sprawozdania księgowości zawierające dane statystyczne i wyniki finansowe,

Krytyczne badanie wszystkich sprawozdań daje dyrekcji możliwość dysponowania pracą poszczególnych organów w taki sposób, by osiągnąć ostateczny cel działalności przedsiębiorstwa — jego rentowność.

Bezpośredni, częsty i regularny kontakt dyrekcji z kierownikami poszczególnych wydziałów jest nieodzownym warunkiem odczuwania pulsu przedsiębiorstwa; do tego celu należy wyznaczyć kierownikom wydziałów z góry ustalone dni i godziny przyjęć: dla kierowników rachuby, księgowości będą to przyjęcia codzienne, dla kierowników sieci co drugi dzień, dla innych działów tygodniowe i t. d. w zależności od tego, czy praca danego wydziału jest mniej lub więcej twórcza, czy też szablonowa i czy wymaga wobec tego częstszej, czy też rzadszej interwencji dyrekcji.

Określone godziny przyjęć dla kierowników mają duże znaczenie wychowawcze, gdyż zmuszają kierownika do planowania swej pracy i zaoszczędzają w ten sposób dużo czasu zarówno dyrekcji jak i kierownikom, marnowanego często w przeciwnym razie przy doraźnych interpelacjach kierowników od wypadku do wypadku; również i odwrotnie pracownik nie jest odrywany od swej pracy.

Przy zaprowadzaniu reorganizacji wydziałów lub przy tworzeniu nowego wydziału, dyrekcja przez pewien czas wzmocni kontakt z kierownikiem wydziału celem dopilnowania wytkniętego kierunku pracy.

Dla zapewnienia nienagannej współpracy różnych wydziałów między sobą dyrekcja zarządza okresowe lub doraźne konferencje z udziałem zainteresowanych kierowników, na których ewent. przeszkody lub tarcia zostają usuwane.

Bezpośredni kontakt dyrekcji z klientelą ma również duże znaczenie dla stworzenia sobie pojęcia o zdolności płatniczej klientów, ich nastrojach i t. p.; należy specjalnie ułatwić dostęp do dyrekcji drobnej klienteli, która nie powinna być zdana na decyzje urzędników biura. Określona godzina przyjęć dyrekcji, w czasie której każdy klient może bez meldowania zjawić się u dyrektora, rozwiązuje tę kwestię.

Poza opisaną wyżej bieżącą pracą dyrekcji, mającą na celu zabezpieczenie należytego biegu wszystkich codziennych spraw przedsiębiorstwa, pozostaje dla dyrekcji jeszcze zadanie planowania produkcji i sprzedaży oraz poważny dział studiów w dziedzinie postępu technicznego, organizacyjnego, handlowego i t. p.

## WYTWÓRNIA ENERGII.

Wytwórnia energii (centrala) ma za zadanie wytwarzanie energii w sposób najekonomiczniejszy i najpewniejszy.

Na czele wytwórni stoi kierownik ruchu, w większych elektrowniach — inżynier, w mniejszych technik lub doświadczony majster mający pod sobą obsługę kotłów, maszyn i rozdzielni oraz personel warsztatowy.

Kierownik ruchu zarządza uruchamianie i zatrzymywanie poszczególnych zespołów maszyn w zależności od programu produkcji z tym, że praca powinna być wykonywana przez zespoły pracujące najekonomiczniej w danych warunkach obciążenia, przeprowadza okresowe pomiary wydajności maszyn i ich sprawności i występuje do dyrekcji z wnioskami generalnej rewizji lub odnowienia urządzeń z chwilą, gdy ich praca odbiega od ekonomicznej normy.

Dla zabezpieczenia jak największej pewności ruchu obsługa urządzeń centrali prowadzi w odstępach 15-minuto-















Normalnie więc kartoteka paszportów licznikowych w rachubie zawiera wszystkie paszporty liczników ustawionych u odbiorców plus „kwity magazynu” zastępujące paszporty liczników pozostających na składzie; kartoteka w magazynie zawiera wszystkie paszporty liczników znaj-

dujących się na składzie, plus „kwity rachuby” zastępujące paszporty liczników, wydanych na sieć.

Manipulacja odbywa się w sposób następujący: Kierownictwo sieci otrzymuje z księgowości wyliczoną ilość kart przejściowych, zwanych „kwitami sieci” (zał. Nr. 6); przy otrzymywaniu licznika kierownictwo sieci otrzymuje z magazynu razem z licznikiem jego paszport i oddaje w zamian, oprócz normalnego zapotrzebowania, jeden z posiadanych w zapasie „kwitów sieci”; magazyn umieszcza „kwit sieci” w swojej kartotece na miejscu wydanego paszportu. Po ustawieniu licznika u odbiorcy i złożeniu o tym raportu rachubie, kierownictwo sieci oddaje paszport odnośnego licznika do kartoteki rachuby otrzymując w zamian „kwit rachuby”, który z kolei wymienia w magazynie na pozostawiony tam przejściowo „kwit sieci”. Odwrotna manipulacja odbywa się przy zwrocie do magazynu liczników zdjętych u odbiorców.

Opisany system pozwala na osiągnięcie następujących celów:

1) personel sieci dysponujący tylko ściśle ograniczoną ilością „kwitów sieci” nie może przetrzymywać u siebie liczników,

2) licznik wydany z magazynu musi być w najkrótszym czasie ustawiony u odbiorcy, gdyż w przeciwnym ra-

KWIT SIECI W MIEŚCIE .....									
POTWIERDZAJĄCY ODBIÓR LICZNIKA									
TRANSFORMATORKA MIERN. PRZEŁĄCZNIKA ZEG.									
Data									
Nr. el.									
Podpis									
Data									
Nr. el.									
Podpis									
Data									
Nr. el.									
Podpis									
UWAGI									

Załącznik 6. — Kwit licznikowy. Druk dwustronny jednakowej treści na kartonie sztywnym. Normalny format 210 × 148 mm. Karton kolorowy w innym odcieniu, niż załącznik 5.

Grupa: .....		Elektrownia w .....											
Przedmiot .....													
MAGAZYN W .....										Cena za jednostkę			
										Zł	gr	Zł	gr
Nr. miejsca .....				PRZYCHÓD				ROZCHÓD		POZOSTAŁOŚĆ		Nr.	
Data	Nr. rap.	DOSTAWCA		Ilość	SUMA		RAZEM		WARTOŚĆ		Data	Nr. N	
	Nr. zap.	ODBIORCA			Zł	gr	Zł	gr	Zł	gr			Zł
Z przeniesienia													
Do przeniesienia													

Załącznik 7. — Karta magazynu.

Druk dwustronny jednakowej treści na kartonie sztywnym. Normalny format 210 × 297 mm. W miarę potrzeby kartę można wykazać szerszą 2 × 210 mm jeżeli w grę wchodzi kilka magazynów.









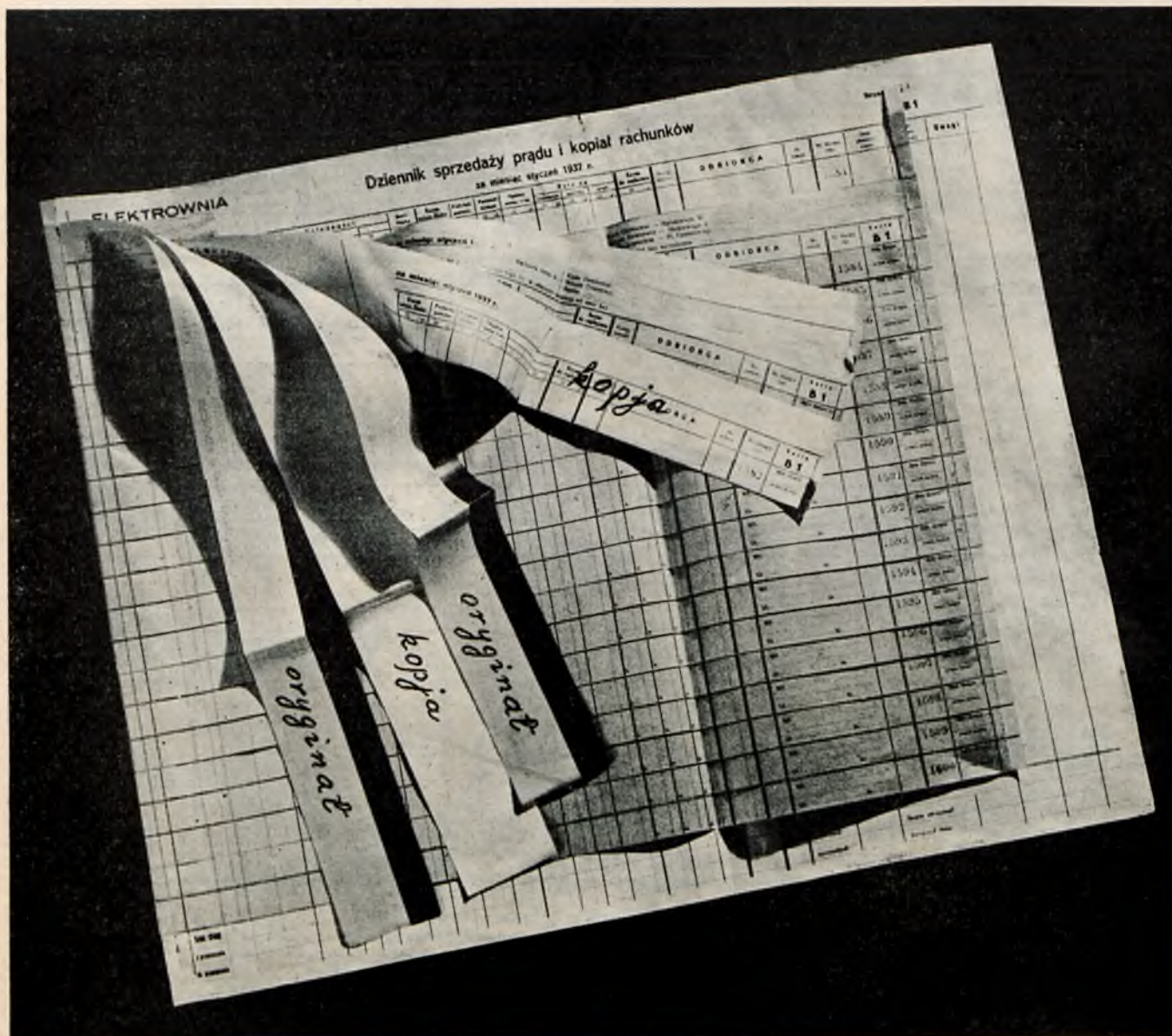












Załącznik 14.

Formularze rachunkowe oraz dziennik sprzedaży prądu i kopiał rachunków. Druk jednostronny. Paski formularzy rachunkowych o formacie  $51 \times 5,5$  cm.; ilość pasków 20. Arkusz dziennika o formacie  $58 \times 47$  cm. Papier cienki pisemny, dla pasków w gorszym, dla dziennika w lepszym gatunku. Kolor pierwszego paska (oryginał rachunku) żółty; kolor drugiego paska (kopia rachunku) dla każdego miesiąca inny; po 6 miesiącach kolory się powtarzają\*). Pierwszy pasek zaopatrzonej na odwrocie w miejscach podlegających kopiowaniu w farbę kalkową. Kopia na arkuszu dziennika za pomocą podłożonej kalki. Oba paski, oryginał i kopia, po obu końcach sklejone i perforowane; klej zachodzi za perforację; przy wyrwaniu pasków i arkusza oryginał i kopia pozostają sklejone i ulegają rozłączeniu przez kasjera przy regulowaniu rachunku; pasek-oryginał zostaje u odbiorcy, pasek-kopię kasjer dołącza do raportu inkasa.

odczytania licznika lub niewystawienia mu rachunku jest prawie że wykluczona.

Przy wypisywaniu rachunków na maszynach obie czynności adresowania i obliczania należności są wykonywane jednocześnie, ale też na podstawie 2-ch źródeł: kartoteki adresowej i kartoteki odczytowej.

Wypisywanie rachunków jednocześnie z kopią i dziennikiem wymaga określonego rodzaju druków odpowiednio ułożonych i związanych dla zabezpieczenia otrzymania dokładnych kopii we właściwym miejscu. Poza tym druki te powinny być zaopatrzone od razu w drukarni w numerację bieżącą wszystkich arkuszy i rachunków i nadruk nazwy miesiąca, celem zapewnienia im należytej mody dowodowej w charakterze dokumentów buchalteryjnych. Po

zamknięciu miesiąca obrachunkowego poszczególne arkusze dziennika wraz z niez użytymi formularzami łączy się w oprawione zeszyty.

Opisany system rachunkowości nie przewiduje prowadzenia rachunku bieżącego dla *wszystkich* odbiorców; o ile odbiorca zapłacił swoją należność w ciągu danego miesiąca obrachunkowego, t. j. przed jego zamknięciem w księgowości, wówczas należy uważać przeprowadzoną z nim transakcję dostawy prądu za dany miesiąc za zlikwidowaną; prowadzenie więc jeszcze specjalnego rach. bieżącego, w którym by zapisywano obciążenie z tytułu rachunku i uznanie w tytule wpłaty, należy uważać za zbędną formalność, nie mającą żadnego praktycznego znaczenia dla dalszych rozrachunków z odbiorcą; jeżeli zaś chodzi o zorientowanie się w rozwoju zużycia prądu odbiorcy, to

\*) Kolor arkusza dziennika biały.































wpłat. Konta „konto odbiorców za aparaty” oraz „konto odbiorców za instalacje” dotyczą ratalnej sprzedaży; konta te zostają obciążane z chwilą podpisania przez odbiorcę umowy na spłatę ratalną całkowitą wartością sprzedanego aparatu względnie wykonanej instalacji oraz uznawane stopniowo w poszczególnych miesiącach w miarę wpływu rat.

Każde z wymienionych kont zostaje zamknięte w końcu miesiąca obrachunkowego saldem, które dla „konta odbiorców za prąd” jest równoznaczne z ogólną sumą zaległości za prąd odbiorców „półczynnych” i „nieczynnych”; dla „konta odbiorców za aparaty” i „konta odbiorców za instalacje” saldo daje wartość pozostającego na koncie danego miesiąca zadłużenia odbiorców z tytułu sprzedaży ratalnej.

Suma ogólna wszystkich będących w mowie trzech sald powinna się równać sumie wszystkich sald podsumowanych z poszczególnych kart rachunków bieżących odbiorców, prowadzonych dla odbiorców „półczynnych” i dla odbiorców ratalnych w kartotece działu rachunkowego, a dla odbiorców „nieczynnych” w kartotece działu windykacji zaległości. Sumowanie sald rachunków bieżących wykonuje się na taśmie maszyny do liczenia, bez sporządzania szczegółowych wykazów; rezultat sumowania działu rachunkowy i windykacji przedstawiają w ciągu 3-ch dni po zamknięciu miesiąca księgowości, która sprawdza jego zgodność z kontami księgi głównej; ew. niezgodności podlegają niezwłocznemu badaniu i wyjaśnieniu. W ciągu następných 2-ch tygodni działu rachunkowy i windykacji przedstawiają księgowości rozbieżności zaległości za prąd, instalacje i aparaty na poszczególne lata, w których zaległości te powstały; dla roku bieżącego następuje jeszcze rozbieżności na poszczególne miesiące.

## Statystyka na usługach dyrektora elektrowni

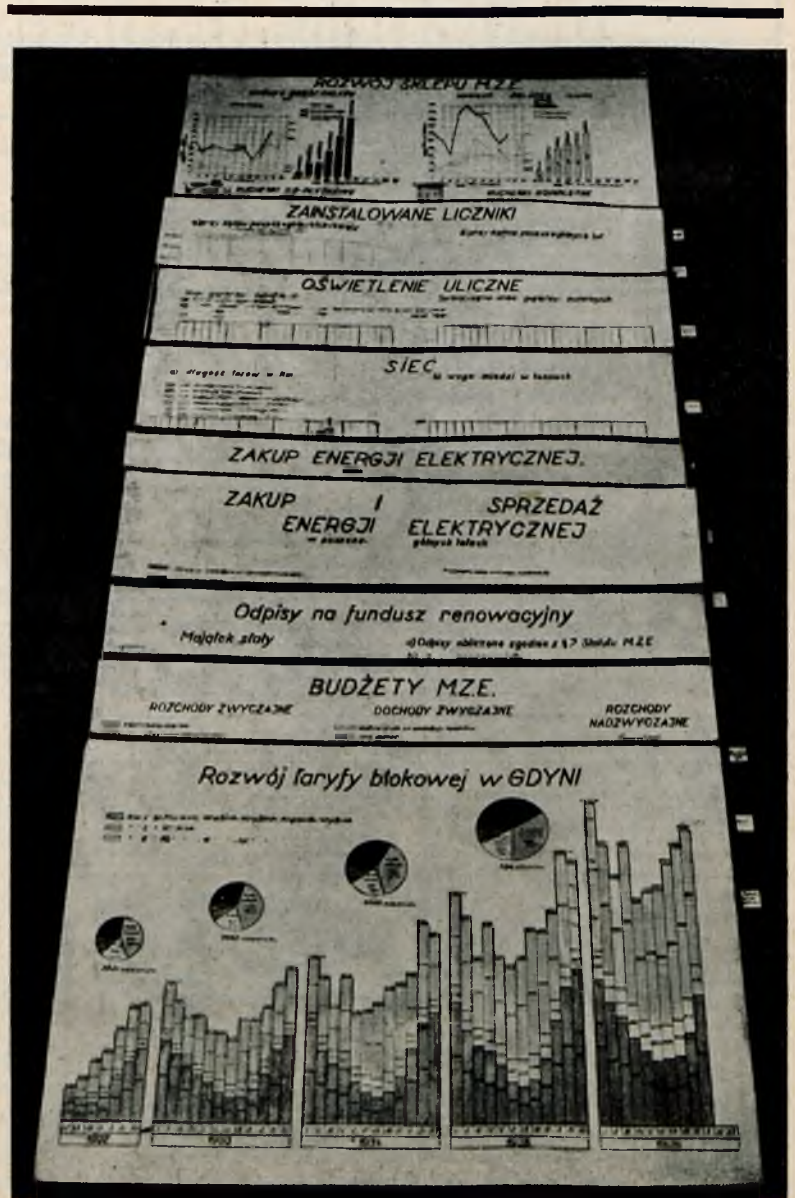
Inż. K. Bieliński – Gdynia

Trudno sobie dziś wyobrazić racjonalną gospodarkę elektrowni bez prowadzenia obszernej statystyki. Ona bowiem tylko może dać nam należyty obraz o stanie przedsiębiorstwa. Niesłuszne jest ogólne mniemanie, że sporządzanie obszernej statystyki wymaga dużego nakładu pracy i pieniędzy. Ma to miejsce tylko w tym wypadku, gdy sporządzamy statystyki dorywczo tj. dopiero wówczas, gdy przypadkowo potrzebne nam są pewne dane. Inaczej przedstawia się rzecz, gdy z góry zdecydowaliśmy się tak ułożyć pracę we wszystkich komórkach naszego przedsiębiorstwa, aby mieć automatycznie dla pewnych okresów czasu np. miesięcznych, rocznych i t. p. potrzebne dane porównawcze. Wystarczy wówczas przedłużyć przy końcu każdego miesiąca wykres na tabelach statystycznych z równoczesnym dopisaniem odnośnej liczby. Praca taka wymaga nawet przy większej liczbie tabel statystycznych tylko kilka godzin pracy kreslarza w ciągu każdego miesiąca, a uzupełnienie wykresów corocznych można skutecznie w ciągu jednego dnia. Wygodnie jest umieścić wszystkie tabele statystyczne w otwartej szufladzie ściennej (rys. 1), przed którą stojąc i kolejno przesuwać tabele można udzielać wyjaśnień lub

Poza tym księgowość przeprowadza w rachubie przy okazji sporządzania rocznego inwentarza generalną kontrolę zgodności licznikowej kartoteki odczytowej z kartoteką paszportów licznikowych w rachubie; kontrola zostaje wykonywana w ten sposób, że najpierw sprawdza się, czy kartoteka paszportów jest w komplecie, przez stwierdzenie ciągłości wszystkich numerów liczników (numerów elektrowni), w porządku których kartoteka jest ułożona; potem następuje sprawdzenie, czy do każdego paszportu w kartotece rachuby istnieje odpowiednia licznikowa karta odczytowa, na której również jest zanotowany numer licznika oraz czy do każdego „kwitu magazynu” w kartotece paszportowej rachuby istnieje odpowiedni paszport w kartotece magazynu. Wreszcie należy sprawdzić, czy stan paszportów licznikowych w kartotece magazynu odpowiada stanowi liczników, znajdujących się w naturze w magazynie.

Powyższa kontrola daje pewność, że każdy licznik zakupiony przez elektrownię znajduje się albo na sieci u zarejestrowanego odbiorcy, albo też w magazynie oraz że każdy zarejestrowany odbiorca otrzymuje rachunek za zużyty przez niego prąd.

Oprócz corocznej kontroli celowe są dorywcze kontrole tego rodzaju.



Rys. 1.

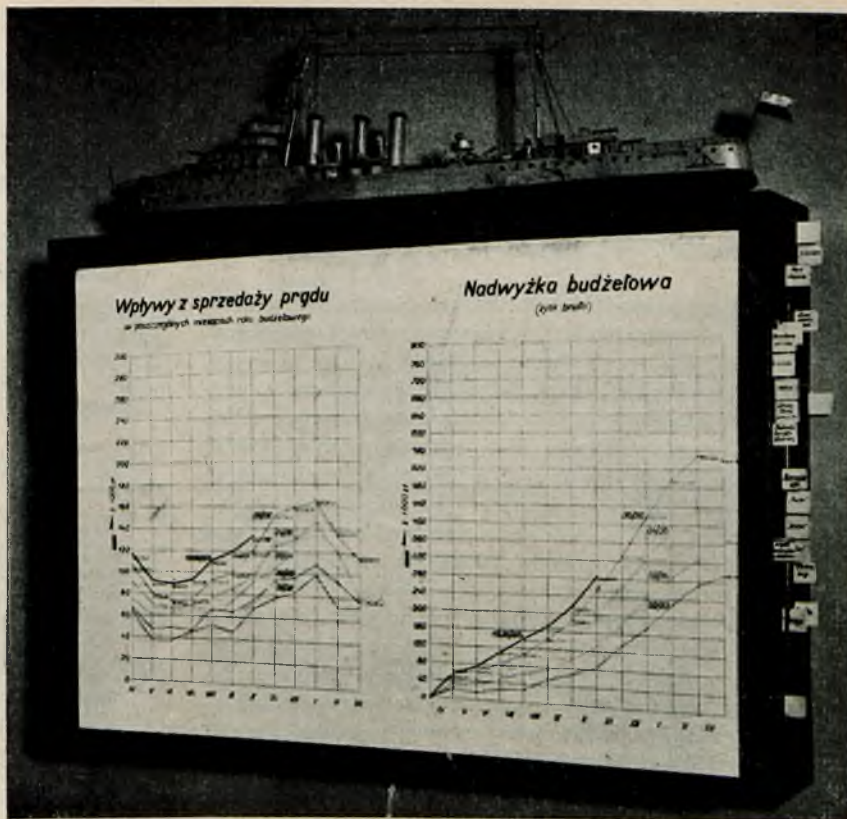


też w razie potrzeby odpowiednie tabele wyciągnąć z skrzynki i posiłkować się nimi przy stole konferencyjnym (rys. 2). Rozmiar tabel winien wynosić około  $65 \times 45$  cm, gdy w konferencjach bierze udział nie więcej, niż  $6 \div 8$  osób.

Nie potrzebuję udowadniać, jak znakomicie ułatwia nam orientację rzut oka na wykres odpowiednio ujęty. Jako przykład przytaczam załączoną tabelę przedstawiającą wpływy ze sprzedaży prądu oraz wzrost nadwyżki budżetowej od początku do końca roku budżetowego (rys. 1). Gdy posiadamy odnośne wykresy z kilku lub kilkunastu ubiegłych lat, łatwo nam wyrobić sobie zawnazę pogląd, czy preliminowana nadwyżka budżetowa zostanie osiągnięta względnie czy też nie zalecałoby się przeprowadzić redukcji wydatków, ażeby wykonać ustalony program gospodarczy. Oczywiście potrzebne są tu jeszcze wykresy pomocnicze, które przedstawiają nam rozbięcie wpływów miesięcznych na poszczególne kategorie odbiorców.

Niemale usługi oddaje statystyka także na posiedzeniach władz nadzorczych, które odbywają się normalnie w odstępach miesięcznych. Głównym punktem obrad jest zwykle sprawozdanie z działalności przedsiębiorstwa za ubiegły okres. Czytanie statystyk jest naogół nudne. Wobec tego lepiej jest uchwycić pracę i rozwój przedsiębiorstwa w kilku zasadniczych wykresach. Członkowie władzy nadzorczej mogą sobie wówczas łatwo wyrobić pogląd o działalności przedsiębiorstwa przez krótki rzut oka na te wykresy. Podczas dyskusji nad poszczególnymi punktami porządku obrad otrzymuje dyrektor przedsiębiorstwa mnóstwo pytań, na które winien dać jasne i ścisłe odpowiedzi. Dobrze jest, gdy ma on pod ręką taką statystykę, która mu ułatwi udzielanie odpowiedzi, a członków władzy nadzorczej upewni, że dane przytoczone oparte są na ścisłych materiałach, a nie są zaczerpnięte z pamięci, która w nawale różnorodnych pytań może zawieść. Nie potrzebuję nadmienić, że kierownik rozporządzający dokładną i dobrze ujętą statystyką, zdobędzie i utrwali sobie znacznie łatwiej zaufanie swojej władzy nadzorczej.

Elektrownie bywają często odwiedzane przez rozmaite osoby, jak: przedstawiciele różnych urzędów, ekonomistów, dziennikarzy i t. p. Trzeba przyznać, że z osób nie pracujących na polu elektryfikacji tylko znikomy odsetek orientuje się dostatecznie w tej nowoczesnej dziedzinie przemysłu. Dyskusja z tymi osobami trwać mogłaby godzinami a mimo to nie dałaby im odpowiedniego poglądu na zagadnienia elektryfikacyjne w ogólności, a na rodzaj pracy danego przedsiębiorstwa w szczególności. Ile czasu się zyska, gdy się swemu interlokutorowi przedstawi wszelkie mogące go interesować dane na tabelach statystycznych!



Rys. 2.

W ciągu dziesięciu minut opuści on gabinet dyrektora zadowolony i wdzięczny, że znalazła się osoba, która go w tak poglądowy sposób wtajemniczyła w problemy elektrowniane.

Literatura z dziedziny przemysłu elektryfikacyjnego staje się coraz obszerniejsza. Corocznie przybywa dużo nowych i ciekawych dzieł, a w czasopismach, zwłaszcza zagranicznych, spotykamy artykuły mogące interesować każdego kierownika elektrowni. Oczywiście można osiągnąć należyte korzyści z literatury zagranicznej dla własnego przedsiębiorstwa tylko wówczas, o ile rozporządzamy odpowiednią statystyką, która pozwoli łatwo porównać swoje wyniki z wynikami osiągniętymi przez elektrownie zagraniczne.

Duże korzyści może również każdy kierownik elektrowni osiągnąć przez studiowanie sprawozdań rocznych innych elektrowni. Niestety sprawozdania te są naogół zbyt szczupłe, ażeby można było się z nich czegoś nauczyć. Dlatego zwracam się do wszystkich kierowników z apelem o sporządzanie obszerniejszych corocznych sprawozdań ze swej działalności i umieszczanie w nich możliwie dużo ciekawych danych statystycznych. Wymiana tak opracowanych sprawozdań pomiędzy elektrowniami ujawni dużo ciekawego materiału i będzie bodźcem do dalszej intensywnej pracy nad rozwojem elektryfikacji naszego kraju.



# Umowa elektrowni z abonentem

Inż. Bronisław Lis i adw. Teodor Zalewski

Elektrownia zajmuje się zbytem energii elektrycznej i wskutek tego pozostaje w stałym stosunku z liczną rzeszą swoich odbiorców abonentów. Ten stosunek musi być ujęty w pewne ramy prawne, ponieważ stwarza wzajemne prawa i obowiązki między sprzedawcą prądu a jego konsumentem.

Uprawnienie rządowe (§ 36) przewiduje, że zakład elektryczny obowiązany jest dostarczać energii elektrycznej na warunkach uprawnienia każdemu, kto na obszarze, objętym uprawnieniem, zgłosi odpowiednie żądanie i *podpisze zobowiązanie wg. wzoru zatwierdzonego przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu*. Tęgo rodzaju wzór nie został dotychczas jednolicie ustalony i w praktyce stosowane są najrozmaitsze formy przyjmowania zgłoszeń abonentów na przyłączenie do sieci. Elektrownie uprawnione w większości wypadków stosują krótkie deklaracje, na których zamieszczony jest wyciąg z uprawnienia o warunkach dostarczania prądu; elektrownie koncesjonowane powołują się w deklaracjach na postanowienia koncesji; wreszcie elektrownie komunalne posiadają zazwyczaj ogólne warunki dostawy prądu uchwalone przez odpowiednie organy samorządu. Ta różnolita praktyka niewątpliwie wymaga ujednostajnienia, ponieważ stosunek każdej elektrowni do abonenta w zasadzie opiera się na identycznych założeniach i może być jednolicie unormowany.

Te względy skłoniły Komitet Administracyjno-Buchalteryjny Związku Elektrowni Polskich do podjęcia prac nad ustaleniem jednolitego wzoru warunków dostarczania energii elektrycznej. Rezultatem tych prac jest niżej zamieszczony wzór opracowany przez członków Komitetu inż. B. Lisa i adw. T. Zalewskiego i poddany obradom Komitetu.

Wzór potraktowany jest obszernie i stara się ująć całokształt stosunków pomiędzy elektrownią a abonentem, a więc reguluje zarówno kwestie dostawy prądu w ścisłym tego słowa znaczeniu, jak i przyłączeń, wykonania instalacji, pomiaru energii, reklamacji i t. p. Wzór opiera się na warunkach uprawnień rządowych i przeznaczony jest przede wszystkim dla zakładów elektrycznych działających na zasadzie uprawnień. Niemniej nadaje się i dla elektrowni koncesjonowanych i miejskich przedwojennych, albowiem zasadnicze normy dostawy prądu w tych elektrowniach nie wiele się różnią od norm uprawnieniowych.

§ 14 wzoru ma charakter alternatywny i dotyczy tylko tych elektrowni, które utrzymują pogotowie elektryczne.

## ZOBOWIĄZANIE.

..... niżej podpisany .....  
zamieszkał ..... w ..... przy ul. ....  
..... Nr. .... zobowiązuję się niniejszym  
do pobierania energii elektrycznej z Elektrowni w .....  
..... do celów .....  
na zasadzie uprawnienia rządowego oraz załączonych ogólnych „Warunków dostarczania energii elektrycznej”, które są ..... dokładnie znane i które w odpisie otrzymałem .....

Równocześnie zgłaszam ..... instalację elektryczną stosownie do wyszczególnienia podanego w załączniku do niniejszego zobowiązania.

..... dnia ..... 193 r.

Podpis odbiorcy

## WARUNKI

dostarczania energii elektrycznej przez Elektrownię

W .....

### § 1. Przedmiot dostawy.

Elektrownia dostarcza tylko do własnego użytku odbiorcy energii elektrycznej w formie .....

### § 2. Ciągłość dostawy i przerwy w dostawie energii elektrycznej.

Dostawa energii elektrycznej odbywa się zasadniczo w ciągu całej doby. O przerwach w dostawie energii spowodowanych koniecznością przeprowadzenia napraw, konserwacji lub rozbudowy sieci elektrycznej będzie w zasadzie odbiorca przedtem uprzedzony w drodze publikacji.

W tych wszystkich wypadkach oraz w razie przerw spowodowanych siłą wyższą nie przysługują odbiorcy prawo do jakiegokolwiek odszkodowania ze strony Elektrowni.

### § 3. Połączenie z siecią elektryczną.

Prawo przyłączenia zgłaszającego się odbiorcy do sieci elektrycznej przysługuje tylko Elektrowni.

Połączenie z siecią elektryczną aż do złącza domowego przy sieci kablowej, a do stojaka dachowego lub konsoli ściennej przy sieci napowietrznej, wykonuje tylko Elektrownia.

Jeżeli zgłaszający połączenie nieruchomości nie jest jej właścicielem, wówczas przy zgłoszeniu musi przedstawić pisemne zezwolenie właściciela na wykonanie połączenia.

Wybór miejsca na połączenie należy do Elektrowni.

Połączenie aż do złącza, wraz ze skrzynką złączową, pozostaje własnością Elektrowni, która obowiązana jest do konserwowania i naprawy tych urządzeń, o ile uszkodzenie nie pochodzi z winy odbiorcy.

Elektrowni przysługuje prawo do korzystania z połączenia i przewodów głównych dla celów przyłączenia innych odbiorców.

### § 4. Urządzenie elektryczne odbiorcy.

Do wykonywania instalacji elektrycznych wewnątrz budynku, poza złączem albo konsolą ścienną lub stojakiem dachowym, uprawnione są koncesjonowane firmy instalacyjne. Instalacje winne być wykonane według obowiązujących powszechnie przepisów bezpieczeństwa oraz dodatkowych przepisów eksploatacyjnych wydanych przez Elektrownię.

Poza tym wszystkie urządzenia oraz instalacje mają być tak wykonane, ażeby nie wywierały szkodliwego wpływu na urządzenia innych odbiorców lub na urządzenia Elektrowni i na każde żądanie Elektrowni winne być przerobione lub usunięte.

Funkcjonariusze Elektrowni mają mieć umożliwiony dostęp do wykonywanych instalacji i urządzeń.

Zgłoszoną instalację oraz urządzenie przyłącza Elektrownia dopiero po stwierdzeniu, że odpowiadają one powyżej przytoczonym wymogom co do wykonania oraz przepisów.

Elektrownia nie przyjmuje jednak na siebie odpowiedzialności za skutki, jakieby wynikły z powodu wadliwego działania instalacji elektrycznej.

Niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek zmian w urządzeniach elektrycznych bez wiedzy i zgody Elektrowni.

Utrzymanie przyłączonych urządzeń elektrycznych w należyтым stanie jest obowiązkiem odbiorcy, który odpowiada za wszelkie szkody i straty poniesione przez osoby trzecie lub Elektrownię, a spowodowane wadliwością instalacji u danego odbiorcy.

Elektrowni przysługuje prawo stałego nadzoru i kontroli urządzeń elektrycznych u odbiorcy. W tym celu od-



biorca winien umożliwić funkcjonariuszom Elektrowni dostęp do urządzeń elektrycznych.

Zabronione jest używanie naprawianych („drutowanych”) stopek (korków) bezpiecznikowych.

O zauważonych wadach urządzenia elektrycznego, jak np. elektryzowanie rurociągów, wani, rynien, dachów blaszanych i t. p. przedmiotów metalowych należy bezzwłocznie zawiadomić Elektrownię ze względu na niebezpieczeństwo utraty życia.

#### § 5. Opłaty za badanie urządzenia elektrycznego.

Badanie urządzenia elektrycznego oraz instalowanie licznika wykonuje Elektrownia bezpłatnie.

Gdyby jednak z winy odbiorcy lub instalatora zgłaszającego przyłączenie urządzenia elektrycznego, z powodu wad w jego wykonaniu lub innych okoliczności uniemożliwiających przyłączenie, okazała się konieczność ponownego badania, to Elektrownia może za te ponowne czynności pobrać opłatę ustaloną przez uprawnienie.

#### § 6. Pomiar i obliczanie pobranej energii elektrycznej.

Mierzenie i obliczanie dostarczonej odbiorcy na podstawie niniejszego zobowiązania energii elektrycznej odbywa się przy pomocy zalegalizowanego licznika elektrycznego.

Przy drobniejszych urządzeniach do 120 watów mocy przyłączonej może być za zgodą odbiorcy pobierana energia elektryczna ryczałtem przy zastosowaniu ogranicznika.

Liczniki, ograniczniki i inne przyrządy pomocnicze ustawione przez Elektrownię pozostają jej własnością.

Ilość, wielkość i miejsce ustawienia liczników lub ograniczników ustala Elektrownia.

Odbiorcy przysługuje prawo ustawienia u siebie na swój koszt licznika kontrolującego poza licznikiem Elektrowni, jednak należność za prąd będzie obliczana i uiszczana według wskazań licznika Elektrowni.

Odbiorca może również ustawić u siebie i na swój koszt liczniki wtórne dla pomiaru zużytego prądu przez poszczególne części urządzenia.

Funkcjonariusze Elektrowni odczytujący liczniki obowiązani są podawać odbiorcy, na jego życzenie, wyniki odczytów.

Odczyt dokonany przez funkcjonariusza Elektrowni uważa się za obowiązujący dla odbiorcy i Elektrowni.

#### § 7. Reklamacje wskazań licznika.

W razie jeżeli licznik mierzący energię u odbiorcy zatrzyma się lub wskazuje nieprawidłowo, zużycie energii elektrycznej w okresie, w którym to dostrzeżono, oblicza się według zużycia w tym samym okresie roku poprzedniego lub według średniej arytmetycznej zużycia energii w okresie poprzedzającym i następującym.

O ile rachunek za ten okres został poprzednio uregulowany, kwota nadpłacona będzie zwrócona odbiorcy, a kwota niedopłacona doliczona przy następnym rachunku.

Na żądanie odbiorcy Elektrownia jest obowiązana sprawdzić licznik. Reklamacje w sprawie licznika należy wnieść pisemnie z powołaniem się na Nr. konta i okres obrachunkowy; ustne ani telefoniczne reklamacje nie będą przyjmowane.

O ileby się okazało na podstawie przeprowadzonego badania licznika, że niedokładność jego wskazań przekracza granice błędów dopuszczalnych przez Główny Urząd Miar, koszty badania ponosi Elektrownia.

W razie stwierdzenia, że wskazania licznika są prawidłowe w wyżej podanych granicach błędów, koszty badania ponosi odbiorca, któremu w tym wypadku przysługuje zawsze prawo oddania na swój koszt do zbadania kwestionowanego licznika Okręgowemu Urzędowi Miar po zawiadomieniu Elektrowni.

Inne badania licznika przeprowadzone przez Elektrownię oraz okresowe cechowanie wymagane przez Ustawę jest bezpłatne.

O ile wadliwe działanie licznika nie zostało spowodowane czyjąkolwiek złą wolą, nastąpi sprostowanie rachunku i odliczenie nadpłaconej różnicy według sposobu na wstępie podanego, jednak tylko na jeden miesiąc wstecz od daty wniesienia pisemnej reklamacji.

Odbiorca może reklamować prawidłowość wskazań licznika w terminie 7-dniowym od daty ostatniego odczytu względnie od daty przedłożenia do zapłaty lub zapłaconia rachunku.

O ile zajdzie wypadek mylnego obliczenia należności za energię elektryczną wskutek błędu rachunkowego lub skutkiem błędnego zastosowania współczynnika licznika albo stawki taryfy, przysługuje prawo tak Elektrowni jak i odbiorcy reklamować błąd każdego czasu. W tym wypadku Elektrownia i odbiorca są obowiązani do uwzględnienia reklamacji za cały czas mylnego zaliczenia zużytej energii elektrycznej, nie więcej jednak jak za dwa lata wstecz.

#### § 8. Opłaty pobierane przez Elektrownię.

Odbiorca opłaca Elektrowni:

opłatę stałą,

należność za każdorazowo pobraną energię elektryczną.

Rachunki obejmujące obie wyżej wymienione opłaty będą wystawiane zasadniczo co miesiąc, o ile nie nastąpi w tym kierunku specjalne porozumienie. W razie konieczności Elektrownia ma jednak prawo zmienić normalny okres wystawiania rachunków.

Rachunki będą oznaczane Nr. konta odbiorcy w kartotece oraz okresem obrachunkowym, który stanowi odstęp czasu pomiędzy dwoma po sobie następującymi odczytami licznika.

##### a) Opłata stała.

Na pokrycie kosztów związanych z pobieraniem energii elektrycznej przez odbiorcę, jak wynajem, naprawa i przechowanie licznika, ustawienie i zdjęcie licznika, konserwacja połączenia z siecią elektryczną, odczytywanie licznika, wystawianie i inkasowanie rachunków, pobiera Elektrownia stałą opłatę w wysokości ustalonej przez uprawnienie a zależnej od typu i mocy zainstalowanego u odbiorcy licznika.

Opłata stała jest pobierana od chwili włączenia instalacji, jednocześnie z należnością za pobrany prąd, miesięcznie, przez cały czas trwania stosunku wynikającego z podpisanego zobowiązania, za każdy miesiąc kalendarzowy bez względu na to czy energia elektryczna była czy też nie była pobierana, przy czym za każdy rozpoczęty miesiąc przyłączenia instalacji dla danego lokalu lub urządzenia zliczy się opłatę stałą w pełnej wysokości.

##### b) Należność za pobraną energię elektryczną.

Podstawą do wystawienia rachunku i obliczenia pobranej energii elektrycznej są wskazania licznika przy poprzednim odczycie, z których oblicza się zużycie energii rejestrowanej przez licznik w kilowatogodzinach.

Dla drobniejszych urządzeń pobierających energię elektryczną bez licznika przy zastosowaniu ogranicznika oblicza się należność ryczałtem.

Należność za dostarczaną energię elektryczną oblicza się według taryf i ryczałtów ustalonych przez organy do tego powołane.

Stosuje się taryfy dla światła, dla siły i dla innych celów (taryfa blokowa), przy czym energia pobierana na liczniku dla taryfy niższej nie może być używana dla celów, dla których przewidziana jest taryfa wyższa.

Energia podlegająca opłacie według taryfy niższej (o ile nie jest stosowana taryfa blokowa) może być obliczona według taryfy niższej pod warunkiem, że odpowiednia instalacja elektryczna jest wyłączona z urządzenia dla taryfy wyższej i przyłączona na oddzielny licznik.

Elektrownia ustala do jakich motorów stosuje się taryfę dla siły.

W wyjątkowych wypadkach może nastąpić dostawa energii elektrycznej na podstawie osobnej umowy z Elektrownią.

Do należności za pobraną energię elektryczną obliczonych według norm wyżej określonych dolicza się ponadto w każdym rachunku państwowy podatek od energii elektrycznej oraz inne dopłaty do obowiązującej taryfy ustalone w drodze prawnej.

#### § 9. Kaucja.

Elektrowni przysługuje w uzasadnionych wypadkach prawo żądania od odbiorcy złożenia odpowiedniej kaucji.

Złożona kaucja będzie użyta przez Elektrownię na pokrycie powstałych zaległości z tytułu dostawy energii elektrycznej odbiorcy.

Elektrownia zwraca kaucję po wygaśnięciu stosunku wynikającego z niniejszego zobowiązania za zwrotem pokwitowania wydanego przy złożeniu.



### § 10. Uiszczanie należności.

Należność z tytułu dostawy energii elektrycznej płatna jest zawsze w oznaczonym terminie do rąk inkasentów Elektrowni, w kasie Elektrowni lub w inny sposób prawnie przewidziany.

Elektrownia przedstawia do zapłaty rachunki za pobraną energię elektryczną mniej, więcej co miesiąc i tylko jeden raz.

Elektrownia może jednak w razie potrzeby zmienić okres odczytywania liczników według swego uznania.

W razie nieuiszczenia należności w oznaczonym terminie, nastąpi bez dalszego zawiadomienia wyłączenie prądu.

Za ponowne przyłączenie instalacji po wyrównaniu zaległych rachunków, wyłączonej poprzednio z powodu niezapłacenia rachunku w oznaczonym terminie, pobiera Elektrownia takse ustaloną przez uprawnienie.

Wnieście reklamacji nie zwalnia odbiorcy od obowiązku zapłaty w oznaczonym terminie należności i nie uchyla rygorów przewidzianych w § 15.

Rachunki są płatne i zaskarżalne w siedzibie Zarządu Elektrowni t. j. w . . . . .

Od kwot nieuiszczonych w terminie zastrzega sobie Elektrownia prawo pobierania ustawowych odsetek zwłoki od dnia upływu terminu płatności.

### § 11. Obowiązki i odpowiedzialność odbiorcy.

Odbiorca jest obowiązany udzielić Elektrowni bezpłatnie odpowiedniego miejsca na ustawienie transformatora, licznika i przyrządów pomocniczych przez cały czas trwania wzajemnego stosunku na dostawę energii elektrycznej, a ponadto przyjmuje na siebie obowiązek ochrania ich od uszkodzenia przez ogień i wodę (wilgoć).

Odbiorca jest obowiązany utrzymywać w należytym i zdającym do użytku stanie posiadane urządzenia oraz instalację elektryczną i zawiadamiać Elektrownię o każdym rozszerzeniu instalacji lub urządzenia.

Odbiorca jest obowiązany dopuszczać funkcjonariuszów Elektrowni do zajmowanego lokalu i posiadanego urządzenia elektrycznego, instalacji oraz licznika celem kontroli, badania, odczytywania licznika i zainkasowania rachunku Elektrowni.

W wyjątkowych wypadkach funkcjonariusze Elektrowni będą mieli dostęp do urządzeń i instalacji odbiorcy o każdej porze dnia i nocy.

Odbiorca winien ułatwić Elektrowni odczytanie licznika oraz jego zdjęcie po wygaśnięciu stosunku wynikającego z podpisanego zobowiązania.

Odbiorca jest obowiązany przechowywać zapłacone rachunki przez dwa lata i okazać je na żądanie Elektrowni.

Odbiorca jest odpowiedzialny za całość licznika elektrycznego i przyrządów pomocniczych ustawionych przez Elektrownię i pokrywa Elektrowni wszelkie straty wynikłe z powodu uszkodzenia ich przez siebie, domowników i osoby trzecie oraz w wypadku kradzieży.

Odbiorca odpowiada za zniszczenie (spalenie) licznika z powodu przeciążenia.

Odbiorcy nie wolno zrywać plomb umieszczonych na złączach i rozdzielnicach przedlicznikowych oraz otwierać przyrządów lub drzwiczek, wnęk, w których się one znajdują, ani też wykonywać samowolnie w nich jakichkolwiek przyłączeń względnie przełączeń lub włączać do sieci Elektrowni samowolnie swych urządzeń.

W razie stwierdzenia tego odpowiada odbiorca materialnie za straty, jakieby Elektrownia z tego powodu poniosła.

Odbiorca odpowiada za zerwanie plomb z liczników, które będzie dochodzone na drodze sądowej jako uszkodzenie dokumentu urzędowego, a równocześnie licznik taki zostanie oddany do naprawy i ponownego zalegalizowania na koszt odbiorcy.

Odbiorca jest obowiązany na każde wezwanie Elektrowni poczynić odpowiednie zmiany oraz naprawy w swoim urządzeniu elektrycznym i instalacji.

W razie opuszczenia lokalu lub oddania urządzenia elektrycznego innemu odbiorcy, obowiązany jest odbiorca zawiadomić o tym Elektrownię w odpowiednim czasie w sposób przewidziany w § 13.

### § 12. Niewłaściwe używanie energii elektrycznej.

W razie stwierdzenia, że odbiorca używa energii elektrycznej na liczniku dla taryfy niższej do celów, dla któ-

rych przewidziana jest taryfa wyższa (jeżeli np. używa energii według taryfy dla motorów także do oświetlenia) Elektrownia zmienia bezzwłocznie i bez zawiadomienia odbiorcy stawkę niższą na wyższą (motorową na światłową) oraz oblicza za całkowite zużycie wstecz, od czasu poprzedniej kontroli instalacji przez Elektrownię, różnicę między stawką wyższą a niższą.

W wypadku stwierdzenia, że odbiorca pobierał energię elektryczną poza obrębem licznika bez wiedzy Elektrowni, oblicza Elektrownia w przybliżeniu ilość pobranej energii po odpowiedniej taryfie i dolicza kosztu komisyjne, niezależnie od złożenia skargi karnej.

### § 13. Wypowiedzenie stosunku.

Jeżeli odbiorca opuszcza lokal lub oddaje urządzenie innej osobie fizycznej lub prawnej względnie chce czasowo zaniechać poboru energii elektrycznej, winien zawiadomić o tym Elektrownię psemnie najpóźniej na 7 dni przed tym.

W razie zaniedbania tego zgłoszenia odpowiada odbiorca za zużycie energii elektrycznej aż do czasu zdjęcia licznika względnie przepisania licznika na innego odbiorcę.

O ile odbiorca wyjeżdża czasowo (na urlop, wakacje i t. p.) i nie życzy sobie, ażeby w czasie jego nieobecności prezentowano mu do zapłaty rachunki za pobraną energię elektryczną, winien o tym zawiadomić pisemnie Elektrownię podając termin swego powrotu. Okres takiego zawieszenia w prezentowaniu rachunków nie może być dłuższy jak 3 miesiące.

W razie niedopełnienia któregoś z wymienionych warunków mogą być zastosowane rygorzy przewidziane w § 15.

### § 14. Pogotowie elektryczne.

(Uwaga: do zastosowania przez Elektrownie utrzymujące pogotowie elektryczne).

Dla skutecznego drobnym napraw instalacji w razie przerwy w oświetleniu lub ruchu motorów i innych przyrządów u odbiorcy, wysyła Elektrownia na jego żądanie montera ze swego pogotowia, który jednak nie przeprowadza większych napraw i nie wykonuje instalacji domowych.

Za wykonanie roboty oblicza Elektrownia koszt faktycznie zużytego materiału oraz robocizny według ustalonych przez Elektrownię cen, przy czym każda rozpoczęta godzinę pracy montera liczy się za całą.

Czas trwania pracy montera oraz odbiór pobranych materiałów potwierdza odbiorca monterowi w przedłożonej książeczce, na podstawie której Elektrownia wystawia odbiorcy rachunek za wykonaną naprawę.

Odmówienie podpisu nie zwalnia odbiorcy od obowiązku uiszczenia należności za przedłożony rachunek.

W razie niwyrównania rachunku w terminie stosują się odpowiednie postanowienia § 15 wyłączenia prądu za niezapłacenie rachunku.

### § 15. Wyłączenie prądu.

Elektrownia zastrzega sobie prawo natychmiastowego wyłączenia prądu i zdjęcia licznika bez zawiadomienia odbiorcy i ponoszenia odpowiedzialności za szkody skutkiem przerwy w dostawie energii elektrycznej w następujących wypadkach:

1) jeżeli odbiorca poczyni w urządzeniu elektrycznym lub instalacji jakiegokolwiek zmiany bez wymaganego zawiadomienia (§ 4),

2) jeżeli skutkiem złego utrzymania lub nieprawidłowego funkcjonowania urządzenia grozi niebezpieczeństwo pożaru lub porażenia prądem elektrycznym albo możliwość szkodliwych zaburzeń w sieci elektrycznej,

3) jeżeli rachunki Elektrowni przedłożone odbiorcy nie zostaną w oznaczonym terminie w całości wyrównane,

4) jeżeli funkcjonariuszom Elektrowni uniemożliwi odbiorca dostęp do licznika lub instalacji elektrycznej,

5) jeżeli odbiorca odstępuje pobraną energię elektryczną osobom trzecim bez zgody i upoważnienia ze strony Elektrowni,

6) jeżeli odbiorca wytwarza energię elektryczną bez zgody Elektrowni lub pobiera ją od osób trzecich,

7) w razie stwierdzenia jakichkolwiek nadużyć w pobieraniu energii elektrycznej i niedozwolonych manipula-



cji przy liczniku względnie w wypadku stwierdzenia uszkodzenia z winy odbiorcy licznika u niego ustawionego lub innych przyrządów pomocniczych,

8) w razie ogłoszenia upadłości odbiorcy,

9) w razie niewykonania na żądanie Elektrowni w przepisany terminie napraw, przeróbek lub zmian w instalacji elektrycznej,

10) w razie niezłożenia w terminie kaucji żądanej przez Elektrownię w myśl § 9,

11) w wypadku stwierdzenia, że odbiorca po wyłączeniu przez Elektrownię samowolnie przyłączył sobie prąd,

12) w razie niezawiadomienia Elektrowni o objęciu urzędzenia od poprzedniego odbiorcy,

13) w razie stwierdzenia, że odbiorca używa energii elektrycznej do celów niezgodnych z podpisanym zobowiązaniem.

Wyłączenie prądu nie zwalnia odbiorcy od obowiązków nałożonych niniejszymi warunkami.

Urządzenia elektryczne w urzędach i instytucjach państwowych, samorządowych oraz wojskowych mogą być

wyłączone przez Elektrownię z tytułu niewyrównania za-  
ległych rachunków dopiero po przekroczeniu o dwa ty-  
godnie terminu płatności, obowiązującego wszystkich od-  
biorców za poprzednim zawiadomieniem o jeden tydzień  
naprzód.

#### § 16. Ponowne przyłączenie.

Prąd wyłączony z jakiegokolwiek powodu może za-  
łączyć tylko funkcjonariusz Elektrowni po uiszczeniu na-  
leżnych opłat i dopełnieniu odpowiednich warunków.

Od odbiorcy, któremu wyłączono prąd za niezapła-  
cenie rachunku lub za samowolne załączenie sobie prądu,  
może Elektrownia po wyrównaniu należności zażądać przed  
załączeniem złożenia kaucji według § 9.

#### § 17. Sprawy sporne.

Wszelkie sprawy sporne wynikłe między Elektrownią  
a odbiorcą z tytułu dostawy energii elektrycznej podlegają  
kompetencji właściwych Sądów w .....

## Projekt instrukcji ramowej dla biur abonentów elektrowni małych i średnich

*Projekt instrukcji opracowany został na życzenie Związku Elektrowni Polskich przez dorad-  
ców organizacyjnych Instytutu Naukowej Organizacji i Kierownictwa.*

### Uwagi wstępne.

Opracowanie niniejsze jest projektem ramowej instruk-  
cji dla biur abonentów elektrowni małych i średnich, t. zn.  
obsługujących 3 000 ÷ 5 000 abonentów.

Przy opracowaniu instrukcji posługiwano się materia-  
łami dostarczonymi przez Związek Elektrowni Polskich,  
a mianowicie:

sprawozdaniem z konferencji administracyjno-buchal-  
teryjnej odbytej dnia 24.X.34, oraz  
 dwoma projektami instrukcji.

Projekt składa się z postanowień instrukcji (ponume-  
rowanych i ujętych w rozdziały) oraz wykresów przedsta-  
wiających proponowane przebiegi czynności w formie gra-  
ficznej. Wykresów przebiegów dołączono sześć, a miano-  
wicie:

- zał. 1 — Zawieranie umów i przyłączenie do sieci;
- zał. 2 — Inkaso bezpośrednie — wystawianie rachun-  
ków i manipulacje w razie uregulowania rachunków;
- zał. 3 — Inkaso bezpośrednie — wystawianie rachun-  
ków i manipulacje w razie nieuregulowania rachunków;
- zał. 4 — Inkaso pośrednie — wystawianie rachunków  
i manipulacje w razie uregulowania rachunków;
- zał. 5 — Inkaso pośrednie — wystawianie rachunków  
i manipulacje w razie nieuregulowania rachunków;
- zał. 6 — Księgowanie obciążeń i uznań.

Charakterystyczną cechą projektu jest zastosowanie  
metody przebitkowej do wystawiania rachunków oraz do  
księgowania należności i wpłat na kartach abonentów oraz  
specyfikacjach obciążeń i uznań.

Przy wystawianiu rachunków wspomnianą metodą:

— osiąga się oszczędność pracy, gdyż odpada koniecz-  
ność wpisywania elementów rachunku na „kartach odczyto-  
wych”, powtórnego wpisywania tych elementów na blankie-  
cie rachunkowym oraz prowadzenia kartoteki „kart odczy-  
towych”;

— osiąga się oszczędności materiałowe ze względu na  
zaniechanie prowadzenia kartoteki „kart odczytowych”;

— osiąga się ujednostajnienie źródłowych dokumentów  
do księgowania obciążeń i uznań, gdyż rodzaje ich sprowa-  
dza się do odcinków blankietu PKO;

— zapewnia się posiadanie w elektrowni źródłowych  
dowodów księgowania, co ułatwia kontrolę oraz ewentual-  
ne restytuowanie kart abonenta;

— unika się rozbieżności zapisów na rachunkach i na  
kartach odczytowych z powodu mogących powstać ewentu-  
alnych błędów przy sporządzaniu rachunków na podstawie  
tych kart.

Przy księgowaniu wspomnianą metodą należności i  
wpłat na kartach abonentów oraz specyfikacjach obciążeń  
i uznań:

— osiąga się oszczędność pracy, gdyż unika się od-  
dzielnego księgowania na kartach i oddzielnego na specyfi-  
kacjach oraz unika się sporządzania przez inkasenta zesta-  
wień zainkasowanych sum;

— umożliwia się zgrupowanie materiału rachunkowe-  
go w zbiorowych sumach, służących do bezpośredniego  
księgowania w Buchalterii Głównej;

— unika się rozbieżności pomiędzy zapisami na kar-  
tach abonentów oraz na specyfikacjach, stanowiących ma-  
teriał do księgowania w Buchalterii Głównej, co zmniejsza  
ilość błędów i ułatwia uzgadnianie.

Przy sporządzaniu rachunków instrukcja niniejsza za-  
leca stosowanie kalki. Zalecenie dlatego podano w tej for-  
mie, że ograniczone są możliwości stosowania środków no-  
wocześniejszych; elektrownie bowiem objęte instrukcją po-  
siadają stosunkowo małą liczbę abonentów.

Jeżeli jednak udałoby się opracować standartowe wzo-  
ry rachunków dla wszystkich lub kilku elektrowni i jeżeli  
byłyby możliwości scentralizowania zakupu, wskazane byłoby  
zastosowanie blankietów t. zw. „transkrytowanych”.  
Transkrytowanie polega na tym, że na odwrocie blankietu  
rachunkowego powleka się części podlegające przebitce  
specjalną farbą, co pozwala uniknąć stosowania kalki.

Przy transkrytowaniu oryginałem byłby odcinek sta-  
nowiący dalszy ciąg „potwierdzenia dla wpłacającego”, a nie  
odwrotnie, jak przewidziano w niniejszym projekcie.

Stosownie do założeń Związku Elektrowni Polskich w  
instrukcji niniejszej zachowano zasadę, że należność od abo-  
nenta podlega rozbićciu na należność za prąd i podatek; za-  
równo w treści rachunku, jak i przy dalszych księgowo-  
niach.



Przedmiot: Inkaso bezpośrednie - wystawianie rachunków i manipul. w razie urągulow. rachunków		Obieg Nr.									
Znaczenie linii i symboli specjalnych: B.A. - Biuro Abonentów / - inkasent Ab - abonent d.wpt. - dowód wpłaty d.wp. - dowód wpisu - - - - - bieg											
Obowiązuje od:	dostarczonych materiałów										
Wykreślony na podstawie:	13.2.1936										
Dnia:	I. N. O. i K.										
Przez:											
<p><b>Elektronnie</b> mate i srednie</p> <p>Punkt wyjściowy: B.A.</p> <p>1 Częściowe wypłatę przez kalkę blankietów rachunków</p> <p>2 Wydanie / za pow. kwitowaniem</p> <p>3 Segregowanie wg numerow inkasenta</p> <p>4 Odczytanie licznika i wystawienie rach.</p> <p>5 Wpis. na odwrócić d. wpt. nazw. i poszcz. sum rachunku</p> <p>6 Zainkasowanie należności</p> <p>7 Pokwit odbioru na odp. rach. i oddanie go Ab</p> <p>8 Oddanie oryg. rach. wraz z d. wpt. i d. wp. do B.A.</p> <p>9 Sprawdź czy zwrot blankietu</p> <p>10 Sprawdź. prawidł. wyst. rachunek i zgodn. sum rach. z sum. na odwr. d. wpt.</p> <p>11 Podlicz zainkas. rach. i wydanie / pokwitow.</p> <p>12 Odcięcie oryginal. rachunk. (połow. dla wypłat.)</p> <p>13 Jęgreg. orygim. rach. i księgow. obciążen</p> <p>14 Segreg. d. wpt. wraz z d. wp. i księgow. uszan</p>	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								

Załącznik Nr. 2

Przedruk zrobiony za zgodą Instytutu Naukowy Organizacji. Warszawa, Miodowa 53

Przedmiot: Zawieranie umów i przyłączenie do sieci		Obieg Nr.									
Znaczenie linii i symboli specjalnych: B.A. - Biuro Abonentów D.T. - Dział Techniczny M - monter Ab - abonent - - - - - bieg --- --- równoczesne wykonywanie											
Obowiązuje od:	dostarczonych materiałów										
Wykreślony na podstawie:	13.2.1936										
Dnia:	I. N. O. i K.										
Przez:											
<p><b>Elektronnie</b> mate i srednie</p> <p>Punkt wyjściowy: B.A.</p> <p>1 Sprawdź w kartof. zalegaj. abonentów</p> <p>2 Podpisanie formuł. umowy i skierow. do D.T.</p> <p>3 Zaewidencjonowanie licznika</p> <p>4 Wydanie licznika i formularza mont. rowi</p> <p>5 Sprawdzenie instalacji i danych formularza</p> <p>6 Założenie licznika i pokwitowanie odbioru</p> <p>7 Odnotowanie danych na formularzu i zwrot jego do D.T.</p> <p>8 Sprawdzenie i zwrot do B.A.</p> <p>9 Sporządzenie karty abonenta</p> <p>10 Odłożenie formularza do akt</p>	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								
		○	○								

Załącznik Nr. 1

Przedruk zrobiony za zgodą Instytutu Naukowy Organizacji. Warszawa, Miodowa 53







Przedmiot: Księgowanie obciążeń i uznani	Obieg Nr									
	Znaczenie linii i symboli specjalnych:									
	B.A. - Biuro Abonentów B.G. - Buchalterja Główna — - bieg									
Elektronnie mate i średnie	Działy pracy									
	B.A. B.G.									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k
Obowiązuje od:										
Wykreślony na podstawie:										
Dnia: 13.2.1936										
Przez: I.N.O.i.K.										
Punkt wyjściowy:										
1	B.A.									
2	Rozsegregowanie dowodów na grupy									
3	Ułożenie dowodów wg numerów abonent.									
4	Włożenie specyfik. wraz z kalką do opa- ratu									
5	Wycięcie karty abonenta i włożenie jej do opa- ratu									
6	Zaksięgowanie									
7	Przekazanie specyfi- kacji do B.G.									
8	Księgowanie									
9	Nasadzenie (przy ob- lub usunięciu przy uzn.) sygnał.									
10	Odłożenie karty abon- do kartofeku.									
11	Odłożenie dowodu do akt									
12										
13										
14										
15										

Przedruk dozwolony za zgodą Instytutu Naukowy Organizacji i Zarządzania, Warszawa, Mokotowska 53

Przedmiot: Inkaso pośrednie - wystawianie rachunków i manipulacje w razie nie uregulow. rachunku	Obieg Nr									
	Znaczenie linii i symboli specjalnych:									
	B.A. - Biuro Abonentów O - odczytywacz I - inkasent Ab - abonent — - bieg									
Elektronnie mate i średnie	Działy pracy									
	B.A. O I Ab									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k
Obowiązuje od:										
Wykreślony na podstawie:										
Dnia: 13.2.1936										
Przez: I.N.O.i.K.										
Punkt wyjściowy:										
1	Część wypeln. przez kalkę blankietów rachunków									
2	Wydanie O za po- kwitowaniem									
3	Segregowanie wg numerów inkasenta									
4	Odczyt. liczn. wpisan. na blank. daty i stanu licznika									
5	Zwrót do B.A.									
6	Sprawdz. czy zwróc. wszystkie blankiety									
7	Oblicz. należności i wystaw. rach.									
8	Segregowanie i księgowanie obcią- żeń									
9	Wydanie I za po- kwitowaniem									
10	Segregowanie wg numerów inkasenta									
11	Dorecz. Ab orygina- rach. wraz z dow. wpr. i dow. wp.									
12	Odbranie odpisów rachun. do B.A.									
13	Sprawdz. czy zwróc. wszystkie blankiety									
14	Segregow. i księgow. obciążeń									
15										

Przedruk dozwolony za zgodą Instytutu Naukowy Organizacji i Zarządzania, Warszawa, Mokotowska 53

Uwaga: Taki sam przebieg do czynności, w których nie ma korekty, przy inkasowaniu, odczytywaniu, zaś nie upoważniono do wystawiania rachunków, przy czym, w tym, będzie bieżnie dokonywane.



Założenie to niezmiernie komplikuje manipulacje w szczególności przy zastosowaniu metody przebitkowej do całokształtu księgowości elektrowni.

Należy rozważyć, czy nie dałoby się pogodzić względów polityki ogólnej z pewnymi praktycznymi posunięciami.

Przede wszystkim możliwe byłoby zaopatrzenie rachunków w napis, niebudzący u abonentów żadnej wątpliwości co do tego, że w sumie rachunku mieści się inkasowany przez elektrownię podatek.

Jeżeli jednak rozwiązanie to byłoby uznane za niewskazane, możliwe jest w każdym razie zaniechanie tego rozbitcia w księgowości. W tym przypadku należałoby w treści rachunku dodać rubrykę przeznaczoną na sumę należności łącznej za prąd i podatek.

Instrukcja niniejsza obejmując jedynie Biuro Abonentów stanowi zaledwie fragment usprawnienia funkcjonowania biur elektrowni.

Dalszą fazą byłoby rozciągnięcie metody przebitkowej na całokształt księgowości. Realizacja tego zadania miała by na celu:

- zaoszczędzenie pracy personelu, gdyż za jednym zapisem przeprowadzałoby się księgowanie w dzienniku, na karcie konta buchalteryjnego, oraz na karcie agenta;

- zaoszczędzenie materiałów, gdyż odpadłaby potrzeba sporządzania specyfikacji obciążeń i uznań;

- przyspieszenie sporządzenia bilansów;

- uniknięcie rozbieżności zapisów w dzienniku, na kontach głównych i subkontach.

Porównawcze schematy księgowania przy różnych metodach przedstawiono na zał. 7 i 8. Z schematów tych wynika dobitnie wyższość zastosowania metody przebitkowej w odniesieniu do całokształtu księgowości elektrowni.

Zaznaczyć wreszcie wypada, że przedstawiona w projekcie instrukcja jako ramowa w zależności od warunków umowy koncesyjnej oraz lokalnych warunków ulegać może w szczególności drobnym zmianom i uzupełnieniom.

**I. Zadania Biura Abonentów.**

Do zadań bezpośrednich biura Abonentów należy: zawieranie i rozwiązywanie umów standardowych; decydowanie w porozumieniu z Działem Technicznym, o przyłączaniu abonentów do sieci; prowadzenie ewidencji należności od abonentów; inkaso tych należności; przygotowywanie materiału dla księgowości głównej; decydowanie o wyłączeniu abonentów z sieci.

**II. Umowy na dostawę prądu.**

**A. Rodzaje umów.** Umowy zawierane na dostawę prądu dzielą się na dwie zasadnicze grupy:

- umowy standardowe zawierane z drobnymi odbiorcami prądu na zasadzie ustalonych taryf;

- umowy indywidualne zawierane na dostawę prądu w większej ilości na cele przemysłowe lub specjalne na warunkach każdorazowo ustalanych.

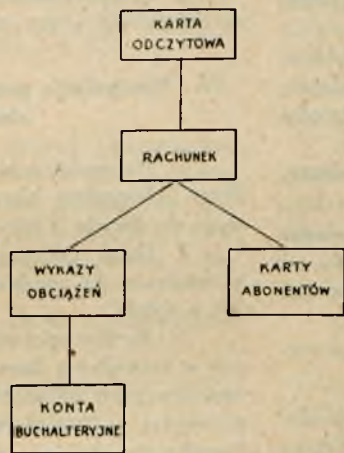
**B. Umowy standardowe.** 1. Umowy standardowe sporządza się na drukowanych formularzach (zamówienie na dostawę prądu, zgłoszenie na dostawę prądu i t. d.).

2. Formularz zawiera:

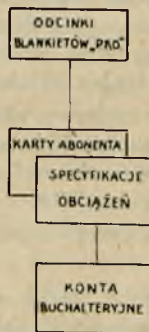
- nazwisko i imię lub nazwę firmy albo instytucji;
- miejsce, gdzie umieszczono instalację (adres);
- ewentualny adres, gdzie należy kierować rachunki, korespondencję i t. d., jeżeli adres ten nie pokrywa się z miejscem, gdzie umieszczono instalację;
- moc odbiorników w kW;
- numer założonego licznika, jego stan w dniu założenia, woltaż, amperaż;
- wielkość pomieszczenia, gdzie umieszczono instalację, rodzaj zastosowanej taryfy, oraz wszelkie inne dane wymagane przez warunki lokalne.

**SCHEMAT KSIĘGOWANIA OBCIĄŻEŃ**

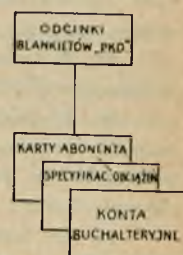
*Przy stosowaniu kart odczytowych oraz oddzielnych wykazów obciążeń i uznań*



*Przy zastosowaniu metody przebitkowej tylko w BIURZE ABONENTÓW*



*Przy zastosowaniu metody przebitkowej w całej rozciągłości*

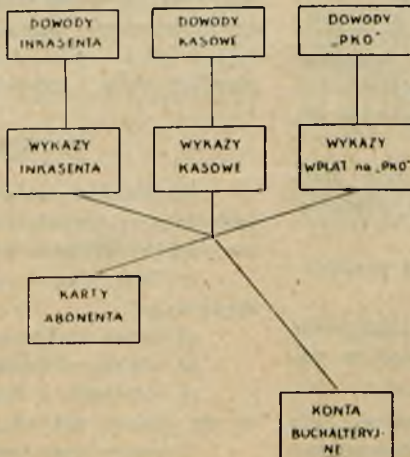


Załącznik Nr. 7

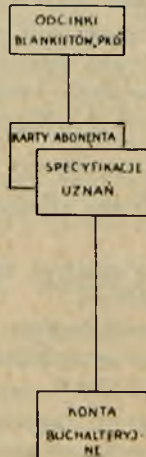
Schemat porównawczy księgowania obciążeń.

**SCHEMAT KSIĘGOWANIA UZNAŃ**

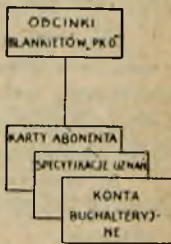
*Przy stosowaniu kart odczytowych oraz oddzielnych wykazów obciążeń i uznań*



*Przy zastosowaniu metody przebitkowej tylko w BIURZE ABONENTÓW*



*Przy zastosowaniu metody przebitkowej w całej rozciągłości*



Załącznik Nr. 8

Schemat porównawczy księgowania uznań.



3. Ponadto formularz powinien zawierać wszelkie klauzule prawne zabezpieczające interesy elektrowni oraz warunki dostawy prądu podane w formie nienasuującej wątpliwości pod względem prawnym.

4. Kaucje (jeżeli umowa koncesyjna na to pozwala) pobiera się tylko w wyjątkowych przypadkach, kiedy zachodzi obawa ewentualnego narażenia elektrowni na straty.

5. Odbiorca powinien podpisać umowę własnoręcznie w biurze elektrowni legitymując się dowodem tożsamości.

6. Jeżeli odbiorcami są małżonkowie, to formularz wypisuje się na małżonków, przy czym osoba podpisująca czyni to w imieniu własnym oraz w imieniu drugiego małżonka, co wyraźnie stwierdza się na formularzu.

7. Jeżeli odbiorcą jest osoba prawna, formularz podpisuje osoba (lub osoby) upoważniona do wykonywania tej czynności; fakt ten powinien być sprawdzony przez personel elektrowni na podstawie miarodajnych dokumentów.

8. Na formularzach umieszcza się numer kolejny; numeracja zaczyna się corocznie od numeru pierwszego. Pewną część formularzy zaopatruje się numerami.

9. Formularze do czasu przeprowadzenia okresowych zestawień statystycznych przechowuje się oddzielnie w porządku chronologicznym; po sporządzeniu tych zestawień włącza się je do ogólnej masy wypełnionych formularzy i przechowuje się w porządku alfabetycznym nazwisk i nazw.

10. Przed podpisaniem przez abonenta formularza umowy należy sprawdzić w kartotece zalegających płatników, czy abonent ten nie należał poprzednio do odbiorców prądu i czy nie pozostał dłużnym za pobierany prąd.

11. W razie stwierdzenia, że na odbiorcy ciąży nieuregulowana należność, należy zażądać jej zapłacenia.

12. Nie wolno zawierać umowy z abonentami zalegającymi z uregulowaniem należności chyba, że uzyska się od nich należyta gwarancję pokrycia tej należności, np. przez złożenie kaucji, gwarancji bankowej itd.

13. Za formularze mogą być pobierane opłaty w wysokości z góry określonej.

**C. Umowy indywidualne.** 1. Jeżeli umowa indywidualna odpowiada w zasadzie przyjętym ogólnym warunkom dostawy prądu, sporządza się ją na drukowanych formularzach wprowadzając odpowiednie paragrafy uzupełniające; jeżeli we wspomnianych warunkach ogólnych zachodzi zmiany, sporządza się umowę specjalnie dla danego abonenta.

2. Treść umowy powinna zawierać wszelkie dane, o których mowa w p. 2 i 3 poprzedniego rozdziału, a ponadto dane, których wymaga odrębny charakter umowy.

W szczególności, jeżeli przewiduje się wielkie zużycie prądu oraz gdy zachodzi potrzeba zabezpieczenia interesów elektrowni, wskazane jest ustalenie terminów płatności w krótszych odstępach czasu, niż w odstępach przyjętych dla ogółu abonentów.

3. Kaucje pobierać należy we wszystkich tych przypadkach, kiedy zachodzi potrzeba zabezpieczenia interesów elektrowni.

W szczególności kaucję pobierać należy od przedsiębiorstw o charakterze sezonowym.

4. Przepisy dotyczące podpisywania umów i ich przechowywania analogiczne są z przepisami podanymi w poprzednim rozdziale w pp. 5, 6, 7 i 9.

**D. Rozwiązanie umowy.** 1. Umowę zawartą na czas nieograniczony rozwiązuje się na podstawie własnoręcznie przez abonenta podpisanego zgłoszenia złożonego w biurze elektrowni.

2. Zgłoszenia te sporządza się na drukowanych formularzach, których treść uwzględnia wszelkie niezbędne klauzule prawne.

3. Umowa zawarta na czas określony wygasa z chwilą minięcia terminu ważności, chyba że przewidziano w umowie automatyczną jej prolongatę.

4. Umowy wymienione w pp. 1 i 3 mogą być również rozwiązane w przypadku niedotrzymania przez abonenta tych warunków, które przewidują rozwiązanie stosunku umownego.

5. Z chwilą rozwiązania umowy przerywa się dopływ prądu, zdejmuje się licznik i usuwa się z pomieszczenia abonenta wszelkie urządzenia stanowiące własność elektrowni.

### III. Przyłączanie do sieci.

1. Przyłączenie do sieci może być dokonane dopiero po podpisaniu przez abonenta umowy.

2. Przyłączenia dokonuje Dział Techniczny na zasadzie zlecenia Biura Abonentów.

3. Przy umowach standartowych jako zlecenie służy formularz podpisany przez abonenta.

4. Przy umowach indywidualnych zlecenie to wystawia się na specjalnych blankietach (ewent. tekst sporządza się na maszynie).

5. Za przyłączenie abonenta do sieci mogą być pobrane opłaty wg. z góry określonych stawek.

### IV. Manipulacje przy zawieraniu umów i przyłączaniu abonentów do sieci.

1. Po podpisaniu przez odbiorcę formularza umowy Biuro Abonentów kieruje ten formularz lub specjalne zlecenie do Działu Technicznego.

2. Dział Techniczny wydaje monterowi po uprzednim wciągnięciu do ewidencji licznik oraz formularz zgłoszenia lub zlecenie.

3. Monter sprawdza instalację elektryczną oraz umieszcza w formularzu dane dotyczące rodzaju, ilości i mocy zainstalowanych odbiorników, po czym zawiesza się licznik i umieszcza w formularzu: datę przyłączenia do sieci, numer licznika ewent. jego współczynnik i stan oraz ewentualne inne dane zależne od specjalnych warunków funkcjonowania elektrowni, po czym przedstawia formularz odbiorcy celem potwierdzenia odbioru licznika.

4. Dział Techniczny po stwierdzeniu faktu przyłączenia abonenta do sieci przesyła formularz do Biura Abonentów.

5. Biuro Abonentów na podstawie danych formularza wypełnia kartę abonenta i odkłada ją do kartoteki, po czym umieszcza formularze w porządku numerów (chronologicznym) w specjalnych teczkach oddzielnych dla umów standartowych i indywidualnych.

### V. Wystawianie rachunków.

**A. Blankiet rachunku.** 1. Rachunki wystawia się bezpośrednio na blankietach PKO zaopatrzonych w odpowiednie nadruki (schemat wzoru — zał. 1 i 2).

2. Poza treścią rachunku ma być na blankiecie wydrukowane:

- a) nazwa elektrowni i jej adres;
- b) miejsce płatności i zaskarżalności rachunku;
- c) wzmianka o tym, czy odczytywacz jest upoważniony do odbioru gotówki, czy też nie;
- d) rygory związane z nieuregulowaniem rachunku w terminie;
- e) wzmianka o tym, że pokwitowanie z opłaty danego



rachunku nie może służyć, jako dowód zapłaty należności za prąd zużyty w okresach wcześniejszych;

- f) wzmianka o konieczności regulowania rachunku jedynie za pomocą danego blankietu;
- g) wzmianka o konieczności powiadomienia elektrowni: po opuszczeniu zajmowanego lokalu;
- h) ewentualne pokwitowanie inkasenta;
- i) wskazówki o wypełnianiu blankietów;
- j) ewentualne nadruki propagandowe lub informacje, które elektrownia pragnie podać do wiadomości abonentów.

3. Na treść rachunku składa się:

- a) imię i nazwisko lub nazwa abonenta;
- b) numer i ewent. współczynnik licznika;
- c) numer abonenta;
- d) numer inkasenta (odczytywacza);
- e) okres obrachunkowy;
- f) daty odczytów licznika;
- g) ostatni i poprzedni odczyt licznika;
- h) zużycie w kWh;
- i) cena jednostkowa;
- j) należność za prąd;
- k) podatek państwowy, ewentualnie wraz z dodatkiem komunalnym;
- l) opłata stała (czynsz za licznik);
- m) ewentualne inne należności (za sprawdzenie licznika, za przyłączenie, ratę za przyrządy i t. d.);
- n) suma końcowa rachunku;
- o) termin płatności.

4. Blankiet rachunku posiada odcinek przeznaczony na odpis i wypełniany przebitkowo równocześnie z wystawianiem rachunku. Odcinek ten stanowi dalszy ciąg „potwierdzenia dla wpłacającego” i służy jako dowód do księgowania obciążeń lub jako pokwitowanie inkasenta z odbioru gotówki.

5. Blankiety na rachunki za siłę różnią się od rachunków za światło kolorowym paskiem.

**B. Manipulacje przy wystawianiu rachunków.** 1. Rachunki wystawia się w zasadzie raz na miesiąc.

2. Pracę związaną z odczytywaniem liczników i wystawianiem rachunków rozkłada się w zasadzie na cały miesiąc. Jeżeli jednak wskazane jest dostosowywanie terminów płatności rachunków do pewnych okresów (koniec tygodnia, początek miesiąca i t. p.), należy to uczynić — oczywiście tylko wtedy, kiedy nie stoi temu na przeszkodzie niemożliwość odpowiedniego rozplanowania pracy personelu elektrowni.

3. Blankiety rachunków wydaje się odczytywaczom za pokwitowaniem, sukcesywnie, według numerów abonentów.

4. Biuro Abonentów wypełnia przeznaczoną na dany dzień partię blankietów na podstawie kartoteki abonentów, wpisując na odwrocie „potwierdzenia dla wpłacającego”:

- a) imię i nazwisko lub nazwę abonenta;
- b) numer i ewentualny współczynnik licznika;
- c) numer abonenta;
- d) numer inkasenta (odczytywacza);
- e) okres obrachunkowy;
- f) poprzednią datę odczytu licznika;
- g) poprzedni odczyt licznika;
- h) cenę jednostkową.

5. Na odwrocie „dowodu wpłaty” wpisuje się numer abonenta oraz okres obrachunkowy.

6. Blankiety rachunków Biuro Abonentów wypełnia przez kalkę, po czym oddaje je nie wyjmując kalek, inkasentowi, który kwituje odbiór (od numeru do numeru).

7. Inkasent układa blankiety w kolejności „numerów inkasenta” i udaje się w teren.

8. Jeżeli inkasenta (odczytywacza) upoważniono do wystawiania rachunków, to na podstawie wskazań licznika wypisuje on na odwrocie „potwierdzenia dla wpłacającego”:

- a) datę odczytu licznika;
- b) poprzedni odczyt licznika;
- c) należność za prąd;
- d) podatek państwowy, ewentualnie wraz z dodatkiem

komunalnym;

- e) opłatę stałą (czynsz za licznik);
- f) sumę końcową rachunku;
- g) termin płatności;
- ponadto, na odwrocie „dowód wpłaty”, — sumę należności z rozbiciem na prąd, podatek i opłatę stałą.

9. Po wystawieniu rachunku odczytywacz oddaje go abonentowi oderwawszy uprzednio odcinek z odpisem rachunku.

10. Jeżeli odczytywacza upoważniono do inkasowania gotówki, to w razie uregulowania rachunku kwituje on odbiór na odcinku z odpisem rachunku i oddaje go abonentowi, natomiast do Biura Abonentów zwraca pozostałą część rachunku: „potwierdzenie dla wpłacającego” (na odwrocie — oryginał rachunku), „dowód wpłaty” oraz „dowód wpisu”.

11. Odpisy rachunków wraz z blankietami niewypełnionymi z powodu niemożności odczytania liczników oddaje inkasent do Biura Abonentów.

12. Biuro Abonentów — po sprawdzeniu zwrotu przez inkasenta wszystkich rachunków oraz prawidłowości ich wystawienia — kieruje wypełnione odpisy do księgowania, blankiety zaś niewypełnione odkłada do oddzielnej teczki.

13. Jeżeli odczytywacza nie upoważniono do wystawiania rachunków, to wypisuje on na blankiecie jedynie:

- a) datę odczytu licznika oraz
- b) ostatni odczyt licznika

i zwraca do Biura Abonentów blankiety wraz z włożonymi do nich kalkami, jak również blankiety niewypełnione.

14. Po sprawdzeniu, czy inkasent zwrócił wszystkie otrzymane blankiety i po wyłączeniu blankietów niewypełnionych, Biuro Abonentów wypisuje na blankietach pozostałe dane, wymienione w p. 8.

15. Przy obliczaniu należności należy korzystać ze specjalnie opracowanych tablic zawierających sumy należności przypadające za zużyte kWh.

16. Prawidłowość podawanych przez inkasentów danych podlega kontroli przez specjalnie do tego celu przydzielonego urzędnika, który wybiera na wrywki kilka rachunków i udaje się z nimi do abonentów celem porównania zapisów z faktycznym stanem liczników.

17. Kontroluje się również rachunki wykazujące w porównaniu z okresami poprzednimi znaczny spadek zużycia prądu. W tych przypadkach, jeżeli zachodzi podejrzenie kradzieży prądu lub zepsucia się licznika, przeprowadza się odpowiednią kontrolę dodatkową.

## VI. Liczniki nieodczytane.

1. Rachunki abonentów, których liczniki nie mogły być odczytane, odkłada się do teczki terminowej po uprzednim odnotowaniu przez inkasenta na odwrocie odpisu rachunku w paru słowach przyczyny niemożności dokonania odczytu (wyjazd, zakaźna choroba lub t. p.).

2. Teczka terminowa składa się z trzech podteczek odpowiadających dekadom.



3. Rachunki wkłada się w zasadzie do podteczki odpowiadającej najbliższej dekadzie; wyjątek stanowią przyładki, kiedy wiadomo z góry, że odczytanie licznika możliwe będzie dopiero w dekadach następnych.

4. Fakt niemożności dokonania odczytu licznika oznacza się ponadto na karcie abonenta kolorowym sygnałem (jeżdźcem).

5. Z początkiem dekady wyjmuje się z podteczki rachunki i oddaje się je inkasentowi celem ponownego odwiedzenia abonentów.

6. Jeżeli ponownie odczytanie licznika jest niemożliwe, inkasent stara się ustalić przyczynę oraz ewentualny termin, kiedy można spodziewać się dokonania odczytu. Przyczyny te i termin inkasent również notuje na odwrocie odpisu rachunku.

7. Po trzykrotnym bezskutecznym odwiedzeniu abonenta kieruje się do niego pismo z podaniem terminu, w którym zgłosi się inkasent. Gdy pismo to nie skutkuje, przerywa się abonentowi dopływ prądu. W przypadkach zasługujących na uwzględnienie przerwanie dopływu prądu może być odroczone.

8. W przypadkach oczywistej złej woli abonenta wspomniane w p. 7 pismo należy skierować do niego niezwłocznie nie czekając na trzykrotną próbę dokonania odczytu i postawić termin krótki, np. jednodniowy. Po bezskutecznym upływie tego terminu przerywa się natychmiast dopływ prądu.

## VII. Inkaso należności.

A. *Przepisy ogólne.* 1. Należność za rachunki inkasuje się za pośrednictwem

- kasy elektrowni;
- PKO;
- inkasentów, bezpośrednio po wystawieniu rachunków lub po ich sporządzeniu przez Biuro Abonentów oraz
- komorników.

2. W zależności od warunków lokalnych stosuje się albo wszystkie te sposoby, albo tylko kilka. W szczególności niektóre elektrownie mogą nie korzystać z pomocy inkasentów, ograniczając się do rozsvłania rachunków abonentom.

3. Należność inkasuje się wyłącznie na podstawie rachunków wystawionych na blankietach PKO.

4. W razie zagubienia przez abonenta rachunku należy wystawić nowy rachunek na podstawie odpisu rachunku lub karty abonenta.

5. W przypadkach wyjątkowych, kiedy przyjmuje się wpłatę częściową, należy wypełnić nowy blankiet opiewający na sumę wpłaty.

6. Jako dowód kasowy służy odcinek blankietu pod nazwą „dowód wpłaty”.

7. Osoby upoważnione do inkasa powinny złożyć kaucję na pokrycie ewentualnych niedoborów. Wysokość kaucji odpowiada w zasadzie maksymalnej wysokości sumy inkasowanej w okresie obowiązkowego rozliczenia się.

8. Osoby upoważnione do inkasa mają być zaopatrzone w legitymacje z fotografiami.

9. W okresie dłuższej nieobecności inkasenta (urlop, choroba, ćwiczenia wojskowe itd.) legitymację należy odebrać.

10. Inkasent odwiedza danego abonenta tylko raz jeden; wyjątki od tej zasady można czynić tylko w przypadkach wyjątkowych.

B. *Inkaso w kasie elektrowni.* 1. Abonent zgłasza się do kasy z blankietem rachunku.

2. Kasa po zainkasowaniu gotówki kwituje jej odbiór na odwrocie „potwierdzenia dla wpłacającego”, po czym odcina go i oddaje abonentowi.

3. Na podstawie danych na odwrocie „dowodu wpłaty” księguje się wpłacone należności na specyfikacji uznań i zarazem przebitkowo na karcie abonenta.

4. Dla wpływów kasowych stosuje się oddzielne specyfikacje uznań.

5. Oddzielne specyfikacje uznań stosuje się na siłę i oddzielne na światło. W razie potrzeby można stosować oddzielne specyfikacje dla poszczególnych grup należności.

6. Przed księgowaniem dowody należy rozsegregować na grupy odpowiadające oddzielnym specyfikacjom; w granicach tych grup należy dowody ułożyć w kolejności numerów abonentów.

C. *Inkaso za pośrednictwem PKO.* 1. Na podstawie danych umieszczonych na odwrocie „dowodów wpłaty” nadesłanych przez PKO księguje się wpłacone należności na specyfikacji uznań i zarazem przebitkowo na karcie abonenta.

2. Przy inkasie za pośrednictwem PKO mają zastosowanie przepisy podane wyżej pod B pp. 4, 5 i 6.

D. *Inkaso bezpośrednie.* 1. Bezpośrednio po sporządzeniu rachunku inkasent prezentuje go abonentowi do zapłaty.

2. Po uiszczeniu należności inkasent kwituje z odbioru gotówki na odpisie rachunku i doręcza ten odpis abonentowi. Dla Biura Abonentów przeznaczają pozostałą część blankietu („potwierdzenie dla wpłacającego”, „dowód wpłaty” oraz „dowód wpisu”).

Na odwrocie „dowodu wpłaty” inkasent oprócz wyszczególnienia sum rachunku wpisuje nazwisko abonenta lub nazwę firmy albo instytucji.

3. W razie niezapłacenia rachunku inkasent odrywa dla Biura Abonentów odpis rachunku doręczając abonentowi pozostałą część blankietu.

4. Najpóźniej w przeciągu 48 godzin inkasent rozlicza się w Biurze Abonentów z otrzymanych rachunków oraz z zainkasowanej gotówki.

5. Biuro Abonentów po sprawdzeniu zwróconych blankietów z pokwitowaniem inkasenta segreguje otrzymane od inkasenta dowody na odpisy rachunków (odpowiadające należnościom niezainkasowanym) oraz na pozostałe części blankietu (odpowiadające należnościom uregulowanym).

6. Odpisy rachunków kieruje się bezpośrednio do zaksięgowania obciążeń.

7. W grupie pozostałych części blankietu odcina się „potwierdzenie dla wpłacającego” (oryginały rachunku na odwrocie) i przeznaczają się je do księgowania obciążeń. Odcinki „dowodów wpłaty” i „dowodów wpisu” przeznaczają się do rozliczenia inkasenta.

8. Na podstawie sum rachunku umieszczonych na odwrocie „dowodu wpłaty” uprzednio sprawdzonych z sumami na oryginale rachunku ustala się wysokość sumy zainkasowanej przez inkasenta i wystawia się pokwitowanie zbiorowe.

9. Sumy zainkasowane przez inkasenta księguje się na podstawie „dowodów wpłaty” na specyfikacjach uznań oraz na kartach abonentów, przy czym stosuje się tyle rodzajów specyfikacji, co przy bezpośrednich wpłatach do kasy.

10. Przed zaksięgowaniem dowody należy rozsegregować na grupy odpowiadające oddzielnym specyfikacjom; w granicach tych grup należy dowody ułożyć w kolejności numerów abonentów.



11. Należy przestrzegać, aby sumy zainkasowane przez danego inkasenta dotyczące danej grupy rachunków mieściły się razem na danej specyfikacji.

12. Sumy pobrane od inkasenta, jeżeli miejsce na to pozwoli, mogą być księgowane na specyfikacjach dotyczących wpływów bezpośrednich do kasy. Sumy te powinny jednak zawsze stanowić oddzielną grupę.

**E. Inkaso pośrednie.** 1. Biuro Abonentów po otrzymaniu wypełnionych blankietów rachunków od odczytywacza przeprowadza obliczenie należności i uzupełnia rachunki.

2. Po sprawdzeniu rachunków Biuro Abonentów układa je według grup, w granicach zaś tych grup w kolejności numerów abonentów, po czym księguje na specyfikacjach obciążeń i na kartach abonentów.

3. Po zaksięgowaniu Biuro Abonentów wydaje blankiety rachunków inkasentom za pokwitowaniem „od numeru do numeru”.

4. Inkasent segreguje blankiety rachunków według „numerów inkasenta” i udaje się w teren.

5. Dalsze przepisy są analogiczne z przepisami podanymi wyżej pod D z tą tylko różnicą, że odpisy i oryginały rachunków kieruje się, jako już zaksięgowane, do akt.

**F. Inkaso za pośrednictwem komorników.** 1. Inkaso to odbywa się na podstawie uprawomocnionych wyroków sądowych.

2. W okresach ustalonych w zależności od lokalnych warunków na podstawie kart abonentów, oznaczonych odpowiednimi sygnałkami, wysyła się abonentom, którym zdjęto liczniki, pisma sporządzone na odpowiednich formularzach domagające się zapłaty zaległej należności z zagrożeniem skierowania sprawy na drogę sądową.

3. Jeżeli pismo takie nie poskutkuje i jeżeli zaległość jest tej wysokości, że opłaca się występować na drogę sądową, przeprowadza się wywiad o stanie majątkowym zalegającego abonenta.

4. Jeżeli na podstawie wywiadu ustalono, że są szanse do wyegzekwowania należności, występuje się przeciwko abonentowi na drogę sądową.

### VIII. Wyłączanie abonentów z sieci.

1. Abonenta wyłącza się z sieci w razie:

- a) wygaśnięcia umowy;
- b) trwałej niemożności odczytania licznika;
- e) zalegania z opłatą.

2. Przepisy dotyczące wyłączenia abonenta z sieci z powodu wygaśnięcia umowy podano wyżej w rozdziale II — D.

3. Przepisy dotyczące wyłączenia abonenta z sieci z powodu niemożności odczytania licznika podano wyżej w rozdziale VI.

4. W razie niezapłacenia rachunku—po trzech dniach po upływie terminu — przerywa się dopływ prądu do abonenta.

5. W razie niezapłacenia rachunku w ciągu 14 dni po przerwaniu dopływu prądu zdejmuje się licznik. Jeżeli przy tej okazji zostanie stwierdzone, że abonent samowolnie włączył się do sieci, wystawia się odpowiedni rachunek.

6. Opłatę ustaloną za ponowne włączenie do sieci pobiera się za pomocą wydrukowanych kwitów. Monter jest upoważniony do odbioru gotówki na podstawie tych kwitów.

7. W razie zapłacenia należności monter kwituje odbiór na oryginale rachunku, dowód zaś wpłaty i dowód wpisu odrywa i doręcza w Biurze Abonentów.

8. Biuro Abonentów rozlicza się z monterem analogicznie do rozliczeń z inkasentami.

### IX. Kartoteka abonentów.

**A. Układ, numeracja, sposób kontowania.** 1. Ewidencję należności od abonentów prowadzi się w kartotece abonentów.

2. Każdemu licznikowi zainstalowanemu u każdego z abonentów odpowiada w tej kartotece oddzielna karta formatu A4 (wzór: 9 i 10).

3. Karty układa się według miejscowości lub dzielnic, w granicach zaś miejscowości — według ulic. Dalszy układ — w granicach ulic — jest alfabetyczny w porządku nazwisk i nazw abonentów.

4. Kartoteka posiada karty rozdzielcze odpowiadające miejscowościom, dzielnicom lub ulicom; ponadto kartoteka może posiadać karty rozdzielcze odpowiadające każdej setce numerów abonentów.

5. Każdą kartę zaopatruje się w numer abonenta oraz w numer inkasenta.

6. Po umieszczeniu kart w kartotece karty numeruje się poczynając od numeru 1-go. W miarę przybywania nowych kart nadaje się im numery odpowiadające ich położeniu w kartotece. Do tego numeru dopisuje się po kresce poziomej numer dodatkowy; np. w kartotece znajduje się kartka Piotrowskiego Jana zamieszkałego w miejscowości (dzielnicy) X, przy ul. Warszawskiej i posiadającego numer abonenta 247; nowemu abonentowi Piotrowskiemu Piotrowi zamieszkałemu w tej samej miejscowości (dzielnicy), przy tej samej ulicy, nadaje się numer 247—1. Przy zmianie kart na nowe, pośrednie numery abonentów znikają, gdyż otrzymują normalne oznaczenie porządkowe.

7. Numery inkasenta biegną według najdogodniejszej dla niego marszruty i służą do ułatwienia mu układania rachunków w kolejności odpowiadającej wspomnianej marszrucie.

8. Karty abonentów są w dwóch barwach, które oznaczają abonentów prądu na siłę oraz abonentów prądu na światło.

9. Tytułową część karty z wyjątkiem terminarza wypełnia się z chwilą przyłączenia abonenta do sieci.

10. Rubryki poczynając od rubryki „data” do rubryki „obroty” włącznie wypełnia się przebitkowo równocześnie ze specyfikacją obciążeń lub uznań; pozostałe rubryki wypełnia się bez przebitki.

11. Oryginalne zapisy skutecznie się na specyfikacjach, zapisy zaś na kartach są kopią.

12. Rubrykę „treść” wypełnia się krótko „np. „wpłata”, „rachunek” i t. p.

13. W rubryce „podatek” umieszcza się w łącznej sumie podatek państwowy wraz z dodatkiem komunalnym.

14. W rubryce „obroty” umieszcza się łączną sumę poprzednich 4-ch rubryk.

15. Rubrykę „saldo” wypełnia się w końcu okresów sprawozdawczych Biura Abonentów (miesięcznych lub kwartalnych).

16. Rubryka „saldo pożyczki” stanowi rubrykę informacyjną i ma służyć do ułatwienia orientacji w stanie umarzenia pożyczki (przedpłaty) udzielonej elektrowni przez abonenta.

17. W rubryce „okres” wpisuje się liczbę arabską odpowiedniego okresu obrachunkowego.

18. Rubrykę „data” przeznaczają się na datę zanotowania stanu licznika (wystawienia rachunku) oraz na datę zanotowania stanu licznika (wystawienia rachunku) oraz na datę przyłączenia lub wyłączenia; w tych ostatnich przypadkach obok daty (w rubryce „okres”) umieszcza się litery „p” lub „w”.



Nazwisko i imię _____												Nr. abonenta _____												Nr. inkasenta _____											
Adres _____												Licznik Nr. _____												Taryfa _____											
Moc instalac. _____												Ilość punktów świetlnych _____												Licznik Nr. _____											
Faza _____												Ilość żarówek _____												Kausja st. _____											
Amp _____												S A L D A												Zużycie											
Opłata stała _____												O B R O T Y												Okres Data											
Należność za prąd _____												winien ma												licznika											
Podatek _____												ma winien ma												Saldo pożyczki											
Data _____												ma winien ma												Zatłacznik Nr. 9											

Wzór karty abonenta przy stosowaniu taryf sztywnych.

Nazwisko i imię _____												Nr. abonenta _____												Nr. inkasenta _____											
Adres _____												Licznik Nr. _____												Taryfa _____											
Moc instalac. _____												Ilość punktów świetlnych _____												Licznik Nr. _____											
Faza _____												Ilość żarówek _____												Kausja st. _____											
Amp _____												S A L D A												Z U Ż Y C I E											
Opłata stała _____												O B R O T Y												Okres Data											
Należność za prąd _____												winien ma												licznika											
Podatek _____												ma winien ma												Saldo pożyczki											
Data _____												ma winien ma												Zatłacznik Nr. 10											

Wzór karty abonenta przy stosowaniu taryf blokowych.



**B. Sygnalizacja.** 1. Sygnalizacja w kartotece odbywa się za pomocą nasadzanych sygnałków (jeźdźców); sygnałki te powinny posiadać zażyty języczek wkładany do wyciętej w karcie dziurki.

2. Sygnałkami różnych kolorów oznacza się:

— termin płatności (odpowiadający terminowi wyłączenia);

— termin zdjęcia licznika;

— fakt wyłączenia abonenta z sieci;

— fakt niemożności odczytania licznika.

3. W miarę potrzeby można sygnałkami oznaczać i inne cechy interesujące elektrownię.

4. Sygnałek nasadza się na odpowiednie miejsce z chwilą wystawienia rachunku, ustalenia terminu zdjęcia licznika oraz wyłączenia abonenta z sieci.

5. W miarę wpłacania należności sygnałki usuwa się.

### X. Kartoteka zalegających abonentów.

1) Każdy abonent, który zalega z opłatą należności i któremu zdjęto licznik, powinien być wpisany do kartoteki zalegających płatników.

2. W kartotece tej umieszcza się karty poszczególnych abonentów formatu A7.

3. Układ kart jest alfabetyczny według nazwisk i nazw abonentów.

4. Grupy alfabetyczne kart oddziela się kartami rozdzielczymi; na występach kart rozdzielczych wypisuje się odnośne litery.

5. Na karcie umieszcza się:

nazwisko i imię lub nazwę abonenta;

numery kart abonenta;

rok i okresy za które abonent zalega z opłatą;

sumę zaległości.

6. Na karcie tej łączy się należności kilku kart danego abonenta.

W miarę upływu terminów przedawnienia przewidzianych prawem wyłącza się i niszczy odnośne karty; za wskazówkę do niszczenia kart służyć podane na nich lata i okresy.

8. Kartoteką posługiwać się należy przy zgłaszaniu się nowego abonenta celem sprawdzenia, czy nie pozostał on dłużnym elektrowni. Kartoteka ta jest ponadto pomocna przy wytaczaniu spraw sądowych.

### XI. Specyfikacje obciążeń i uznań.

1. Specyfikacje obciążeń i uznań służą do zgrupowania materiału rachunkowego dla Buchalterii Głównej (zał. 13).

2. Rubrykacja specyfikacji pokrywa się z rubrykacją karty abonenta od rubryki „data” do rubryki „obrotu” włącznie. Nadto specyfikacja posiada rubrykę „numer abonenta” stanowiącą powiązanie z kartą abonenta, a wypełnianą przez przebitki oraz rubrykę przeznaczoną na przycisk aparatu do księgowania (wzór — zał. 14). Format specyfikacji — A4 × 297 mm).

3. Specyfikacje na siłę i światło różnią się kolorami.

4. Przy księgowaniu na specyfikacjach należy materiał tak grupować, aby Buchalteria Główna otrzymywała do księgowania gotowe sumy zbiorowe.

5. Grupy te w zależności od obfitości materiału można księgować bądź na oddzielnych specyfikacjach, bądź też na specyfikacjach wspólnych. W tych ostatnich przypadkach po zakończeniu księgowania danej grupy należy podkreślić ją i wyprowadzić sumy.

### XII. Manipulacje przy księgowaniu obciążeń i uznań.

1. Źródłowym dokumentem do zaksięgowania obciążenia jest odpis lub oryginał rachunku, uznania zaś — „dowód wpłaty”.

2. Przed księgowaniem segreguje się dowody wg. grup odpowiadających grupom i księgowanym oddzielnie na specyfikacjach.

3. W granicach tych grup układa się dowody wg. numerów abonentów.

4. Księguje się dowody grupami. W tym celu wkłada się do aparatu do księgowania odpowiednią specyfikację oraz kalkę przymocowuje się je za pomocą przycisku po czym podkładając kolejno pod kalkę odpowiednie karty uskutecznia się zapisy (rysunek — zał. 14).

5. Gdy przy księgowaniu nie wypełnia się wystającej części karty abonenta — od rubryki „saldo” w prawo (np. przy uznaniach), tę ostatnią rubrykę należy przekreślić linią poziomą, a to celem unaocznienia, że dany wiersz zapisano.

6. Po wypełnieniu specyfikacji kieruje się je do Buchalterii Głównej; dowody odkłada się do akt.

### XIII. Rabaty.

1. Rabaty oblicza się w terminach nakazanych warunkami umowy koncesyjnej.

2. Po obliczeniu rabatów wypisuje się odnośne zawiadomienia i rozsyła się je abonentom przez gońców lub przez pocztę bez pokwitowania.

3. Rabaty księguje się na dobro rachunku abonenta sposobem podanym w rozdziale XII.

4. Sumę rabatów odlicza się od rachunków bieżących za prąd, aż do chwili całkowitego wyczerpania tych sum.

### XIV. Pożyczki od abonentów.

1. Pożyczki (przedpłaty) udzielane elektrowni przez abonentów na rozbudowę sieci i t. p. księguje Buchalteria Główna.

2. Biuro Abonentów prowadzi jedynie w odpowiedniej rubryce karty abonenta stan pożyczki zmniejszając jej saldo w miarę amortyzacji.

### XV. Przechowywanie dowodów.

1. Formularze umów w przeciągu miesiąca przechowywane są luzem w teczkach; po upływie miesiąca po przeprowadzeniu obliczeń statystycznych układa się je w segregatorach w porządku alfabetycznym nazwisk i nazw.

2. Dowody obciążenia (odpisy lub oryginały rachunków) przechowuje się w segregatorach układając je według miesięcy, a w granicach miesięcy według numerów abonentów.

3. Dowody uznania („dowody wpłaty”) wlepią się luźnowato do specjalnych zeszytów układając je według dni, a w granicach dni — według numerów abonentów.

4. Pozostałe dowody przechowuje się w skoroszytach w porządku chronologicznym.

### XVI. Sprawozdawczość rachunkowa.

Celem porównania zapisów w kartotece abonentów z zapisami w księgach Buchalterii Głównej sporządza się co miesiąc (ewentualnie co kwartał) zestawienia sald abonentów.

2. Do tego celu stosuje się specjalną księgę (saldówkę), której arkusze zawierają



DOWÓD WPISU

---

DOWÓD WPLATY

---

POTWIERDZENIE DLA WPŁACAJĄCEGO

Wskazania licznika		Zużycie kWh	Cena brutto	Stopa rabat	Cena netto	NALEŻNOŚĆ	
						zł	gr
Dn .....							
Dn .....							
*) Wskazania licznika nowego (wypełniać tylko w przypadku zmiany licznika)							
Dn .....							
Dn .....							
Podatek .....							
Opłata stała .....							
<b>Razem</b> .....							
Dolicza się .....							
Potrąca .....							
<b>Do zapłacenia</b>							
Do pokwitowania odbioru na niniejszym adloczku upoważniona wyłącznie inkasenta elektryczni						Powyższą sumę otrzymałem dn .....	
						inkasent	

Załącznik Nr. 11

Nr abonenta .....

Nazwisko .....

Należność za prąd .....

Podatek .....

Opłata stała .....

**Razem** .....

Do pokwitowania odbioru na niniejszym adloczku upoważniona wyłącznie inkasenta i monterów elektryczni

Powyższą sumę otrzymałem dn .....

kasjer .....

monter .....

**Do zapłacenia**

Potrąca się .....

Dolicza .....

**Razem** .....

Opłata stała .....

Podatek .....

Wskazania licznika	Zużycie kWh	Cena stopa rabat	Cena netto	NALEŻNOŚĆ
				zł gr
dn .....				
dn .....				
dn .....				

\*) Wskazania licznika nowego (wypełniać tylko w przypadku zmiany licznika)

Wzór blankietu rachunkowego przy stosowaniu taryf sztywnych.



DOWÓD WPISU

---

DOWÓD WPLATY

---

POTWIERDZENIE DLA WPLACAJĄCEGO

Załącznik Nr. 12

Nazwisko  
Nr. abonenta

Należność za prąd  
Podatek  
Opłata stała

**Razem**

---

Do zapłacenia

Opłata stała  
Podatek  
Razem  
Dolicza się  
Potrąca

x) Wskazania licznika nowego (wypełniać tylko w przypadku zmiany licznika) Powyższą kwotę otrzymałem dn. .... kasjer monter

Do pokwitowania odbioru na niniejszym odcinku upoważniono wyłączenie kasjera i montera elektryka

dn	dn	Cena brutto	Stopa rabat	Cena netto
dn	dn			
		Taryfa blokowa		
		Należność		

Wskazania licznika		Cena brutto	Stopa rabat	Cena netto
dn	dn			
dn	dn			
		Taryfa blokowa		
		Należność		
Podatek				
Opłata stała				
<b>Razem</b>				
Dolicza się				
Potrąca				
x) Wskazania licznika nowego (wypełniać tylko w przypadku zmiany licznika)		Powyższą sumę otrzymałem dn. .... inkasent		
Do pokwitowania odbioru na niniejszym odcinku upoważniono wyłączenie inkasenta elektryka				

Wzór blankietu rachunkowego przy stosowaniu taryf blokowych.







- numer abonenta;
- jego nazwisko, oraz
- po 12 rubryk na salda „winien” i „ma”.

3. Układ nazwisk w saldówce powinien odpowiadać układowi kartoteki abonentów.

4. Nowoprzybywających abonentów umieszcza się bądź w końcu księgi, bądź też w miejscach zarezerwowanych w każdej z grup, odpowiadających miejscowościom lub dzielnicom.

**XVII. Statystyka.**

1. Elektrownia prowadzi statystyki
  - ruchu abonentów,
  - sprzedanego prądu, oraz
  - zainkasowanych należności.

Okresy sprawozdawcze są miesięczne i roczne.

2. Statystyka ruchu abonentów prowadzona przez Biuro Abonentów obejmuje abonentów przybyłych oraz abonentów ubytych. W razie potrzeby, statystyką mogą być objęci również abonenci, którym przerwano dopływ prądu, oraz którym zdjęto liczniki.

3. Statystykę ruchu abonentów prowadzi się na podstawie formularzy umów oraz zgłoszeń abonentów lub zleceń o przerwaniu dopływu prądu. W tym celu posiadany materiał segreguje się i sporządza się odnośne zestawienia.

4. Statystyka sprzedanego prądu powinna zawierać
  - ilość sprzedanych kWh,
  - wartość tychże,
  - wysokość opłaty stałej.

Dane te powinny być podane oddzielnie dla: oświetlenia, siły, celów grzejnych oraz innych,

z podziałem na odbiorców prywatnych, instytucje państwowe, instytucje samorządowe, wielkich odbiorców, potrzeby własne elektrowni.

Dane te należy zgrupować w odniesieniu do:

- miesiąca sprawozdawczego,
- tego samego miesiąca roku poprzedniego,
- okresu od początku roku sprawozdawczego,
- tego samego okresu roku poprzedniego.

5. Dane, dotyczące liczby sprzedanych kWh, opracowuje Biuro Abonentów; pozostałe dane dostarcza Buchalteria Główna.

6. Biuro Abonentów codziennie segreguje odpisy lub oryginały rachunków według kryteriów podanych w p. 1, i po podliczeniu dowodów wpisuje otrzymane rezultaty do odpowiedniego zestawienia. Po zakończeniu miesiąca sumuje się rubryki tego zestawienia otrzymując tym samym gotowe dane sprawozdawcze.

7. Statystyka zainkasowanych należności powinna zawierać dane o wpływach

- za prąd,
- za wykonanie urządzenia,
- za sprzedane przyrządy.

Dane te powinny być zgrupowane w odniesieniu do miesiąca sprawozdawczego, do tego samego miesiąca roku poprzedniego, do okresu od początku roku sprawozdawczego, do tego samego okresu z roku poprzedniego.

Materiały do tej statystyki dostarcza Buchalteria Główna.

## Z DZIEDZINY ELEKTRYFIKACJI

### Obrót energii elektrycznej w grudniu

W roku sprawozdawczym wytwórczość energii elektrycznej osiągnęła poziom, na jakim znajdowała się przed depresją, której „minimum” przypadło na r. 1932. Przyjmując za 100 wskaźnik wytwórczości energii elekt. w r. 1928 otrzymamy podany w tab. I przebieg wyrównania depresji dla Polski i niektórych innych krajów, w których wytwórczość energii elektrycznej przeszła przez okres podobnego załamania.

Tablica I. Wskaźnik wytwórczości en. el. w r. 1928—1936.

Kraje	R o k								
	1928	najw. wytw. 1929	1930	1931	mini-mum 1932	1933	1934	1935	1936
Polska (wytw. mia kWh)	100	117	111	100	86	92	100	108	119
	(2,59)	(3,02)	(2,89)	(2,58)	(2,24)	(2,37)	(2,60)	(2,80)	(3,08)
Niemcy	100	117	113	99	90	99	117	133	—
Francja	100	110	118	111	105	115	118	122	—
Stany Zjedn.A.P.	100	119	108	105	98	151	111	121	—

Dla Polski dopiero w r. 1936 wskaźnik wytwórczości wyniósł 119 (w przybliżeniu), jednocześnie w okresie 1929—1936 w wytwórczości poszczególnych kategorii zakładów elektrycznych zaszły zmiany: rozwinęły swoją wytwórczość elektrownie zawodowe, szczególnie el. okręgowe. Wśród el. przemysłowych nastąpił znaczny spadek wytwórczości w przemyśle chemicznym. Elektrownie w kop.

węgla i hutach powróciły do poziomu 1929 r. Przemysł średni znacznie rozwinął wytwórczość en. elektrycznej.

Wytwórczość wszystkich zakładów elektrycznych w Polsce w r. 1936 można obliczać na 3,08 miliarda kilowatogodzin wobec 2,87 mia kWh wytworzonych przez 184 elektrownie o mocy powyżej 1000 kW, które przedstawiają 93% wytw. ogólnej.

Pierwsze półrocze 1936 r. nie dawało podstaw do przypuszczenia, by już w roku sprawozdawczym mógł być osiągnięty wskaźnik wytwórczości z 1929 r.: el. zawodowe dały w I-ym półroczu przyrost + 8,2%, przemysłowe mniejszy + 7,5%. Natomiast w drugim półroczu nastąpił znaczny wzrost wytwórczości, szczególnie w elektrowniach przemysłowych.

Przyrost wytwórczości wyniósł + 10% dla 1936 r. dla II półrocza, rozpatrywanego osobno, + 12%, przy czym dla el. przemysłowych osiągnął w tym okresie + 13% (Tab. 2).

Tablica 2. Przyrost wytwórczości w r. 1936 względem r. 1935.

Rodzaj zakładów	Okres 1936 r.	
	I półrocze %	II półrocze %
Elektrownie zawodowe . . . .	+ 8,2	+ 10
Elektr. w zakł. przemysłowych	+ 7,4	+ 13
Ogółem . . . . .	+ 7,8	+ 12

(Ciąg dalszy na str. 306).



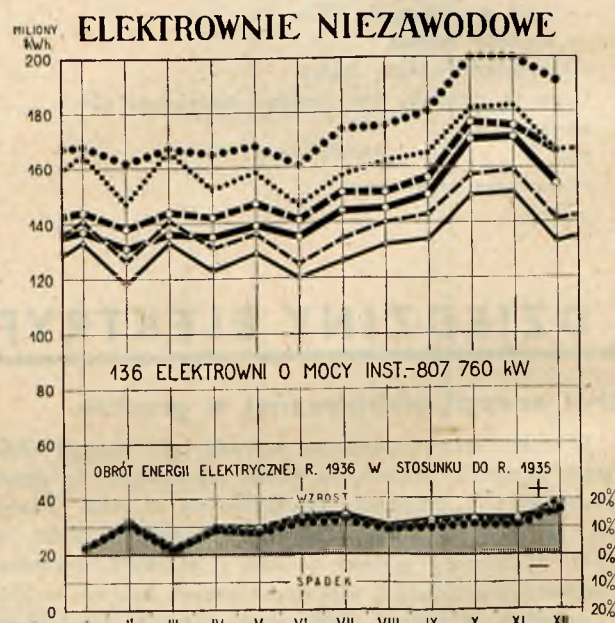
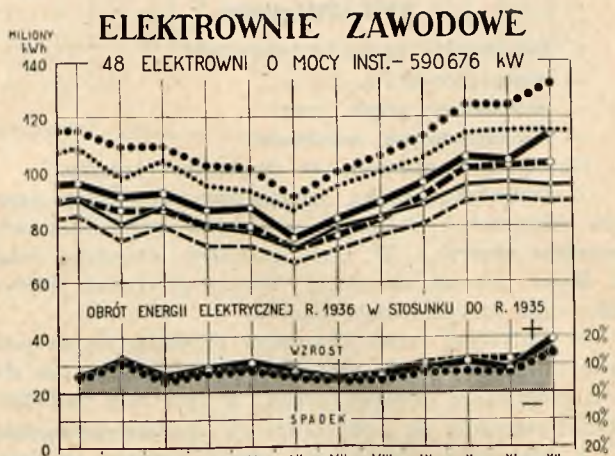
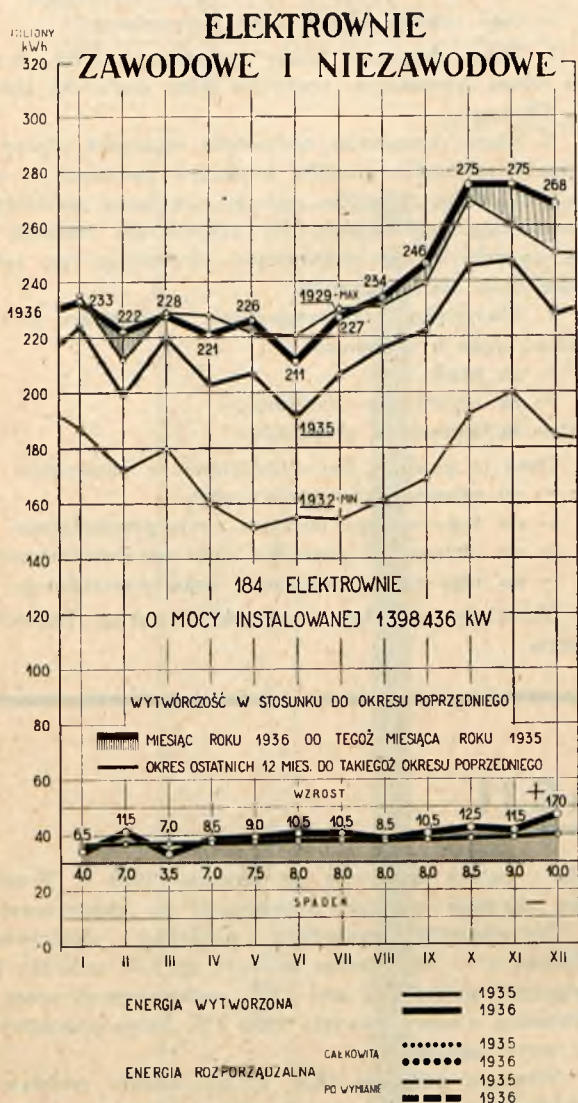
# MINISTERSTWO PRZEMYSŁU I HANDLU BIURO ELEKTRYFIKACJI STATYSTYKA ELEKTRYCZNA

Rok VII

MIESIĘCZNY OBRÓT ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Grudzień 1936

**Elektrownie (184) o mocy instalowanej ponad 1000 kW (ok. 93% wytwórczości).**



ELEKTROWNIE o mocy instalowanej ponad 1000 kW	Liczba zakładów	Moc instalowana kW	Własna wytwórczość		Wymiana energii z innymi elektrowniami		Rozporządzalna energia			
			1000 kWh	przyrost %	otrzymano	oddane	całkowita rb. (4+5)	przyrost %	po oddaniu innym elek- trowniom rb. (4+5-6)	przyrost %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>I + II</b>	<b>184</b>	<b>1 398 436</b>	<b>267 780</b>	<b>+ 17,0</b>	<b>55 555</b>	<b>54 029</b>	<b>323 335</b>	<b>+ 15,5</b>	<b>269 306</b>	<b>+ 17,0</b>
<b>I Zawodowe</b>	<b>48</b>	<b>590 676</b>	<b>113 397</b>	<b>+ 19,0</b>	<b>19 011</b>	<b>29 609</b>	<b>132 408</b>	<b>+ 14,0</b>	<b>102 799</b>	<b>+ 14,0</b>
1) Okręgowe . . . . . O	22	349 320	70 472	+ 22,0	14 330	26 388	84 802	+ 14,0	58 414	+ 15,0
2) Lokalne . . . . . L	26	241 356	42 925	+ 14,5	4 681	3 221	47 606	+ 13,5	44 385	+ 12,0
<b>II Niezawodowe</b>	<b>136</b>	<b>807 760</b>	<b>154 383</b>	<b>+ 16,0</b>	<b>36 544</b>	<b>24 420</b>	<b>190 927</b>	<b>+ 16,5</b>	<b>166 507</b>	<b>+ 19,0</b>
1) Kopalnie węgla . . . . . W	39	379 180	73 327	+ 9,5	13 357	22 699	86 684	+ 7,5	63 985	+ 11,0
2) Huty . . . . . H	13	94 268	18 908	+ 21,0	11 698	1 442	30 606	+ 13,5	29 164	+ 12,0
3) Fabryki włókiennicze . . . . . Wł	16	44 189	8 131	- 1,0	1 472	—	9 603	+ 8,5	9 603	+ 8,5
4) Fabryki chemiczne . . . . . Ch	15	116 128	31 557	+ 34,0	7 442	265	38 999	+ 44,0	38 734	+ 44,5
5) Cukrownie . . . . . Ck	21	54 261	943	+ 19,5	15	—	958	+ 20,0	958	+ 20,0
6) Papiernie . . . . . P	6	44 364	13 130	+ 14,0	939	—	14 069	+ 19,5	14 069	+ 19,5
7) Cementownie . . . . . Cm	8	33 351	2 014	+ 390,0	23	14	2 037	+ 353,5	2 023	+ 356,5
8) Pozostałe zakłady przem. . . . . R	16	28 439	3 696	+ 2,0	415	—	4 111	+ 7,5	4 111	+ 7,5
9) Trakcyjne . . . . . T	2	13 580	2 677	+ 12,5	1 183	—	3 860	+ 8,5	3 860	+ 8,5



## MIESIĘCZNY OBRÓT ENERGII ELEKTRYCZNEJ

ELEKTROWNIE (70) O MOCY INSTALOWANEJ PONAD 5 000 kW

(Ok. 80% wytórczości)

Grudzień 1936

Nr	MIEJSCOWOŚĆ — NAZWA ZAKŁADU	Moc instalowana		Największe (szczytowe) obciążenie (czas trwania 15 min.) kW	Własna wytórczość	Wymiana energii z innymi elektrowniami		Rozporządzalna energia	
		kW	kVA			otrzymano	oddano	całkowita rb. (5+6)	po oddaniu innym elektrowniom rb. (5+6-7)
1	2	3		4	5	6	7	8	9
	<b>Ogółem (elektrownie ponad 5 000 kW) .</b>	<b>1 160 916</b>	<b>1 500 028</b>	<b>—</b>	<b>235 008</b>	<b>34 776</b>	<b>51 886</b>	<b>269 784</b>	<b>217 898</b>
1	Będzin—Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Dąbrowskim . . . . . O	23 500	33 050	11 160	5 036	1 201	2 479	6 237	3 758
2	Białystok—Białostockie Tow. Elektryczności L	10 700	13 780	4 000	1 282	—	—	1 282	1 282
3	Borysław—Podkarpackie Tow. Elektryczne . O	11 200	14 000	4 200 (5 min.)	1 320	—	—	1 320	1 320
4	Brzeszcze—Kopalnia „Brzeszcze” . . . . . W	10 000	12 935	1 500	833	—	—	833	833
5	Buchacz-Radzionków — Kop. „Radzionków” W	8 655	10 780	—	—	620	—	620	620
6	Bydgoszcz—Elektrownie { I (nowa) . . . L	7 050	8 750	2 790	1 276	—	543	1 276	733
		1 910	2 230	—	—	543	—	543	543
7	Chorzów III—Śląskie Zakłady Elektryczne O	76 000	95 000	31 000	11 528	10 193	5 017	21 721	16 704
8	Chorzów III—Zjednoczone Fabryki Związków Azotowych . . . . . Ch	55 200	81 300	23 700	16 074	6 961	—	23 035	23 035
9	Chrzanów—Kop. błyszczu ołowiu „Matylda” R	5 200	6 500	—	—	2	—	2	2
10	Chwałowice—Kopalnia „Donnersmarck” . . W	10 760	13 450	5 900	3 164	—	1 854	3 164	1 310
11	Czechowice-Żebracze — Zakłady Górnicze „Silesia” . . . . . O	17 900	27 847	7 400	2 830	—	1 366	2 830	1 464
12	Czerwionka—Kopalnia „Dębieńsko” . . . . W	8 400	10 500	3 500	1 839	—	—	1 839	1 839
13	Częstochowa—Tow. Elektryczne Okręgu Częstochowskiego . . . . . O	10 700	16 735	5 800	2 621	—	214	2 621	2 407
14	Częstochowa — Towarzystwo Przędzalnicze „La Czenstochovienne” . . . . . Wł	5 100	6 350	1 933	662	—	—	662	662
15	Dąbrowa Górnicza—Kopalnia „Paryż” . . . W	13 550	16 850	4 600	2 349	—	190	2 349	2 159
16	Dąbrowa Górnicza—Huta Bankowa . . . . . H	7 096	8 696	3 650	2 156	36	689	2 192	1 503
17	Goeszów—Goesz. Fabr. Portland-Cementu . Cm	6 056	7 580	2 700	738	20	14	758	744
18	Grodzic—Kopalnia „Grodzic II” . . . . . W	10 975	13 700	6 900	3 143	13	39	3 156	3 117
19	Grudziądz—Miejskie Tramwaje, Elektrownia i Wodociągi . . . . . O	6 800	8 380	3 300	532	589	24	1 121	1 097
20	Janów—Elektrownia św. Jerzego . . . . . W	29 820	34 780	17 700	10 209	—	6 651	10 209	3 558
21	Jaworzno—Kopalnia „Piłsudski” . . . . . W	19 120	23 925	14 600	7 655	2	4 374	7 657	3 283
22	Jaworzno—Fabryka elektrochemiczna „Azot” Ch	6 250	12 500	—	—	475	—	475	475
23	Jeziorna—Mirkowska Fabryka Papieru . . . P	6 000	7 250	2 763	1 421	16	—	1 437	1 437
24	Kalety—Fabr. celulozy i papieru „Natronag” . . . . . P	4 910	6 140	3 100	1 789	—	—	1 789	1 789
25	Kalisz-Piwnice — Okręgowy Zakład Elektryczny „Ozemka” . . . . . O	4 200	5 250	1 400	481	—	—	481	481
26	Kamień—Kopalnia „Andaluzja” . . . . . W	8 320	9 320	2 000	1 290	127	3	1 417	1 414
27	Katowice—Kopalnia „Katowice” *) . . . . W	12 325	15 265	2 400	1 022	—	—	1 022	1 022
28	Katowice-Brynów — Kopalnia „Wujek” . . W	12 000	15 500	4 000	2 160	1	834	2 161	1 327
29	Katowice-Załęże—Kopalnia „Kleofas” . . . W	8 940	10 815	2 050	761	2	—	763	763

\*) dawn. „Ferdynand“.



Nr	MIEJSCOWOŚĆ — NAZWA ZAKŁADU	Moc instalowana		Największe (szczytowe) obciążenie (czas trwania 15 min.)	Własna wytwórczość	Wymiana energii z innymi elektrowniami		Rozporządzalna energia			
		kW	kVA			kW	otrzymano	oddano	całkowita rb. (5+6)	po oddaniu innym elektrowniom rb. (5+6-7)	
											t
1	2	3		4	6			7	8	9	
30	Knurów—Kopalnia „Knurów” . . . . .	W	7 500	9 375	—	—	2 219	—	2 219	2 219	
31	Kostuchna—Kopalnia „Boer” . . . . .	W	7 243	9 043	—	—	1 701	—	1 701	1 701	
32	Kraków—Elektrownia w Krakowie. . . . .	L	15 700	19 880	5 000	918	2 976	14	3 894	3 880	
33	Libiąż Mały—Kopalnia „Janina”. . . . .	W	6 620	8 115	1 200	585	—	—	585	585	
34	Lublin—Elektrownia w Lublinie. . . . .	L	5 800	7 250	2 100	784	—	—	784	784	
35	Lwów—Miejskie Zakłady Elektryczne . . . . .	O	25 900	31 380	11 100	4 222	—	—	4 222	4 222	
36	Łaziska Górne—Zakłady „Elektro” . . . . .	O	87 100	110 125	44 600	28 221	65	15 096	28 286	13 190	
37	Łaziska Średnie—Kopalnia „Zjedn. Aleksander-Książątko”. . . . .	W	5 300	6 625	—	—	747	—	747	747	
38	Łódź—Elektrownia Łódzka. . . . .	L	70 750	93 890	40 300	14 087	—	2 338	14 087	11 749	
39	Łódź—„Widzewska Manufaktura” . . . . .	Wł	6 240	7 800	5 991	2 242	131	—	2 373	2 373	
40	Łódź—Fabr. Wyrob. Bawełn. „I.K. Poznański”	Wł	6 000	7 500	2 150	691	546	—	1 237	1 237	
41	Modrzejów — Górnicza elektr. na kop. „Modrzejów”. . . . .	W	14 240	18 050	6 100	2 475	89	107	2 564	2 457	
42	Mościce—Zjedn. Fabr. Związków Azotowych	Ch	24 900	31 125	10 500	7 008	—	265	7 008	6 743	
43	Mysłowice—Kopalnia „Mysłowice”. . . . .	W	13 472	16 222	3 600	1 808	—	—	1 808	1 808	
44	Myszków — Fabryka papieru „Steinhagen i Saenger” . . . . .	P	18 950	23 690	8 400	5 275	—	—	5 275	5 275	
45	Niemce—Kopalnia „Juliusz”. . . . .	W	9 500	11 875	4 750	2 141	603	460	2 744	2 284	
46	Nowy Bytom—Huta „Pokój” . . . . .	H	12 230	18 480	5 600	3 574	1 940	232	5 514	5 282	
47	Ostrowiec—Zakłady Ostrowieckie . . . . .	H	5 070	7 590	2 900	756	13	—	769	769	
48	Piaski-Czeladź—Kopalnia „Czeladź”. . . . .	W	13 960	17 435	6 500	2 494	40	495	2 534	2 039	
49	Poznań—Elektrownie {	I (nowa). . . . .	L	20 000	25 000	8 700	3 104	62	94	3 166	3 072
		II (stara). . . . .	L	10 000	13 005	—	—	—	—	—	—
50	Pruszków — Elektrownia Okręgu Warszawskiego. . . . .	O	31 500	43 450	16 300	5 079	—	91	5 079	4 988	
51	Pszów—Kopalnia „Anna” . . . . .	W	24 800	31 000	9 600	4 930	21	1 214	4 951	3 737	
52	Radlin—Kopalnia „Emma” . . . . .	W	14 300	17 875	4 500	2 334	28	51	2 362	2 311	
53	Ruda—Elektrownia „Mikołaj” . . . . .	W	16 800	21 000	11 500	4 533	—	1 599	4 533	2 934	
54	Rydułtowy—Kopalnia „Charlotte” . . . . .	W	11 360	14 200	4 800	1 400	1 186	1 587	2 586	999	
55	Siemianowice—Elektrownia „Siemianowice”) W	W	19 760	25 900	11 900	5 178	52	1 118	5 230	4 112	
56	Siersza - Wodna — Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Krakowskim . . . . .	O	22 500	32 140	5 750	2 432	—	2	2 432	2 430	
57	Sosnowiec-Sielce — Elektrownia Gwarectwa „Hr. Renard” . . . . .	W	9 200	11 000	4 500	1 194	689	36	1 883	1 847	
58	Szczakowa — Fabryka Portland - Cementu „Szczakowa” . . . . .	Cm	7 000	8 750	3 500	740	—	—	740	740	
59	Świętochłowice—Kopalnia „Niemcy”. . . . .	W	8 750	10 445	6 100	2 228	3	345	2 231	1 886	
60	Świętochłowice—Huta „Florian”) . . . . .	H	51 000	64 660	20 000	9 375	369	521	9 744	9 223	
61	Tomaszów - Wilanów — Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu . . . . .	Ch	8 115	9 895	5 000	2 895	—	—	2 895	2 895	
62	Warszawa—Elektrownia w Warszawie . . . . .	L	57 900	79 000	41 200	14 206	—	232	14 206	13 974	
63	Warszawa—Elektrownia Tramwajów Miejskich . . . . .	T	12 900	12 900	8 040	2 677	232	—	2 909	2 909	
64	Wilno—Elektrownia w Wilnie . . . . .	L	4 800	5 875	3 400	1 279	—	—	1 279	1 279	
65	Włocławek—Kujawska Elektrownia Okręgowa	O	5 800	7 250	2 750	1 024	—	—	1 024	1 024	
66	Włocławek — Fabryka papieru „Steinhagen i Saenger”. . . . .	P	9 000	11 250	4 600	2 469	—	—	2 469	2 469	
67	Wojkowice Komorne—Kopalnia „Jowisz”. W	W	17 100	21 380	8 600	3 944	—	1 151	3 944	2 793	
68	Wysoka—Fabr. Portland-Cementu „Wysoka”	Cm	7 840	9 800	1 200	127	—	—	127	127	
69	Zgierz—Elektrownia Zgierska . . . . .	L	7 179	10 845	3 150	1 055	47	—	1 102	1 102	
70	Żur—Zakład wodno-elektryczny w Żurze . . . . .	O	8 200	8 800	6 100	1 353	216	547	1 569	1 022	

) dawn. „Richter”, \*\*) dawn. „Falwa”.



## ROZNY OBRÓT ENERGII ELEKTRYCZNEJ

ELEKTROWNIE (70) O MOCY INSTALOWANEJ PONAD 5000 kW

(Ok. 80% wytwórczości)

Rok 1936

Nr	MIEJSCOWOŚĆ—NAZWA ZAKŁADU	Moc instalowana		Największe (szczytowe) obciążenie (czas trwania 15 min.) kW	Własna wytwórczość	Wymiana energii z innymi elektrowniami		Rozporządzalna energia		
		kW	kVA			otrzymano	oddano	całkowita rb. (5+6)	po oddaniu innym elektrowniom rb. (5+6-7)	
1	2	3		4	5	6 7		8 9		
						t y s i ą c e (1 000) kWh				
	Ogółem (elektrownie ponad 5000 kW) . .	1 160 916	1 500 028	—	2 473 203	3 46 888	5 36 544	2 820 091	2 283 547	
1	Będzin—Elektrownia Okręgowa w Zagłębiu Dąbrowskim . . . . . O	23 500	33 050	11 160	44 707	13 440	25 130	58 147	33 017	
2	Białystok—Białostockie Tow. Elektryczności L	10 700	13 780	4 700	15 989	—	—	15 989	15 989	
3	Borysław—Podkarpackie Tow. Elektryczne O	11 200	14 000	(5 min.) 4 200	12 370	—	—	12 370	12 370	
4	Brzeszcze—Kopalnia „Brzeszcze” . . . . . W	10 000	12 935	1 600	9 504	—	—	9 504	9 504	
5	Buchacz-Radzionków — Kop. „Radzionków” W	8 655	10 780	—	—	7 717	—	7 717	7 717	
6	Bydgoszcz—Elektrownie	I (nowa) . . . . . L	7 050	8 750	2 790	12 237	—	5 182	12 237	7 055
		II (stara) . . . . . L	1 910	2 230	—	9	5 182	—	5 191	5 191
7	Chorzów III—Śląskie Zakłady Elektryczne O	76 000	95 000	31 000	106 580	118 743	57 443	225 323	167 880	
8	Chorzów III—Zjednoczone Fabryki Związków Azotowych . . . . . Ch	55 200	81 300	23 700	141 908	34 570	—	176 478	176 478	
9	Chrzanów—Kop. błyszczu ołowiu „Matylda” R	5 200	6 500	—	—	18	—	18	18	
10	Chwałowice—Kopalnia „Donnersmarck” . . W	10 760	13 450	6 600	30 728	—	22 856	30 728	7 872	
11	Czechowice-Zębracze — Zakłady Górnicze „Silesia” . . . . . O	17 900	27 847	7 400	30 735	—	14 238	30 735	16 497	
12	Czerwionka — Kopalnia „Dębieńsko” . . W	8 400	10 500	3 500	20 765	—	—	20 765	20 765	
13	Częstochowa — Tow. Elektryczne Okręgu Częstochowskiego . . . . . O	10 700	16 735	5 800	28 504	—	1 543	28 504	26 961	
14	Częstochowa — Towarzystwo Przędzalnicze „La Czenstochovienne” . . . . . Wt	5 100	6 350	2 391	7 915	—	—	7 915	7 915	
15	Dąbrowa Górnicza—Kopalnia „Paryż” . . W	13 550	16 850	4 600	22 646	—	1 994	22 646	20 652	
16	Dąbrowa Górnicza—Huta Bankowa . . . H	7 096	8 696	3 750	23 423	497	6 724	23 920	17 196	
17	Goleszów—Golesz. Fabr. Portland-Cementu. Cm	6 056	7 580	4 070	17 104	151	618	17 255	16 637	
18	Grodziec—Kopalnia „Grodziec II” . . . . W	10 975	13 700	8 200	34 652	77	106	34 729	34 623	
19	Grudziądz—Miejskie Tramwaje, Elektrownia i Wodociągi . . . . . O	6 800	8 380	4 600	11 766	2 616	3 939	14 382	10 443	
20	Janów—Elektrownia św. Jerzego . . . . . W	29 820	34 780	17 700	120 494	—	83 317	120 494	37 177	
21	Jaworzno — Kopalnia „Piłsudski” . . . . . W	19 120	23 925	14 600	75 465	15	42 362	75 480	33 118	
22	Jaworzno — Fabryka elektrochemiczna „Azot” . . . . . Ch	6 250	12 500	—	—	5 831	—	5 831	5 831	
23	Jeziorna—Mirkowska Fabryka Papieru . . P	6 000	7 250	2 800	17 530	104	—	17 634	17 634	
24	Kalety—Fabr. celulozy i papieru „Natro-nag” . . . . . P	4 910	6 140	3 400	21 128	—	—	21 128	21 128	
25	Kalisz-Piwonice — Okręgowy Zakład Elektryczny „Ozemka” . . . . . O	4 200	5 250	1 400	4 944	—	—	4 944	4 944	
26	Kamień—Kopalnia „Andaluzja” . . . . . W	8 320	9 320	2 800	12 043	2 997	24	15 040	15 016	
27	Katowice—Kopalnia „Katowice(*)” . . . . W	12 325	15 265	2 400	12 588	—	—	12 588	12 588	
28	Katowice-Brynów — Kopalnia „Wujek” . . W	12 000	15 500	4 100	23 302	2	9 450	23 304	13 854	
29	Katowice-Zalęże — Kopalnia „Kleofas” . . W	8 940	10 815	2 050	8 274	20	—	8 294	8 294	

\*) dawn. „Ferdynand”.



Nr	MIEJSCOWOŚĆ—NAZWA ZAKŁADU	Moc instalowana		Największe (szczytowe) obciążenie (czas trwania 15 min.)	Własna wytwórczość	Wymiana energii z innymi elektrowniami		Rozporządzalna energia	
		kW	kVA			otrzymano	oddano	całkowita rb. (5+6)	po oddaniu innym elektrowniom rb. (5+6-7)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
30	Knurów — Kopalnia „Knurów” . . . . . W	7 500	9 375	—	—	25 817	—	25 817	25 817
31	Kostuchna—Kopalnia „Boer” . . . . . W	7 243	9 043	—	—	19 119	—	19 119	19 119
32	Kraków — Elektrownia w Krakowie . . . . L	15 700	19 880	7 600	8 407	29 175	77	37 582	37 505
33	Libiąż Mały— Kopalnia „Janina” . . . . W	6 620	8 115	1 320	6 758	—	—	6 758	6 758
34	Lublin — Elektrownia w Lublinie . . . . L	5 800	7 250	2 100	7 269	—	—	7 269	7 269
35	Lwów — Miejskie Zakłady Elektryczne . . O	25 900	31 380	11 100	41 497	—	—	41 497	41 497
36	Łaziska Górne — Zakłady „Elektro” . . . O	87 100	110 125	44 600	268 761	603	126 684	269 364	142 680
37	Łaziska Średnie—Kopalnia „Zjedn. Aleksander-Książątko” . . . . . W	5 300	6 625	—	—	8 235	—	8 235	8 235
38	Łódź—Elektrownia Łódzka . . . . . L	70 750	93 890	40 300	149 904	—	20 072	149 904	129 832
39	Łódź—„Widzewska Manufaktura” . . . . Wł	6 240	7 800	5 991	19 337	1 136	—	20 473	20 473
40	Łódź—Fabr. Wyrob. Bawełn. „I. K. Poznański” Wł	6 000	7 500	5 200	17 702	2 791	—	20 493	20 493
41	Modrzejów — Górnicza elektr. na kop. „Modrzejów” . . . . . W	14 240	18 050	6 100	26 344	163	187	26 507	26 320
42	Mościce—Zjedn. Fabr. Związków Azotowych Ch	24 900	31 125	10 500	68 188	—	2 736	68 188	65 452
43	Mysłowice — Kopalnia „Mysłowice” . . . W	13 472	16 222	4 050	20 363	—	—	20 363	20 363
44	Myszków — Fabryka papieru „Steinhagen i Saenger” . . . . . P	18 950	23 690	8 800	63 395	—	—	63 395	63 395
45	Niemce — Kopalnia „Juliusz” . . . . . W	9 500	11 875	5 300	24 378	4 047	1 588	28 425	26 837
46	Nowy Bytom — Huta „Pokój” . . . . . H	12 230	18 480	6 500	29 326	28 176	2 522	57 502	54 980
47	Ostrowiec — Zakłady Ostrowieckie . . . H	5 070	7 590	4 500	8 983	103	—	9 086	9 086
48	Piaski-Czeladź—Kopalnia „Czeladź” . . . W	13 960	17 435	6 500	31 784	646	10 764	32 430	21 666
49	Poznań—Elektrownie { I (nowa) . . . . . L	20 000	25 000	8 736	32 150	554	1 234	32 704	31 470
	{ II (stara) . . . . . L	10 000	13 005	94	5	—	—	5	5
50	Pruszków — Elektrownia Okręgu Warszawskiego . . . . . O	31 500	43 450	16 300	49 762	—	860	49 762	48 902
51	Pszów—Kopalnia „Anna” . . . . . W	24 800	31 000	10 900	57 085	289	17 131	57 374	40 243
52	Radlin — Kopalnia „Emma” . . . . . W	14 300	17 875	4 500	23 342	1 528	673	24 870	24 197
53	Ruda — Elektrownia „Mikołaj” . . . . . W	16 800	21 000	11 500	52 789	—	22 824	52 789	29 965
54	Rydułtowy — Kopalnia „Charlotte” . . . W	11 360	14 200	6 000	15 536	15 603	20 976	31 139	10 163
55	Siemianowice—Elektrownia „Siemianowice” W	19 760	25 900	11 900	54 369	52	10 718	54 421	43 703
56	Siersza - Wodna — Elektrownia Okręgowa	22 500	32 140	7 650	37 489	—	18	37 489	37 471
57	Sosnowiec-Sielce — Elektrownia Gwarectwa w Zagłębiu Krakowskim „Hr. Renard” . . . . . W	9 200	11 000	4 500	12 010	6 724	497	18 734	18 237
58	Szczakowa — Fabryka Portland - Cementu „Szcakowa” . . . . . Cm	7 000	8 750	4 600	20 283	—	—	20 283	20 283
59	Świętochłowice — Kopalnia „Niemcy” . . W	8 750	10 445	6 100	21 618	27	1 376	21 645	20 269
60	Świętochłowice — Huta „Florian” **) . . H	51 000	64 660	21 000	114 670	583	4 895	115 253	110 358
61	Tomaszów-Wilanów — Tomaszowska Fabryka Sztucznego Jedwabiu . . . . Ch	8 115	9 895	5 000	30 768	—	—	30 768	30 768
62	Warszawa — Elektrownia w Warszawie . . L	57 900	79 000	41 200	129 176	—	3 377	129 176	125 799
63	Warszawa — Elektrownia Tramwajów Miejskich . . . . . T	12 900	12 900	8 040	27 800	3 377	—	31 177	31 177
64	Wilno — Elektrownia w Wilnie . . . . . L	4 800	5 875	3 400	10 356	—	—	10 356	10 356
65	Włocławek—Kujawska Elektrownia Okręgowa O	5 800	7 250	2 750	9 173	—	6	9 173	9 167
66	Włocławek — Fabryka papieru „Steinhagen i Saenger” . . . . . P	9 000	11 250	4 800	30 669	3	—	30 672	30 672
67	Wojkowie Komorne — Kopalnia „Jowisz” W	17 100	21 380	9 300	45 213	31	11 188	45 244	34 056
68	Wysoka—Fabr. Portland-Cementu „Wysoka” Cm	7 840	9 800	3 500	14 125	—	—	14 125	14 125
69	Zgierz — Elektrownia Zgierska . . . . . L	7 179	10 845	3 350	11 773	427	—	12 200	12 200
70	Żur—Zakład wodno-elektryczny w Żurze . O	8 200	8 800	6 800	13 336	5 699	1 215	19 035	17 820

\*) dawn. „Richter”, \*\*) dawn. „Falwa”.



# OBRÓT ENERGII ELEKTRYCZNEJ W R. 1936

I JEGO ROZWÓJ (% W STOSUNKU DO R. 1935)

**Elektrownie (184) o mocy instalowanej ponad 1000 kW (ok. 93% wytwórczości)**

ELEKTROWNIE o mocy instalowanej ponad 1 000 kW	Liczba zakła- dów	Moc instalowana kW	Własna wytwórczość		Wymiana energii z innymi elektrowniami		Rezerwowalna energia			
			1 000 kWh	przyrost %	otrzymano 1 000 kWh	oddano 1 000 kWh	całkowita rb. (4 + 5)		po oddaniu innym elektrowniom rb. (4 - 5 - 6)	
							1 000 kWh	przyrost %	1 000 kWh	przyrost %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>I + II</b>	<b>184</b>	<b>1 398 436</b>	<b>2 866 586</b>	<b>+10,0</b>	<b>572 379</b>	<b>555 798</b>	<b>3 438 965</b>	<b>+ 8,5</b>	<b>2 883 167</b>	<b>+10,0</b>
<b>I Zawodowe . . . . .</b>	<b>48</b>	<b>590 676</b>	<b>1 119 645</b>	<b>+ 9,0</b>	<b>209 120</b>	<b>276 829</b>	<b>1 328 765</b>	<b>+ 7,0</b>	<b>1 051 936</b>	<b>+ 9,0</b>
1) Okręgowe . . . . . O	22	349 320	696 475	+ 8,5	163 165	246 886	859 640	+ 5,0	612 754	+ 9,0
2) Lokalne . . . . . L	26	241 356	423 170	+10,5	45 955	29 943	469 125	+10,5	439 182	+ 9,0
<b>II Niezawodowe . . . . .</b>	<b>136</b>	<b>807 760</b>	<b>1 746 941</b>	<b>+10,5</b>	<b>363 259</b>	<b>278 969</b>	<b>2 110 200</b>	<b>+ 9,5</b>	<b>1 831 231</b>	<b>+10,5</b>
1) Kopalnie węgla . . . W	39	379 180	798 415	+ 5,5	148 765	261 459	947 180	+ 3,5	685 721	+ 4,5
2) Huty . . . . . H	13	94 268	212 912	+11,5	138 111	14 156	351 023	+10,0	336 867	+ 9,0
3) Fabryki włókiennicze . Wł	16	44 189	99 208	+ 4,0	10 115	—	109 323	+ 8,5	109 323	+ 8,5
4) Fabryki chemiczne . . Ch	15	116 128	312 107	+21,5	40 460	2 736	352 567	+19,0	349 831	+19,0
5) Cukrownie . . . . . Ck	21	54 261	25 242	+16,0	144	—	25 386	+15,5	25 386	+15,5
6) Papiernie . . . . . P	6	44 364	155 605	+16,5	7 463	—	163 068	+18,5	163 068	+18,5
7) Cementownie . . . . . Cm	8	33 351	74 573	+30,5	164	618	74 737	+30,5	74 119	+30,5
8) Pozostałe zakłady przem. R	16	28 439	41 079	+ 2,5	3 770	—	44 849	+ 6,0	44 849	+ 6,0
9) Trakcyjne . . . . . T	2	13 580	27 800	— 3,0	14 267	—	42 067	+ 5,0	42 067	+ 5,0

## ROZWÓJ ZAKŁADÓW ELEKTRYCZNYCH

1 9 2 5 — 1 9 3 6

R O K	LICZBA ZAKŁADÓW	MOC INSTALOWANA kW	WYTWÓRCZOŚĆ ROCZNA	
			Ogółem 1 000 000 kWh	Na 1 mieszkańca kWh
1925	635	824 213	1 668	61,3
1926	731	870 369	1 961	65,6
1927	742	932 658	2 320	76,8
1928	832	1 004 742	2 593	86,4
1929	872	1 273 525	3 023	99,4
1930	946	1 399 210	2 888	91,2
1931	953	1 439 632	2 581	80,4
1932	956	1 471 884	2 242	69,0
1933	1 008	1 492 933	2 374	72,8
1934	1 008	1 511 714	2 601	78,7
1935	ok. 1 015	ok. 1 525 000	ok. 2 800	ok. 82,4
1936	ok. 1 027	ok. 1 541 000	ok. 3 100	ok. 90,0

Wytwórczość 183 zakładów (o mocy instalowanej powyżej 1000 kW), objętych statystyką miesięczną w r. 1934-ym, wyniosła w stosunku do ogólnej wytwórczości w Polsce 93,3%. Przyjmując liczbę tę za podstawę do obliczeń, całkowitą wytwórczość energii elektrycznej w Polsce (łącznie z wytwórczością elektrowni o mocy instalowanej poniżej 1000 kW) ocenić można w r. 1936-ym na około 3,1 miljarda kWh.



Udział procentowy elektrowni zawodowych w rocznej wytwórczości wyraził się stosunkiem 39%, przemysłowych 61%, zwiększając się w ciągu szeregu lat na korzyść elektrowni przemysłowych (w r. 1935 40:60; w roku 1929 44:56).

Przodujące w rozwoju elektryfikacji Niemcy osiągnęły w r. 1935 wskaźnik wytwórczości en. el. 133 (w Polsce 108) i wykazały przyrosty wytwórczości względem roku poprzedzającego: w r. 1934 +19%, w r. 1935 +24% i w r. 1936 +13,5%.

Wytwórczość en. el. w grudniu 1936 r. wyniosła 268 mio kWh, zaznaczając się w odniesieniu do grudnia 1935 r. przyrostem 40 mio kWh, czyli procentowo +17%. El. zawodowe wykazały +19%, (el. okręgowe +22%, lokalne +14,5%) przy wytwórczości 114 mio kWh.

Elektrownie przemysłowe wytworzyły 154 mio kWh, średni przyrost wyniósł +16%. Znaczny przyrost +34% wykazały el. w fabr. chem., których udział w wytwórczości el. przemysłowych wyniósł 21%, huty +21%, kop. węgla +9,5% (47% wytw. zakł. przem.).

W innych gałęziach przemysłu, których łączna wytwórczość stanowiła 31 mio kWh czyli 20% wytw. zakł. przemysłowych, przyrosty wynosiły od -1 do +390%, średnio +14%.

Uwaga: — Na podstawie obecnego sprawozdania liczyby odnoszące się do r. 1936 w zeszytach 1-ym na str. 12 mogą być zastąpione odpowiednio: 248 przez 268 (wiersz 6-ty od góry, 2,85 przez 2,87 i 3,06 przez 3,08 (tab. II).

*Inż. St. Rylke.*

## Dyskusja nad referatami zgłoszonymi na VIII Walne Zgromadzenie SEP w Wilnie w r. 1936.

### Sekcja trakcyjna

Przed przystąpieniem do obrad przewodniczący wita wśród zebranych 2-ch radnych miasta Wilna i zaznacza, że jako wyraz wdzięczności dla miasta Wilna za gościnę, część czasu posiedzenia Sekcji poświęcona będzie omówieniu zagadnienia komunikacji miejskiej tego pięknego i drogiego nam wszystkim miasta. Będziemy się cieszyć, jeżeli obrady fachowców elektryków chociażby w najmniejszym stopniu pomogą do racjonalnego rozwiązania zagadnienia, które w niedługim czasie ma stanąć przed zarządem miejskim. W dalszym ciągu przewodn. zabrał głos, aby chociaż w jaknajwięcej skrócie przedstawić obecny stan trakcji elektrycznej.

Wstępny referat inż. K. Mecha o stanie trakcji elektrycznej.

Pozwolę sobie przedstawić Kolegom w najogólniejszych zarysach stan najważniejszych zagadnień trakcji elektrycznej w obecnej chwili.

Ostatnie pięćdziesiąt lat nie było świadkiem żadnych rewelacyjnych zmian w tej dziedzinie. Pomyśły i zdobycze techniczne lat ubiegłych były sprawdzane i doskonalone; znajdowano dla nich najwłaściwsze miejsce i czas zastosowania, ażeby w chwilach trudności gospodarczych jak najracjonalniej wykorzystać istniejące możliwości techniczne.

Pod koniec r. 1933 było zelektryfikowanych w Europie 12 666 km linii kolei głównych (nie licząc Z. S. R. R.). Od tego czasu przybyło kilkaset km. Szwajcaria, Włochy, Francja, Szwecja i Niemcy posiadają najwięcej zelektryfikowanych linii, gdyż około 2 000 km każde z tych państw.

Zagadnienie systemu prądu straciło na ostrości. Zarówno prąd zmienny jednofazowy o wysokim napięciu, jak i prąd stały 1 500 V lub 3 000 V stosowany jest nadal w krajach, które przyjęły ten lub inny system.

Ujednostajnienie typu lokomotyw mające pierwszorzędne znaczenie dla potania taboru i sprzętu elektrycznego oraz jego eksploatacji postąpiło znacznie. Jako część składową tego zagadnienia zanotować należy przyjęcie powszechnie napędu bezpośredniego osi pędnych oraz coraz częstsze zawieszenie silnika typu tramwajowego. Zarówno koleje francuskie, jak niemieckie ograniczają liczbę typów lokomotyw do 3 lub 4 zarówno dla ruchu osobowego, jak towarowego. Osiąga się to zmianą przekładni kół zębatach.

Najwięcej dyskutowanym obecnie zagadnieniem są koleje głównych jest sprawa wozów i pociągów silnikowych ciepłych lub ciepło-elektrycznych, które posiadają te same zalety, co wozy silnikowe elektryczne zasilane z sieci, mogą jednak kursować na liniach niezelektryfikowanych.

Rozrząd elektryczny komplikuje i podraża wozy, daje jednak poważne korzyści (szybszy rozruch, lepsze wykorzystanie silnika spalinowego i t. p.). Przy obecnym stanie techniki rozrząd ten staje się koniecznym przy mocy silnika ponad 300 KM (przykład lokomotywy dyzelskiej z r. 1927 w Z. S. R. R. nie jest miarodajny).

Zagadnienie wozów ciepło-elektrycznych powinno być przedmiotem obrad zjazdu następnego tym bardziej, że do tego czasu znane będą rezultaty prób P. K. P. z wozem ciepło-elektrycznym. Wspomnieć wreszcie wypada o możliwości łączenia wozów ciepło-elektrycznych w pociągi i regulacji silników ciepłych w wozach z jednego miejsca — próby są w toku.

Zaopatrywanie w energię elektryczną kolei normalnych omawiać będzie Kolega T. Kozłowski.

Żadnych zasadniczych zmian w budowie sieci i jej zawieszeniu w związku z powiększeniem szybkości do 160 km/h i wyżej nie stosuje się, wystarczają pewne ulepszenia, ażeby nie dopuścić do szkodliwego iskrzenia.

Przechodząc do tramwajów elektrycznych i komunikacji lokalnej w ogóle, stwierdzić można stępienie się ostrza walki między autobusami a trakcją elektryczną. Rozpowszechnia się coraz bardziej świadomość, że każdy środek lokomocji ma określone warunki, w jakich winien być zastosowany. Prawie wszystkie większe miasta jeszcze przed wojną pozyskały tramwaje dla przewozów masowych. Tam, gdzie w obecnych zmienionych w stosunku do przedwojennych, warunkach okazują się one środkiem transportowym zbyt potężnym, a wymagającym jednocześnie nowych kosztownych inwestycji, zastępowane są autobusami na paliwo ciekłe lub nowym środkiem przewozowym o trakcji elektrycznej — trolejbusami. Stąd też nowe sieci tramwajowe elektryczne nie powstają, rozszerzenie starych postępuje wolno. W nowych dzielnicach miast, posiadających tramwaje, o ile natężenie ruchu nie jest dostatecznie duże, in-



ny środek lokomocji może być z gospodarczego punktu widzenia bardziej uzasadniony.

Tym bardziej jednak dąży się do ulepszeń technicznych, mogących dostosować tramwaje do nowych wymagań publiczności, a jednocześnie obniżyć koszty eksploatacji.

Nie wszystkie jednak nowości techniczne zarówno w wyposażeniu elektrycznym, jak budowie wozów i mechanicznym ich wyposażeniu w trudnych obecnych warunkach gospodarczych znajdują szerokie zastosowanie; przeważnie stanowią one obiekt prób na mniejszą lub większą skalę (w Europie).

Jednoosobowa obsługa wozów z całą skomplikowaną aparaturą nie znalazła powszechnego zastosowania w Europie. Mniejsze miasta stosują ją w formie uproszczonej. Wprowadzenie w większych miastach wozów długich o dużej pojemności zmusiło do szukania sposobu ułatwienia przejścia ich przez kręte łuki. Są więc w próbach wozy 3-osiowe z nastawnymi osiami (głównie we Francji) oraz t. zw. przegubowe (w Niemczech). Kardanowe napędy nie znalazły szerszego zastosowania. Jedynie Paryż zastosował specjalny typ kardanu w kilkuset wozach typu L. Ale i ta próba nie była rozszerzona wobec stopniowego zmniejszania się sieci tramwajowej w Paryżu. Tym też tłumaczy się, że zamiana silników szeregowych na szeregowo-bocznikowe w Paryżu utknęła. O próbach tego typu silników w Warszawie mówił na Zjeździe w Krakowie p. inż. Z. Grabiński. W obecnej chwili próby uznać można za zakończone. Chodziło o stwierdzenie, że przy stosowaniu silników szeregowo-bocznikowych można się obyć bez używanych w tych wypadkach aparatów zabezpieczających od nadmiernej zwyczajnie napięcia i innych aparatów komplikujących wyposażenie elektryczne i jego utrzymanie. Rezultat prób był pozytywny. Były jednak i są trudności z obsługą wozu wobec odmiennego choć prostszego nawet, niż przy silnikach szeregowych sposobu jazdy. Próby te wypadły w złym momencie i dlatego trudno wypowiedzieć o nich ostateczne zdanie.

Celem powiększenia średniej szybkości jazdy tramwajów przy nieprzekraczaniu szybkości największej 30÷35 km/h (w obrębie miasta) proponuje się znaczne powiększenie liczby stopni rozruchu i hamowania, aby podczas tych obu okresów pracy silnika natężenie prądu uległo możliwie małym zmianom. W pewnym konkretnym wypadku powiększono liczbę stopni jazdy z 8 do 20 i osiągnięto zmniejszenie wahań prądu z 30% na 10% przy podniesieniu przyspieszenia o 20% z 0,58 m/sek do 0,7 m/sek. Osiągnięto to drogą nieznacznej komplikacji regulatora, który dołącza równolegle do każdego z 3 głównych odgałęzień opornika opory opornika, znajdującego się przy każdym regulatorze. Nie ulega wątpliwości, że ten wzrost przyspieszenia nie jest do pogardzenia, ale odnosi się on tylko do okresu czasu jazdy na opornikach, t. j. do chwili osiągnięcia nieco mniej niż połowy szybkości maksymalnej.

W tramwajach wielokrotny rozrząd zdalny nie znajduje szerszego zastosowania.

W związku ze wzrostem szybkości jazdy zagadnienie intensywne hamowania występuje na plan pierwszy. Nie jest to możliwe bez zmiany urządzenia piasecznic, które muszą zapewnić dużo piasku sypanego we właściwe miejsce.

W ostatnich czasach coraz ostrzej stawiana jest sprawa hałasu w miastach. W związku z tym obok szeregu różnych ulepszeń zanotować trzeba próby z elastycznymi kołami tocznymi i przekładkami gumowymi między gwiazdą koła a obręczą.

Raz jeszcze podnieść wypada, że wypróbowaniu i stosowaniu na większą skalę nowych pomysłów stoją na przeszkodzie momenty natury gospodarczej i stabilizacji stosunków w całym świecie.

K. Mech. „Trakcja elektryczna w Polsce” (ob. P. E. Nr. 9, 1936 r. str. 377).

Prelegent streścił swój referat, następnie wygłosił komunikat inż. A. Karlsbad, kierownik Biura Elektryfikacji Węzła Warszawskiego.

A. Karlsbad. Komunikat „O stanie robót przy elektryfikacji Węzła Warszawskiego oraz zamierzeniach na najbliższą przyszłość”.

Ponieważ zasady, na których oparty jest projekt elektryfikacji K. W. W. są powszechnie znane z szeregu publikacji i artykułów, umieszczanych w szeregu pism, jak „Przełęcz Elektrotechniczny”, „Inżynierze Kolejowy”, „Gazecie Handlowej” i t. p., przeto podam Kolegom jedynie parę wiadomości, dotyczących stanu robót elektryfikacyjnych i najbliższych zamierzeń co do dalszej elektryfikacji.

Na przedstawionym planie linii kolejowych Węzła Warszawskiego czerwonymi liniami ciąglymi oznaczone są zelektryfikowane linie na podstawie umowy z przedsiębiorcami angielskimi. Są to linie: Żyrardowska, Otwocka i Mińska wraz z linią średnicową.

Elektryfikacja dalszych linii będzie przeprowadzana stopniowo po wykonaniu pierwszej części programu. W końcu b. r. zawarta została umowa z Elektrownią Warszawską i Elektrownią Okręgu Warszawskiego na zasilanie Węzła Warszawskiego.

W pierwszej kolejności wykonywane są roboty na liniach Żyrardowskiej i Otwockiej, przy czym równocześnie z robotami elektryfikacyjnymi prowadzone są roboty drogowe, mające za zadanie zmodernizowanie stanu linii i stacji Węzła. W chwili obecnej jest na ukończeniu sieć trakcyjna od Warszawy do Pruszkowa i do Otwocka, zmontowana jest całkowicie podstacja trakcyjna Nr. 3 oraz wykłczane są podstacje Nr. 4 i 6.

Sieć trakcyjna jest wykonana całkowicie przez przedsiębiorców angielskich, natomiast sieć zasilająca o napięciu 35 kV wykonywana jest przez P. K. P. Wykonanie sieci zasilającej napotkało na wiele trudności terenowych, szczególnie układanie kabla wys. napięcia na linii średnicowej, gdzie roboty prowadzone były przeważnie w nocy i z zachowaniem szczególnych ostrożności. Również roboty przy zawieszaniu sieci trakcyjnej na szlaku odbywają się tylko w godzinach nocnych podczas przerw w ruchu pociągów. Budynki podstacji trakcyjnych i kabin sekcyjnych zostały wykonane przez P. K. P., montaż zaś urządzeń wewnętrznych i rozdzielni napowietrznych należał do przedsiębiorców angielskich.

Jeżeli chodzi o tabor elektryczny, do dostawy angielskiej należy dostarczenie 2-ch lokomotyw całkowicie wykonanych już w Anglii oraz 4-ch lokomotyw, których część mechaniczna wykonywana jest w Chrzanowie, zaś część elektryczna dostarczana jest w Anglii. Wagony motorowe wykonuje fabryka Lilpop, Rau i Loewenstein, przy czym pierwszy wzorcowy wagon motorowy już został całkowicie wykończony oraz wypróbowany w dniu 29.V b. r. na torze próbnym. Próba dała wyniki bardzo dobre. Dalszych pięć wagonów jest montowanych przez przedsiębiorców angielskich; dostarczenie ich będzie odbywać się w tempie czterech wagonów na miesiąc. Wagony doczepne wykonują firmy: Cegielski i Zieleniewski. Budowa tych wagonów jest mocno zaawansowana i należy się spodziewać, że dostarczenie ich będzie odbywać się nawet



w tempie szybszym, niż wagonów motorowych. Począwszy od połowy czerwca rozpocznie się regularne szkolenie personelu kolejowego już przygotowanego teoretycznie do obsługi pociągów elektrycznych, tak aby na jesieni zgodnie z zapowiedzią p. Ministra Komunikacji uruchomić częściowo ruch elektryczny na linii od Pruszkowa do Otwocka. Dla napraw i konserwacji taboru elektrycznego zbudowane zostały na Czystym Warsztaty Elektrotrakcyjne, wzorowane na nowoczesnych wzorach francuskich i niemieckich. Urządzenia warsztatowe są w chwili obecnej montowane, tak aby uruchomienie warsztatów zbiegło się z uruchomieniem ruchu elektrycznego w obrębie Węzła.

W końcu chciałbym podać przewidzianą, lecz jeszcze nie ustaloną kolejność elektryfikacji dalszych linii podmiejskich Węzła. Że elektryfikacja dalsza jest konieczna, tego nie trzeba nawet udowadniać, wystarczy jedynie przypomnieć, że eksploatacja urządzeń kolejowych o trakcji mieszanej parowej i elektrycznej z dwiema oddzielnymi gospodarkami jest zupełnie nierentowna. Dalsza elektryfikacja może być jednak prowadzona tylko stopniowo i to przede wszystkim tych linii, których elektryfikacja nie będzie wymagała powiększenia istniejącego taboru elektrycznego. Takimi liniami są: Błomska i Białostocka do Tuszczka. W dalszej kolejności będą zelektryfikowane linia Modlińska z odgałęzieniem do Zegrza i Radomska, prawdopodobnie do Piaseczna.

P. K. Mech podziękował p. Karlsbadowi za ciekawy komunikat i otwierając dyskusję, zapytał, czy nie jest zamierzone po zakończeniu 1-go etapu prac elektryfikacyjnych przedłużenie sieci elektrycznej do Dębina i Kozłuszek celem uniknięcia zmiany lokomotyw przed Warszawą.

P. T. Kozłowski prosi o odpowiedź na trzy pytania:

1) czy u prostowników na podstacjach zastosowano siatkowe nastawnice do wyłączania zwarć w sieci jezdnej oraz do zapobiegania zapłonom zwrotnym?

2) jaka jest szybkość wyłączania zainstalowanych na podstacjach automatycznych wyłączników ekstra-szybkich?

3) czy przewody jezdne dla obu kierunków jazdy zasilane są wspólnie, czy też osobno?

P. Jan Podoski stwierdza, że pomimo kryzysu ruch w granicach elektryfikowanego Węzła Warszawskiego stale wzrasta, osiągając w 1935 r. — 33 miliony pasażerów, przy czym linia Skierniewicka, która wykazywała spadek frekwencji, obecnie spadku tego już nie wykazuje. Po elektryfikacji ruch podmiejski na zelektryfikowanych odcinkach silnie się wzmoże. Z pośród linii, jakie w dalszym ciągu powinny być elektryfikowane, w pierwszym rzędzie stawałby linię Łowicką, potem Wileńską, a w końcu dopiero linię Modlińską.

P. Karlsbad komunikuje, że jest możliwe przedłużenie elektryfikacji linii Dęblińskiej do Celestynowa. Związane jest to jednak z pewnymi trudnościami ze względu na istnienie tam pojedynczego toru. Co się tyczy przedłużenia elektryfikacji do Skierniewic, to należałoby się liczyć z dodatkowymi kosztami budowy nowej parowozowni, gdyby tam miała następować wymiana lokomotyw. Natomiast najbardziej dojrzała do elektryfikacji jest linia do Błonia oraz Wileńska. Dla wyłączania zwarć stosowane są wyłączniki ultraszybkie, wyłączające po upływie 11—13 1000 sek. Linie lewa i prawa nie są połączone bezpośrednio, lecz łączone są między sobą w kabinach sekcyjnych. Uzyskana jest tą drogą selekcja wyłączeń. W razie uszkodzenia jednej z podstacji linia może być zasilana z sąsiedniej.

T. Baniewicz. „Komunikacja publiczna w Wilnie” (ob. P. E. Nr. 9, 1936 r. str. 380).

Prelegent streścił historię projektów i realizację publicznej komunikacji w Wilnie i stwierdził, iż zagadnienie to staje znowu przed Zarządem Miasta wobec kończenia się w najbliższych latach koncesji, udzielonej przedsiębiorstwu autobusowemu.

Z. Grabiński. „Nowy środek komunikacji — trolejbus”. (Ob. P. E. Nr. 9, 1936 r., str. 382).

Wobec choroby p. inż. Z. Grabińskiego postanowiono w dyskusji nad referatem p. inż. T. Baniewicza uwzględnić jednocześnie zagadnienia, dotyczące się trolejbusów, stanowiące przedmiot referatu p. inż. Z. Grabińskiego.

P. K. Mech nawiązując do referatu p. inż. T. Baniewicza stwierdził istnienie dwóch możliwości:

1) rozbudowę gładkich bruków na istniejącej trasie komunikacji miejskiej i w związku z tym zastosowanie w dalszym ciągu autobusów na paliwo płynne albo elektrobusów sieciowych (trolejbusów), lub

2) budowę tramwaju.

Przy utrzymaniu 1-szej koncepcji liczyć się należy z kosztem około 30 zł. na 1 m<sup>2</sup>, co przy pasie jezdni wystarczającym na mijanie się 2-ch pojazdów, a więc conajmniej 6-metrowym, stanowi 180 000 zł. na 1 km. Ogółem zatem 3,6 miliona złotych dla 20 km trasy. Przybliżony koszt budowy 20 km linii tramwajowej 1-torowej z mijankami co pół km wraz z dojazdami do zajezdni, taborom ok. 24 wozów silnikowych średniej wielkości, urządzeniami warsztatowymi a wreszcie przysposobieniem elektrowni do zasilania sieci tramwajowej, wyniesie przy oszczędnej i umiejętnej budowie ok. 5—5,5 miliona złotych, włączając koszt budowy sieci, kabli zasilających i powrotnych. Wybór 1-ej lub 2-ej możliwości zależy jest nie tylko od szczegółowego opracowania tych planów z punktu widzenia miejscowych warunków, ale, a może przede wszystkim od tego, na co miasto prędzej znajdzie pożyczkę. Czy na bruki w związku z uruchomieniem np. trolejbusów, czy też pożyczkę na budowę tramwajów w związku z dostawą potrzebnego sprzętu i ew. eksploatacją. Z jednej strony gładka jezdnia potrzebna jest dla miasta w każdym wypadku, ale zachodzi obawa, że uzyskanie pożyczki na bruki przy nieznacznym stosunkowo koszcie sprzętu autobusów lub trolejbusów (wozy, ew. sieć) będzie trudniejsze, niż pożyczki na budowę tramwajów. Tor tramwajowy nie wymaga ulepszonej jezdni, wobec czego jezdnia taka przy zastosowaniu tramwajów byłaby budowana w miarę posiadanych środków.

Z punktu widzenia eksploatacji w takim mieście jak Wilno tramwaje już się opłacą. Zarówno przy eksploatacji tramwaju, jak i trolejbusu należy podkreślić lepsze wykorzystanie elektrowni miejskiej, która odda ok. 2 000 000 kWh energii elektrycznej (obecny zbyt energii wynosi rocznie ok. 7 000 000 kWh) bez powiększania mocy maszyn. Oznacza to potaniecie energii elektrycznej i dalszy rozwój elektrowni.

P. T. Kozłowski uważa, że najodpowiedniejszym środkiem komunikacji wobec krętych ulic i dużych spadków byłyby trolejbusy. Odpadają koszty szyn i bruków, gdyż bruki winny być doprowadzone do porządku z punktu widzenia normalnych potrzeb miasta. Koszt utrzymania bruków przy szynach tramwajowych wzrasta, a szyny utrudniają ruch. Zaletą trolejbusu jest szybki rozruch, nadzwyczajna zwrotność, duża przeciążalność i zupełny brak zapachu, dający się w tak bardzo przykry sposób odczuwać tam, gdzie kursują autobusy. Zwrócić należy jeszcze uwagę



na stosunkowo niski koszt energii przy zastosowaniu częściowego jej odzyskiwania.

Z tych względów p. Kozłowski uważa trolejbusy za najodpowiedniejszy środek komunikacji miejskiej.

P. Jan Podoski zgadza się z p. T. Kozłowskim, że najważniejszym środkiem komunikacji miejskiej w Wilnie byłby trolejbus. Ulepszona jezdnia powinna istnieć i dla normalnego ruchu kołowego miejskiego i dlatego do rachunku kosztów inwestycyjnych brać jej nie należy. W miastach ponad 100 000 ludności, jak dowodzi praktyka lat ostatnich, trolejbus jest w eksploatacji najtańszym środkiem lokomocji publicznej, tańszym od autobusu. Koszt paliwa na 1 wozokilometr większego autobusu benzynowego wynosi 15 groszy podczas, gdy koszt energii na 1 wozokm trolejbusu w tych samych warunkach wyniesie ok. 7,5 grosza. Poza tym podkreślić należy, że: 1) trwałość silnika spalinowego jest wielokrotnie mniejsza, niż elektrycznego (25 lat), 2) koszty utrzymania silnika benzynowego są znacznie wyższe i 3) trwałość opon w trolejbusach jest o 30% większa, niż w autobusach benzynowych.

Do zalet trolejbusów zaliczyć należy znacznie większe przyspieszenie przy rozruchu, co przy gęstszych przystankach oznacza wzrost szybkości handlowej (do 15%).

Wadą trolejbusu jest istnienie sieci górnej, czego jednak nie należy przeceniać, gdyż chodzi tu o koszt. ok. 30 000 zł. na 1 km 2-przewodowej sieci.

Na uwagę przedstawiciela Zarządu Miasta p. Miszewskiego, że sieć trolejbusowa zeszpeci wygląd ulic, p. inż. Jan Podoski odpowiada, że zszpecenie to nie będzie w żadnym wypadku większe, niż przy obecnie istniejącej sieci telefonicznej.

Na zakończenie dyskusji przewodniczący wyraża przypuszczenie, że oba rodzaje komunikacji miejskiej zarówno trolejbusy jak i tramwaje elektryczne powinny być wzięte pod uwagę przy nowym kształtowaniu jej w Wilnie.

T. Kozłowski. „Współczesne sposoby zaopatrywania kolei głównych w energię elektryczną”. (Ob. P. E. Nr. 9, 1936 r., str. 390).

Prelegent wygłosił następujące uzupełnienie referatu:

Nie będę streszczał swego referatu, ponieważ Koledzy mogą się z nim zaznajomić w „Przeglądzie Elektrotechnicznym”. Jeśli jednak głos zabieram, to jedynie w tym celu, aby podkreślić wielkie znaczenie prostowników i zaworów nastawnych dla dalszego rozwoju elektrotechniki oraz w celu wykazania ogromnego postępu w budowie i rozpowszechnieniu tych aparatów. Pierwsze wiadomości o prostownikach lat temu 25 przyjmowane były sceptycznie. Poważne wątpliwości wywoływała duża zmienność napięcia u znanych wówczas prostowników jednofazowych, dość nagle przerywanie prądu w anodach wzbudzało obawę wielkich przepięć i wydawało się sprzecznym z dotychczasowymi dążeniami w budowie aparatów elektrycznych. Jeszcze lat temu 15 świat techniczny z dużą nieufnością zapatrywał się na prostowniki, widząc w nich jakieś laboratoryjne przyrządy, nienadające się do szerszego użycia w praktyce. Jakaż ogromna zmiana zaszła od tego czasu! Dziś dla przekształcenia prądu zmiennego jedno lub trójfazowego w prąd stały przy nieco większym napięciu nie ma już mowy o żadnych przetwornicach innych prócz prostowników.

Wynalazek i rozwój zaworów nastawnych otwiera w elektrotechnice prądów silnych cały szereg dalszych wspaniałych możliwości, jak regulowanie napięcia bez strat w granicach najszerszych, wyłączanie wielkiej mocy bez

przebieg, przekształcanie wszelkiego rodzaju prądów, przemianę częstotliwości i nawet przetwarzanie prądu stałego również w prąd stały o innym napięciu. I to wszystko bez pośrednictwa maszyn wirujących!

Wynalazek prostowników i zaworów nastawnych może być przeto śmiało porównany z epokowymi wynalazkami w elektrotechnice, jak prądnica Siemens, jak transformator, prąd trójfazowy lub telegraf bez drutu. W zastosowaniu do trakcji elektrycznej zawory nastawne pozwalają na osiągnięcie poważnych korzyści. Tak np. w zastosowaniu do prostowników trakcyjnych na podstacjach siatki nastawne zapewniają zwiększenie bezpieczeństwa przeciwko zapłonom zwrotnym oraz doskonałe wyłączanie wszelkiego rodzaju zwarć w sieci jezdnej. W razie zastosowania wspomnianych siatek można się obyć bez kosztownych wyłączników ekstra-szybkich, które zresztą wyłączają prąd w ciągu 0,013 sekundy, podczas gdy wyłączenie siatkowe trwa w przybliżeniu zaledwie pół okresu, t. j. 0,005 sekundy, a co najważniejsze, następuje dokładnie w chwili przejścia prądu przez 0, a więc bez przepięć, bez wybuchów łuku elektrycznego, bez strzałów oraz bez przepalania kontaktów.

Zmontowane na lokomotywie prostowniki nastawne pozwalają na rozruch i regulację prędkości pociągu bez strat w granicach najszerszych oraz na zastosowanie do trakcji prądu zmiennego o normalnej częstotliwości, co posiada wielkie znaczenie gospodarcze. Najlepszym dowodem tego jest fakt, że w Niemczech, gdzie istnieje naddawna wypróbowany system trakcji prądem zmiennym niskookresowym oraz świetnie zorganizowany przemysł elektrotechniczny, dostosowany do tego systemu, przystąpiono jednak do poważnej próby elektryfikacji kolei nowym systemem z zastosowaniem prostownika nastawnego na lokomotywie. Systemem tym mają być zelektryfikowane koleje: Höllentalbahn i Dreiseebahn w Schwarzwaldzie.

Lokomotywy tego systemu miały być dostarczone już w r. 1935-ym. Niestety, Zarząd Niemieckich Kolei zastrzegł sobie u firm, które otrzymały zamówienie, nieogłaszania do czasu żadnych danych o wykonanych lokomotywach. W celu uzyskania danych tych udałem się do Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej z prośbą o łaskawą interwencję u Zarządu Niemieckich Kolei. Przytoczone fakty, jak również cały mój referat miały na celu uwydatnienie wielkiego wpływu prostowników i zaworów nastawnych na dalszy rozwój elektrotechniki prądów silnych.

P. Karlsbad w dyskusji zakomunikował, że siatki sterowane w prostownikach znane są już od dłuższego czasu. Przy rozpatrywaniu projektu elektryfikacji Węzła ta rzecz brana była pod uwagę. Dostawcy nasi zastrzegali się, że produkcja prostowników na duże moce ze sterowanymi siatkami nie jest jeszcze w takim stanie, aby siatki te mogły być stosowane na dużą skalę. Tem niemniej wszystkie prostowniki zaopatrzone będą w siatki sterujące tak, aby sterowanie siatkowe mogło być w każdej chwili wprowadzone. Jeżeli chodzi o korzyści, jakie daje siatka sterująca, to przede wszystkim ogranicza ona zwarć w prostowniku, a nie na linii zasilającej, zatem na każdej linii zasilającej sieci trakcyjnej musi być zainstalowany wyłącznik ekstra-szybki. Siatki sterujące zastosowane na prostowniku dają możliwość regulacji napięcia, lecz tylko w dół a nigdy w górę.

P. prof. Pożaryski w uzupełnieniu informacji p. inż. Kozłowskiego oświadczył, że próby z prostownikami na lokomotywie na kolejach niemieckich dotyczą na razie 1-ej lokomotywy. 2-gie lokomotywy nie są jeszcze dostarczone.



P. W. Plewko nawiązuje do referatu p. inż. Kozłowskiego, w którym prelegent podaje jako połączenie normalne: „+” z szyną a „—” z przewodem jezdny. Zaletą tego rodzaju połączenia ma być nieopalenie przewodu jezdnyego podczas sadzi. O ile wiem, normalnym połączeniem jest „+” z przewodem jezdny a „—” z szyną. Takie połączenie zastosowane zostało na Węzle Warszawskim oraz stosowane jest we Włoszech, Francji i Holandii. Jedynie Dania stosuje połączenie zalecane przez prelegenta. O ile się nie mylę, na rodzaj połączenia wpływają raczej względy na korozję, a nie opalenie przewodów jezdnych. Przechodząc do lokomotyw z zaworem nastawnym wydaje mi się ryzykownym twierdzenie, że lokomotywa taka jest tańsza od odpowiedniej lokomotywy prądu stałego. Cena wyekwipowania lokomotywy prądu stałego wynosi ok. 350 000 zł., zaś cenę wyekwipowania dodatkowego z prostownikiem nastawnym można oszacować na ok. 120 000 zł. Wprawdzie odpadają w tym wypadku opory rozruchowe i kontaktory z odpowiednim rozrządem, jednakże najkosztowniejsze urządzenia, jak silniki, kompresy, baterie akumulatorowe i t. p. pozostają, przy czym dochodzi jeszcze pomocniczy transformator z wysokiego napięcia na 110 lub 220 V, którego koszt wyniesie ok. 10 000 zł. Z zestawienia tego widać, że lokomotywa z zaworem nastawnym nie może się znacznie różnić w cenie z lokomotywą prądu stałego.

P. Kozłowski wyjaśnia w sprawie automatycznych wyłączników na podstacji trakcyjnej, iż nigdy nie uważał ich za zbędne, twierdzi tylko, iż można się obyć bez kosztownych wyłączników ekstrasztych, o ile prostowniki zaopatrzone będą w wyłączenie siatkowe. Przy takim urządzeniu w razie zwarcia na jednym z zasilaczy zwarcie będzie wyłączone za pomocą siatki w prostowniku, zwykły zaś automat na zasilaczu wyłączy dzięki bezwładności nieco później, ale za to już bez prądu, a więc bez przepięć, bez opalania kontaktów i t. p. Koszt automatycznego wyłącznika zależy od mocy wyłączenia pod prądem, wobec czego zwykły automat zabezpieczający od przeciążeń będzie znacznie tańszy (prąd wyłączenia 3 000 amperów) od wyłącznika ekstrasztych (prąd wyłączenia 80 000 amperów), nie mówiąc już o tym, iż wyłącznik ekstrasztych droższy jest od zwykłego automatu przy tymże prądzie wyłączenia.

Wypada nadmienić, iż firma A. E. G. od kilku lat dostarcza prostowniki z nastawnicą siatkową jako normalny wyrób rynkowy.

Odpowiadając p. Plewko p. inż. Kozłowski stwierdza, że ta lub inna biegunowość sieci jezdnej nie ma żadnego wpływu na intensywność korozji. Stosowane powszechnie przyłączenie sieci jezdnej do bieguna plus tłumaczy się raczej pewnym konserwatyzmem, a nie względami rzeczowymi.

P. prof. Pożaryski nie widzi specjalnej rewelacyjności w działaniu zaworów nastawnych. Znane są bowiem i stosowane aparaty wyłączające prądy o dużych napięciach i w czasach b. krótkich.

P. prof. R. Podoski zwraca uwagę na fakt, iż zawory nastawne w zastosowaniu dla trakcji nie są jeszcze dostatecznie zbadane. Mogą jeszcze zajść zmiany, których dzisiaj trudno przewidzieć. W trakcji zasilanej prądem zmiennym trójfazowym prąd ten przetwarzany jest na podstacjach na stały. Przy zastosowaniu zaworów nastawnych przetwarzanie prądu odbywa się na lokomotywach, a więc zamiast prostowników na podstacjach mamy szereg prostowników na lokomotywach. Ponieważ moc prostownika na lokomotywie musi odpowiadać jej największej mocy,

przeło suma mocy prostowników na lokomotywach musi być znacznie większa niż moc prostowników na podstawie, a różnica będzie tym większa, im więcej jest lokomotyw na danym odcinku. Jeżeli na terenie jednej podstacji będzie kursowało np. 10 lokomotyw, będzie się miało 10 prostowników zamiast np. 2-ch na podstacji, co oczywiście będzie kosztowało więcej. Stąd wniosek, że jest b. wątpliwym, czy stosowanie prostowników na lokomotywach będzie się mogło opłacać przy gęstym ruchu. Jeżeli natomiast na odcinku 1-ej podstacji będą kursowały np. tylko 2 lokomotywy, to wtedy może się zdarzyć, iż wobec pewnych oszczędności w zużyciu energii przy rozruchach oraz uproszczeniach w budowie lokomotyw mogłoby się to opłacać. Jak wiadomo prąd stały dla zasilania lokomotyw nadaje się przede wszystkim tam, gdzie ma się do czynienia z gęstym ruchem, podczas kiedy przy ruchu słabym prąd zmienny zapewnia pewne oszczędności. W Polsce przy tańszości węgla i płaskości terenu, opłacalność elektryfikacji wymaga gęstszego ruchu niż w krajach o drogim węglu i górzystym terenie, wskazanym więc tu jest prąd stały, którego sterowane prostowniki nie zastąpią. Natomiast w Niemczech, gdzie prąd zmienny znalazł szerokie zastosowanie, możliwym jest, iż po dalszych udoskonaleniach zawory okażą się celowymi. Zawory nastawne nie zastąpią jednak wyłączników, chronią one bowiem prostowniki, a nie poszczególne linie. W Węzle Warszawskim zabezpieczenia od zwarcie w tabo-  
rze są tak pomyślane, że zwarcia te nie odłączają wyłączników na taborze, lecz wyłączniki kabli zasilających. Unika się przez to na taborze wyłączników ekstrasztych, ciężkich, drogich i wymagających starannego utrzymania. W razie zwarcia na którejś z lokomotyw odłączany zostaje przewód zasilający. Przekazniki na lokomotywie powodują także otworzenie wyłączników głównych. Wyłączniki liniowe włączają się natychmiast automatycznie ponownie, ale wtedy uszkodzona lokomotywa jest już odłączona, a krótka przerwa w zasilaniu danego odcinka nie ma żadnego znaczenia dla ruchu pozostałych pociągów. Regulacja napięcia dla trakcji nie ma zbyt dużego znaczenia. Zawory nastawne jako wentyle elektryczne są wynalazkiem o dużej przyszłości dla szerokiego zastosowania, ale mniej dla trakcji, aniżeli mogłoby się to na pozór wydawać.

Podstacja zasilająca 4 — 5 przewodów zasilających, przyłączonych do prostownika. Wyłącznik ekstrasztychki odłącza tylko uszkodzoną linię, podczas kiedy odłączenie samego prostownika pozbawiłoby niepotrzebnie prądu wszystkie linie. Zbyt szybkie odłączanie prostownika byłoby więc wprost szkodliwe, a prostownik jest dostatecznie chroniony przez poszczególne wyłączniki liniowe. Co się tyczy korozji, to dla działań elektrolitycznych obojętnym jest, czy do ziemi przyłączony jest biegun ujemny, czy dodatni. Jedyna różnica polega na tym, iż przy przyłączeniu bieguna ujemnego sfera niebezpieczna leży w punktach przyłączenia kabli do szyn, a zatem zwykle w pobliżu podstacji, a przy przyłączeniu bieguna dodatniego — na krańcach. Poza tym nie wykazała praktyka żadnych różnic. Natomiast działa bardzo skutecznie periodyczna zmiana biegunowości chociażby nawet raz na dobę, jednak zmiana taka nie zawsze daje się bez trudności stosować.

P. Jan Podoski uważa za niesłuszne zbyt szybkie wyciąganie wniosków bez zbadania całości zagadnienia. Tak np. nie będzie możliwe zastąpienie ultraszybkiej wyłączników na liniach zasilających gaszeniem łuku na prostowniku. Dla prostownika o mocy nominalnej 3 000 kW przewidzieć trzeba gaszenie łuku przy obciążeniu ponad 9 000 kW. Jeżeli, jak to ma miejsce w praktyce, prostownik zasilający kilka linii zasilających, to dla każdej z tych linii przewidzieć należy wyłączenie przy obciążeniu znacznie od



tej wartości mniejszym, gdyż inaczej zwarcia w pewnej odległości od podstacji nie byłyby wyłączane. W wyniku urządzenie do gaszenia łuku chroniłoby tylko prostownik, a nie linie. Przeprowadzone przez Biuro Elektryfikacji P. K. P. wstępne obliczenia wykazały, iż lokomotywa prostownikowa kosztowałaby drożej od lokomotywy prądu stałego wys. nap. wbrew opinii p. inż. T. Kozłowskiego. Wreszcie p. Podoski zaznacza, iż uważa regulowanie napięcia na podstacji trakcyjnej za zbyt ciężkie z punktu widzenia technicznego — a szkodliwe ekonomicznie, gdyż powstające spadki napięcia tłumią automatycznie wysokość powstających ostrzy, stanowiących jeden z głównych czynników kosztu energii elektrycznej.

P. Kuropatwiński na podstawie swoich obserwacji poczynionych w kopalniach dochodzi do wniosku, że przyłączenie bieg. ujemnego do sieci górnej jest z uwagi na korozję b. celowe.

Prelegent zgadza się z p. Janem Podoskim w tym, że siatkowa nastawnica przy prostowniku nie zabezpieczy oddzielnych zasilaczy przed przeciążeniem. Ale nastawnica siatkowa wcale nie jest przeznaczona do usuwania przeciążeń, lecz do wyłączania zwarc. Przed przeciążeniami zasilacze mogą być chronione przez zwykłe automatyczne wyłączniki (nie ekstraszybkie), które są o wiele tańsze od ekstraszybkich i nie potrzebują być obliczone na maksymalny prąd zwarcia. Chwilowy brak napięcia w całej sieci z powodu wyłączenia zwarcia w prostowniku przez nastawnicę siatkową nie ma praktycznego znaczenia, gdyż po wyłączeniu zwarcia (i wyłączeniu przez bezwładność zwykłego automatu bez prądu — t. zw. „pociągnięcie” wyłącznika) prostownik w ciągu sekundy znowu daje napięcie na sieć.

Prędkość wyłączania zwarcia za pomocą siatki w prostowniku zdaniem referenta nie została przez niego oceniona optymistycznie, ale zupełnie zgodnie z rzeczywistym stanem rzeczy. Przy prądzie o 50 okresach wyłączenie zwarcia nastąpi w czasie dokładnie równym połowie okresu, t. j. w ciągu 0,005 sekundy. W prostowniku sześciofazowym, zaopatrzonym w siatkowe wyłączanie, prąd zwarcia jednej anody zgaszony będzie w najgorszym wypadku w ciągu  $\frac{2}{3}$  okresu. W razie braku siatkowego wyłączania w przewodzeniu prądu zwarcia kolejno zaczną uczestniczyć wszystkie anody, wskutek czego prąd zwarcia wzrastać będzie aż do chwili wyłączenia przez wyłącznik ekstraszybki. W ciągu czasu niezbędnego do wyłączenia przez wyłącznik ekstraszybki (0,013 sekundy) prąd zwarcia wzrośnie do prawie sześciokrotnej wartości maksymalnego prądu zwarcia, jaki powstać może przy wyłączeniu siatkowym, a co ważniejsze, prąd ten będzie zgaszony przez wyłącznik prądu stałego, a więc przy swej maksymalnej wartości. Wskutek tego nieuniknione są opalania kontaktów, głośny wystrzał oraz znaczne przepięcie. Przy użyciu siatkowego wyłączania zwarc w prostowniku mamy wprost wspaniały przykład wyłączenia zwarcia prądu stałego w organie prądu zmiennego przy wykorzystaniu naturalnego przejścia prądu przez 0 oraz zaworowego działania. Pod tym względem siatkowe wyłączanie w prostowniku przewyższa działanie wszelkich wyłączników nawet prądu zmiennego: olejowych, ekspansyjnych i wodnych, które nie posiadają własności zaworowych.

Jeśli chodzi o nieruchome na szlaku podstacje trakcyjne, to w samej rzeczy regulacja napięcia nie jest tam potrzebna, ani nawet pożądana. Zadaniem siatkowej nastawnicy na nieruchomej podstacji trakcyjnej nie jest jednak regulacja napięcia, lecz zapobieganie zapłonom zwrótnym i doskonałe wyłączanie zwarc. Sprawa ceny lokomo-

tyw naturalnie może być rozstrzygnięta tylko przez wykonanie dokładnego kosztorysu, a jeszcze lepiej przez porównanie ofert. Na zebraniu dyskusyjnym w Berlinie w sprawie zaworów nastawnych inż. Reichel dowodził, że cena lokomotyw z prostownikiem nastawnym nie powinna być wyższa od lokomotyw prądu stałego.

Przechodząc do zagadnienia korozji prelegent przypomina powszechnie znany fakt, iż węgiel dodatni w zjawisku łuku elektrycznego przy prądzie stałym spala się prędzej od węgla ujemnego. Zimą podczas sadzi na przewodzie jezdnym powstają podczas jazdy łuki elektryczne między przewodem jezdnym i zbieraczem prądu. W razie przyłączenia do sieci jezdnej bieguna minus bardziej cierpieć będzie wskutek nadpalania zbieracz prądu niż przewód jezdny, co jest właśnie pożądane. Wskutek ustawicznego przesuwania się łuku wzdłuż przewodu obawa nadpalenia przewodu zmniejsza się jeszcze bardziej. Zna wypadki na Łódzkich Elektrycznych Kolejach Dojazdowych, gdzie podczas sadzi na przewodach rolka zbieracza prądu przepalana była prawie do osi w ciągu 2-ch godzin służby. Zbierać z prądu można łatwiej wymienić, niż przewód jezdny, łatwiej też śledzić za jego zużyciem. Co do korozji, to ta lub inna biegu nowość sieci nie ma żadnego wpływu na intensywność korozji, lecz tylko na położenie miejsc podległych korozji. Korozji podlegają te miejsca przewodów, szyn i rur, z których prąd wypływa do wilgotnej ziemi, które więc w stosunku do ziemi odgrywają rolę anody. Przy dodatnim przewodzie jezdnym ulegać korozji będą przeważnie dalsze od podstacji szyny, osprzęt kablowy i rury, przy ujemnym przewodzie jezdnym — rury, osprzęt kablowy i szyny bliskie do podstacji, co jest dogodniejsze ze względu na nadzór i wymianę.

W praktyce Elektrowni Warszawskiej sporo było wypadków takich uszkodzeń spowodowanych przez prądy błądzące tramwajów miejskich i dopiero odizolowanie pancerza i powłoki ołowianej od osprzętu kablowego położyło kres uszkodzeniom. Pomimo odłączenia pancerza i powłoki ołowianej od uziemionego osprzętu kablowego oporność względem ziemi powłoki i pancerza jest zawsze wystarczająco mała, aby sygnalizować o zaszłym wypadku uszkodzenia izolacji kabla.

Przyłączanie sieci jezdnej do bieguna minus nie jest znów tak rzadko stosowane. Przyłączenie takie prócz Łódzkich Kolei Dojazdowych stosują również tramwaje miejskie w Łodzi. W samej Warszawie zastosowano w tramwajach sieć jezdnią o biegunowości miejscami plus, a miejscami minus. Wreszcie podczas dyskusji obecnej p. inż. Kuropatwiński stwierdził, iż w kopalnianych kolejkach elektrycznych używa się zwykle sieci jezdnej ujemnej. Wspomniane w dyskusji przełączanie sieci jezdnej co drugi dzień do innego bieguna dla zmniejszenia korozji jest ze wszech miar godne zalecenia. Jakkolwiek rozłożony chemicznie metal anody w ciągu jednego dnia nie może być odtworzony w ciągu dnia następnego przy zmianie kierunku prądu, tem nie mniej przy każdym przełączeniu zachodzi zmiana miejsc ulegających korozji, wskutek czego w każdym miejscu korozja postępuje w przybliżeniu dwa razy wolniej. Sprawę korozji radykalnie rozwiązuje zastosowanie prądu zmiennego, przy którym korozja wcale się nie przejawia. Mówiąc o zagadnieniu korozji słusznie zwrócono uwagę w dyskusji, iż od korozji szyn niebezpieczniejsza jest korozja osprzętu kablowego oraz opancerzenia kabli zwykle używanych do połączenia biegunów podstacji z siecią jezdnią oraz z szynami. W tej sprawie uważam, iż należałoby zerwać z uświęconym nawet w przepisach przesądem elektrycznego łączenia opancerzenia kabli oraz powłoki ołowianej z metalem muf końcowych oraz



innego osprzętu kablowego, który powinien być i zwykle jest uziemiony. To właśnie niepotrzebne połączenie opancerzenia i powłoki ołowianej kabla z uziemionym osprzętem kablowym staje się przyczyną korozji opancerzenia, wypalania dziur w osprzęcie, wytapiania masy kablowej i w następstwie poważnych uszkodzeń kabla.

P. p. Z. Gogolewski i E. Jeziński: „Przyczynę do porównania izolacji azbestowej i bawełnianej silników trakcyjnych”. (Ob. P. E. Nr. 10, 1936 r. str. 400).

P. K. Mech godzi się z uwagami prelegenta o istnieniu niebezpieczeństwa rdzawizny w izolacji azbestowej zwłaszcza na połączeniach czołowych uzwojeń twornika, sądzi jednak, że i przy izolacji bawełnianej zachodzi z tego powodu konieczność starannej kontroli i ew. izolowania ich a posteriori. W tym celu zastosowana być może cienka taśma jedwabna przesycona. Niemożność wykorzystania w pełni przyrostu temperatury z uwagi na słabszą przewodność cieplną azbestu w stosunku do bawełny — w sensie podniesienia mocy silnika, nie pozbawia jednak tej izolacji pewnych dodatnich walorów dla pracy silnika trakcyjnego i dlatego pożądane jest, aby próby nad stosowaniem izolacji azbestowej były nadal prowadzone.

P. T. Kozłowski stwierdził, że straty w silnikach nie mogą być w 100% uważane za proporcjonalne do kwadratu prądu. U silników trakcyjnych przy obciążeniu jednogodzinnym na straty omowe przypada ok. 70% strat, reszta zaś, tj. 30% dotyczy strat w żelazie, na komutację, na tarcie, wentylację i t. p. Następnie zbyt wielkie podnieszenie temperatury uzwojeń nie jest pożądane ze względu na obniżenie sprawności wskutek wzrostu oporności. P. inż. Kozłowski sądzi, że właściwym celem izolacji azbestowej nie jest podniesienie znamionowej mocy maszyny, ale powiększenie pewności i trwałości w czasie dzięki użyciu izolacji odpornej na starzenie się i na wysoką temperaturę.

P. Sercarz kwestionuje wysokość napięcia probierczego (500 V). Zwraca uwagę na istniejącą w handlu cienką taśmę azbestową, którą możnaby stosować zamiast mika — jedwabiu. Uważa, że dodatek bawełny ze względu na wytrzymałość mechaniczną izolacji musi być tym większy, im cieńsze pasmo izolacji azbestowej ma być wykonane.

P. Porębski zwraca uwagę na konieczność impregnowania składnikami organicznymi izolacji azbestowej, co wpłynęłoby niewątpliwie na podniesienie jej wytrzymałości mechanicznej oraz polepszenie przewodności cieplnej.

P. E. Jeziński, w odpowiedzi przedmówcom porusza sprawę izolowania miejsc na zgięciach mika, jedwabiem, następnie kwestię napięć probierczych dla drutu ode-

branego w wytwórni i dla uzwojonego wirnika. Co się tyczy komutacji, to przepisy określają dość surowe warunki prób, co daje dostateczną gwarancję dobrej komutacji. W dalszym ciągu odpowiada p. inż. Kozłowskiemu w kwestii strat, podając rozdział tych strat w silniku trakcyjnym, z którego wynika, że przeważającą częścią strat są straty omowe. Powiększeniu mocy, wynikającemu z wyższych temperatur dopuszczalnych dla izolacji rodzaju B, ze wszystkimi zastrzeżeniami, poruszonymi w referacie, będzie oczywiście towarzyszyło pewne zmniejszenie sprawności, w pewnych jednak wypadkach, np. przy ograniczonym miejscu na silnik, sprawa sprawności decydować nie może.

Zaznacza wreszcie, że żadne przepisy nie określają procentowo dodatku bawełny w izolacji azbestowej uzwojeń maszyn elektrycznych i że tę nieprzekraczalną ilość należałoby ustalić.

Podziękowawszy p. prelegentom za ich ciekawe referaty przewodn. poddał pod głosowanie następujące trzy rezolucje, które zebrani jednomyślnie przyjęli:

1. W miastach, gdzie wprowadzenie komunikacji publicznej miejskiej jest zamierzone, w szczególności o ile istnieje miejscowa elektrownia, należy poważnie wziąć pod rozwagę zastosowanie t. zw. trolejbusów. W miastach większych ponad 100 000 mieszkańców w pewnych wypadkach może okazać się celowym przeprowadzenie wyboru między tramwajami, a trolejbusami. Tylko po gruntownym przestudiowaniu miejscowych warunków można powziąć decyzję co do wyboru jednego z tych środków lokomocji.

2. Stosowanie siatek nastawnych w prostownikach dla celów trakcji elektrycznej zasługuje na baczna uwagę. W obecnym stanie rzeczy jednak znajdują się one w stadium prób. Do chwili ich ukończenia należy wstrzymać się z ostatecznymi wnioskami co do celowości i zakresu ich stosowania.

3. Ponieważ izolacja azbestowa w zastosowaniu do silników trakcyjnych posiada bez wątpienia dużo zalet w porównaniu do izolacji bawełnianej znosząc większe nagrzewanie, należy prowadzić nadal próby ze stosowaniem tej izolacji zarówno przez fabryki, wyrabiające silniki, jak i eksploatacje tramwajowe i kolejowe. Zadaniem tych prób będzie usunięcie przyczyn, powodujących rdzawizny na izolowanych uzwojeniach silnika w miejscach załamania uzwojeń bez zmniejszania odporności izolacji na przegrzanie oraz ustalenie praktycznie, czy i o ile powiększa się moc silników z izolacją azbestową w stosunku do silników z izolacją bawełnianą. W szczególności uczestnicy Zjazdu zwracają się do Komisji IX Trakcyjnej S. E. P., aby sprawą tą zechciała się zająć.



# STOWARZYSZENIE ELEKTRYKÓW POLSKICH

## WYBORY PREZESA I CZŁONKÓW. ZARZĄDU GŁÓWNEGO S. E. P.

Sekretarz Generalny S.E.P. podaje do wiadomości, iż w dniu 15 lutego 1937 roku zostały wysłane do wszystkich członków Stowarzyszenia Elektryków Polskich druki w sprawie wyborów Prezesa i Członków Zarządu Głównego S.E.P. Termin nadsyłania głosów upływa dnia 15 marca 1937 roku.

Koledzy, którzy nie otrzymali z jakichkolwiek powodów druków wyborczych, zechcą zgłaszać się z reklamacjami p. a. Sekretariatu Generalnego S. E. P., Warszawa 1, Królewska 15, telefon 553-60.

## PRACE PRZEPISOWE

### KOMUNIKAT ZARZĄDU C. K. N. E.

Zarząd C. K. N. E. zatwierdził tekst ostateczny do ogłoszenia drukiem następujących przepisów:

#### 1) Przepisy na grzejniki, PNE/50—1937.

Przepisy powyższe zawierają dział ogólny oraz przepisy szczegółowe na kuchnie, kuchenki, piekarniki i żelazka.

#### 2) Symbole graficzne telekomunikacji PNE/19—1937. (nowelizacja przepisów z 1932 r.).

Przepisy powyższe opracowane przy współudziale Państwowego Instytutu Telekomunikacyjnego, zawierają symbole ogólne, telefonii, telegrafii oraz symbole telekomunikacji.

## FUNDUSZ POMOCY KOLEŻEŃSKIEJ.

### Sprawozdanie roczne.

#### a) Sprawozdanie finansowe od dnia 1. I. 1936 r. do dnia 31. XII. 1936 r.

Saldo gotówkowe na 1. I. 1936 r. . . . .	Zł. 4.560.26
Wpływy ze składek na Fundusz Pomocy Koleżeńskiej za czas od 1. I. 1936 r. do dnia 31. XII. 1936 r. . . . .	„ 13.102.80
Razem . . . . .	<u>Zł. 17.663.06</u>
Wydatki za czas od 1. I. 1936 r. do dnia 31. XII. 1936 r. . . . .	„ 10.559.10
Saldo gotówkowe na 31. XII. 1936 r. . . . .	<u>Zł. 7.103.96</u>
W tym wypłacono pożyczek na sumę . . . . .	Zł. 4.185.—
Saldo gotówkowe na 1. I. 1937 . . . . .	<u>Zł. 2.918.96</u>

#### b) Składek miesięczne.

Ogólna suma zadeklarowanych miesięcznych składek na 1. I. 1937 r., po uwzględnieniu zmniejszonych składek, wynosi obecnie . . . . .	<u>Zł. 963.—</u>
---	------------------

Wykaz zaległych składek członkowskich za rok 1936:

Za miesiąc kwiecień . . . . .	Zł. 10.—
„ „ maj . . . . .	„ 13.—
„ „ czerwiec . . . . .	„ 13.—
„ „ lipiec . . . . .	„ 27.—

Za miesiąc sierpień . . . . .	na sumę Zł. 75.—
„ „ wrzesień . . . . .	„ „ 120.—
„ „ październik . . . . .	„ „ 145.50
„ „ listopad . . . . .	„ „ 174.—
„ „ grudzień . . . . .	„ „ 233.50
Ogólna suma zaległych składek na rok 1936	<u><u>Zł. 811.—</u></u>

Komisja Pomocy Koleżeńskiej wzywa wszystkich Kolegów, którzy zalegają z wpłatami o uregulowanie zaległości.

### c) Pośrednictwo pracy.

W ciągu 1936 Komisja udzieliła informacji o 69 wających posadach, z których większość została obsadzona przez kandydatów Komisji. Informacji o tych posadach udzielono w sumie 400, z informacji korzystało około 80 osób.

W biurze S.E.P. zatrudniono w ciągu roku 5 Kolegów z Funduszu Pomocy Koleżeńskiej. Pożyczek długoterminowych udzielono 7 osobom.

W kartotece Komisji zarejestrowanych było w dn. 31 grudnia 1936 r. 57 osób.

## NOWE WYDAWNICTWA S. E. P.

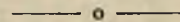
Ostatnio ukazały się w druku następujące wydawnictwa Stowarzyszenia:

1) Inż. Kazimierz Krulisz: Zasady radiotechniki, część II-ga „Lampy elektronowe”. Str. 377 + XI nlb. Rys. 222. Cena zł. 15.— w broszurze i zł. 17.50 w oprawie płóciennej.

Praca powyższa do której dołączono portret ś. p. Autora jest ostatnią częścią Zasad Radiotechniki mających obejmować pierwotnie 3, a następnie 4 części.

2) PNE/6—1937 „Przepisy na kable obołowiowe prądu silnego”. Str. 24. Tabl. XVII. Cena zł. 3.—.

3) PNE/58—1937 „Wskazówki usuwania zakłóceń w odbiorze radiowym, pochodzących od różnych urządzeń elektrycznych”. Str. 38. Rys. 71. Cena zł. 3.—.



Wyszedł z druku Nr. 4 (luty 1937 r.) cennika wydawnictw Stowarzyszenia Elektryków Polskich, obejmujący przede wszystkim przepisy i normy PNE, a następnie różne wydawnictwa S. E. P., wydawnictwa powierzone i przepisy i normy zagraniczne.

Wszystkie poprzednio wydane cenniki utraciły swą ważność.

Nowy katalog rozsyłany jest na żądanie — gratis.

## ODDZIAŁ ŁÓDZKI:

### Przyjęty na członka zwyczajnego:

Rozental Bronisław, inż., Łódź, ul. Kościuszki 37.



### ODDZIAŁ POZNAŃSKI.

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

Iwaniuk - Kowalczyk Bazyli, inż., Poznań, ul. Łąkowa 7 m. 2.

Tołłoczko Witold, Poznań, ul. Słowackiego 35 m. 7.

### ODDZIAŁ WARSZAWSKI.

#### WYCIECZKA

#### DO ZJEDNOCZONEJ FABRYKI ŻARÓWEK S. A. (TUNGSRAM)

W poniedziałek, dnia 1 marca b. r. odbędzie się dla członków S. E. P. wycieczka do Zjednoczonej Fabryki Żarówek (Tungsrám).

Uczestnicy wycieczki zwiedzą działy nowoczesnej produkcji różnych typów żarówek oraz zapoznają się ze stosowanymi metodami kontroli jakości produkcji.

Zbiórka o godzinie 10 rano przed Fabryką przy ul. 6. Sierpnia 13.

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

Bobé Henryk, inż., Warszawa, ul. Grójecka 27 m. 3.  
Jaworski Mikołaj, inż., Borkowo, p-ta Kolno k. Łomży.

Jeziarski Stanisław, inż., Warszawa, ul. Długa 25 m. 17.

Młynarski Czesław, tchnlg. Warszawa, ul. Nowy Świat 22 m. 30.

Pociej Józef, inż., Warszawa, ul. Mochnackiego 4 m. 46.

Profasiewicz Wacław, inż., Warszawa, ul. Nowy Świat 60 m. 10.

Rusek Zygmunt, inż., Warszawa, Chmielna 112 m. 3.

Starczakow Walenty, inż., Choszczówka pod W-wą, ul. Brzezińska 4 m. 1.

Szumowski Wacław, tchnlg, Anin pod W-wą, ul. Środkowa 36.

#### Przyjęty na członka współdziałającego:

Orzeszko Witold, Pruszków, ul. T. Kościuszki 40.

### ODDZIAŁ ZAGŁĘBIA WĘGLOWEGO.

#### Zgłoszenie na członka zwyczajnego \*):

Hauke Wiktor, inż., Bielsko Śl., ul. Woj. Grażyńskiego 50.

#### Przyjęci na członków zwyczajnych:

Cerfas Eugeniusz, inż., Sosnowiec, ul. Pierackiego 6 m. 10.

Kasiński Kazimierz, inż., p. Grodziec k. Będzina, kop. Jowisz.

Suszyński Tadeusz, inż., Janów k. Katowic, ul. Kościuszki 6.

Tobiczyk Jan, inż., Trzebinia, kop. Zbyszek.

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

PNE  
8 — 1937

PROJEKT 1 \*)

## IZOLATORY WYSOKIEGO NAPIĘCIA \*\*)

(Nowelizacja)

(Ciąg dalszy).

### § 21. Próba na przebicie w oleju.

Próbie tej poddaje się tylko izolatory liniowe, z wyjątkiem izolatorów typu dwukopłkowego (np. „Motor”).

Izolatory stojące lub oddzielne ogniwa wiszące całkowicie zanurza się w oleju izolacyjnym możliwie czystym i praktycznie nie zawierającym wilgoci. Olej powinien mieć takie właściwości, aby nie pozwolił na przeskok dokoła izolatora przed jego przebiciem. Izolatory stojące próbuje się zmontowane na trzonach, przewijając drutem wiązalkowym szyjkę i główkę, o ile ta ostatnia posiada rowek.

Izolatory wiszące bada się każdy z osobna z całkowitym okuciem. Powierzchnia izolatora przed zanurzeniem w oleju, powinna być czysta i sucha.

O ile zbiornik zawierający olej, jest metalowy, wymiary jego muszą być takie, aby najmniejsza odległość izolatora od ścianki nie była mniejsza od 1,5-krotnej średnicy największego kłosa izolatora. Zbiornik metalowy musi być uziemiony, co stoi w związku z uziemieniem jednego z biegunów źródła napięcia probierczego.

Bieguny źródła napięcia probierczego przykłada się do główki i do trzona izolatora stojącego, albo do okuc izolatora wiszącego.

Napięcie probiercze ma wynosić  $1,3 U_s$ , gdzie  $U_s$  oznacza napięcie przeskoku na sucho, określone przez próbę wskazaną w § 8.

W pierwszej chwili napięcie probiercze ma wynosić mniej więcej połowę napięcia przeskoku na sucho. Następnie należy je podnosić z szybkością ok. 1 kV na sekundę aż do pełnego napięcia probierczego i przy tej wartości utrzymywać w ciągu 10 sekund. W ciągu tego czasu nie powinno nastąpić przebicie izolatora. Dla dokonania pomiaru napięcie przebicia izolatora, napięcie podnosi się jak wyżej aż do przebicia izolatora.

### § 22. Próba elektromechaniczna.

Próbie tę wykonywa się jedynie dla ogniów wiszących i odciągowych. Izolatory poddaje się na przeciąg 10 minut działającego

\*) Patrz uwagi w Przegl. El. Nr. 2 na str. 49.



Ilość wody do kąpieli nie może być mniejsza od 4-krotnego ciężaru izolatorów równocześnie zanurzonych. Temperatura kąpieli podczas jednego zanurzenia nie może zmieścić się więcej niż o  $\pm 5^\circ$ . Izolatory podczas próby muszą być zanurzone całą powierzchnią. Po próbie cieplnej izolatory nie powinny wykazać żadnych dostrzegalnych uszkodzeń. Następnie poddaje się je dodatkowej próbie napięciowej pospolowej, jak w § 20. Izolatory muszą tę próbę wytrzymać w ciągu 1 minuty.

### § 26. Próba nasiakalności.

Różni się dwa rodzaje prób: oznaczone poniżej literami a) i b). Próbę b) należy stosować przejściowo, w razie niemożności dokonania próby a).

a) Świeżo potłuczone kawałki porcelany z izolatora badanego zanurza się do roztworu 1% fuksyny w alkoholu metylowym. Roztwór ten poddaje się następnie ciśnieniu co najmniej 150 kg/cm<sup>2</sup>. Czas trwania próby ma być taki, aby iloczyn liczby godzin próby przez ciśnienie w kg/cm<sup>2</sup> nie był mniejszy od 1800. Kawałki porcelany po wyjęciu z roztworu fuksyny suszy się, poczem rozbija prostopadłe do powierzchni zabarwionej przez fuksynę i sprawdza się, czy zabarwienie przeniknęło do porcelany.

Fuksyna nie może przenikać pod powierzchnią złomu.

b) Ze świeżo stłuczonego izolatora wybiera się kawałek porcelany wagi 30 ... 50 g o powierzchni przynajmniej w połowie niepokrytej polewą, suszy się w przeciągu 24 godzin przy temperaturze 120°, następnie studzi powoli, waży i zanurza do wody destylowanej o temperaturze pokojowej, gdzie przebywa w przeciągu 100 godzin. Wodę wraz z próbką gotuje się przez godzinę w czasie pierwszej godziny próby oraz w czasie mniej więcej dwudziestej piątej, czterdziestej dziewiątej i siedemdziesiątej trzeciej godziny trwania próby. Po wyjęciu z wody powierzchnię próbki suszy się starannie czystą szmatką i wagi ponownie. Przyrost wagi nie powinien przekraczać 0,1%.

### § 27. Próba ocynkowania okucia.

Próbie tej podlegają tylko izolatory napowietrzne, posiadające części metalowe. Okucia starannie odtuszczone przy pomocy np. eteru zanurza się 4 razy, za każdym razem na przeciąg 1 minuty, do nasyconego obojętnego roztworu siarczanu miedzi o temperaturze ok. 20°. Po każdym wyjęciu z siarczanu miedzi, okucia płucze się w wodzie bieżącej i wyciera starannie szmatką do sucha. Po czwartym zanurzeniu na okuciu nie powinno pozostać czerwone ślady miedzi, które nie dadzą się usunąć przez optukanie w wodzie i staranne wytarcie szmatką.

niu siły probierczej osiowej równej  $\frac{1}{3}$  naciągu krytycznego, podanego przez dostawcę, przy jednoczesnym przyłożeniu nacięcia, wynoszącego ok. 90% napięcia przeskoku na suchu, określonego przez próby wskazane w § 8.

Następnie powiększa się stopniowo naciąg z szybkością ok. 100 kg na sekundę aż do zupełnego zerwania izolatora. Naciąg krytyczny, określony dla chwili przebiecia izolatora oraz naciąg niszczący nie powinien być mniejszy od wartości gwarantowanych przez dostawcę.

### § 23. Próba mechaniczna pospolowa.

Prób tych dokonywa się tylko dla ogni w wiszących. Izolatory bada się wraz z okuciem w stanie zmontowanym, jak przy pracy. Siłę probierczą przykłada się w miejscu przymocowania przewodu w kierunku osi izolatora. Izolator obciąża się mechanicznie w ciągu 1 minuty siłą probierczą o 10% większą od naciągu nominalnego. Izolator powinien tę siłę wytrzymać i nie wykazać dostrzegalnych odkształceń (zarówno izolator jak i okucia).

### § 24. Próba mechaniczna na zniszczenie.

Próbie tej podlegają, tylko izolatory liniowe stojące oraz na specjalne żądanie odbiorcy — izolatory wsporcze. Izolatory bada się w stanie zmontowanym, jak przy pracy. Izolatory stojące do próby montuje się na stalowych trzonach w ten sposób, aby uniknąć szkodliwych naprężeń, powodujących przedwczesne zniszczenie izolatora. Siłę probierczą przykłada się w miejscu przymocowania przewodu w kierunku prostopadłym do osi izolatora. Siłę probierczą powiększa się stopniowo z szybkością ok. 100 kg na sekundę aż do zupełnego zniszczenia izolatora. Tak uzyskany naciąg niszczący nie powinien być mniejszy od 3-krotnego naciągu nominalnego lub od wartości gwarantowanej przez dostawcę.

### § 25. Próba cieplna.

Próbie poddaje się izolatory wiszące wraz z okuciem, a stojące wsporcze i przepustowe bez okucia. Izolatory badane zanurza się do wody gorącej na przeciąg 15 minut. Temperatura wody gorącej ma być dla izolatorów porcelanowych o 70° wyższa od temperatury wody zimnej, a dla izolatorów szklanych — o 30°. Następnie izolatory przykłada się szybko do wody zimnej (praktycznie o temperaturze przekładającej się szybko do wody zimnej) (praktycznie o temperaturze wody wodociągowej), gdzie pozostają tyle czasu, co w wodzie gorącej.

Czynność tę powtarza się 5-krotnie, przekładając izolatory na przemian do wody gorącej i zimnej (razem 3 razy do gorącej i 2 razy do wody zimnej).



## S P I S R Z E C Z Y

	Str.		Str.
<b>Dział I. Rozwój elektryfikacji w poszczególnych krajach Europy.</b>		<b>Dział V. Taryfikacja.</b>	
Podoski R. Wyniki polityki elektryfikacyjnej w Anglii . . . . .	45	Altenberg M. Aktualne zagadnienia taryfikacyjne w świetle kongresów międzynarodowych . . . . .	185
Blay J. Elektryfikacja Austrii . . . . .	50	Bentkowski Z. Zastosowanie ograniczników przy taryfach ryczałtowych . . . . .	188
Gołębiowski St. i Herniczek K. Elektryfikacja Czechosłowacji . . . . .	57	Gołębiowski St. Rozwój stosowania taryf blokowych w Polsce . . . . .	191
Chalmey L. Stan elektryfikacji Francji . . . . .	63	Kopeccki K. Konieczność rozszerzenia taryf specjalnych na odbiorców drobnych poza gospodarstwami domowymi . . . . .	201
Günter E. Elektryfikacja W. M. Gdańska . . . . .	69	Studziński P. Stosowane taryfy i trudności rozpowszechnienia energii elektrycznej w rolnictwie . . . . .	205
Glatman J. Rozwój elektryfikacji w ostatnich 10 latach na Litwie, Łotwie, Estonii . . . . .	71		
Hoffmann A. Rozwój elektryfikacji w Niemczech (od 1884 do 1936) . . . . .	74	<b>Dział VI. Propaganda.</b>	
Kopeccki K. Gospodarka elektryczna w Norwegii, Szwecji i Danii . . . . .	101	Fudakowski J. Metody propagandy zużycia energii elektrycznej w rolnictwie . . . . .	w-w
Mikulski Cz. Zagadnienia elektryfikacji na Światowej Konferencji Energetycznej w Waszyngtonie . . . . .	110	Gołębiowski S. Propaganda zastosowań elektryczności w krajach europejskich . . . . .	213
Swieżawski W. Sytuacja finansowa samodzielnych elektrowni użyteczności publicznej w latach 1930÷1934 . . . . .	125	Majzner A. Współpraca elektrowni z kupcem i instalatorem . . . . .	220
		Pląskowski I. Korzyści intensywnego prowadzenia propagandy przez elektrownię . . . . .	238
<b>Dział II. Ustawodawstwo elektryczne.</b>		Przybyłowski W. J. Zagadnienie propagandy i rozpowszechniania kuchenek elektrycznych . . . . .	240
Rolnicki Z. Postępowanie administracyjne w sprawach elektrycznych . . . . .	129	Skowroński I. Rola znaku przepisowego dla propagandy . . . . .	245
Zalewski T. Polskie prawo elektryczne w praktyce . . . . .	148		259
Włodek J. Ciężary podatkowe w zakładach elektrycznych . . . . .	153	<b>Dział VII. Organizacja przedsiębiorstw.</b>	
Kubica J. Przepisy na Śląsku normujące powstawanie i działalność zakładów elektrycznych . . . . .	159	Szpotański K. Zagadnienie nadzoru państwowego nad przedsiębiorstwami publicznymi . . . . .	261
		Majzner A. Zakres pracy i organizacja poszczególnych działów przedsiębiorstwa elektrownianego . . . . .	263
<b>Dział III. Wytwarzanie prądu elektrycznego.</b>		Bieliński K. Statystyka na usługach dyrektora elektrowni . . . . .	280
Bilek F. Postępy gospodarki w siłowniach parowych na tle ostatnich kongresów międzynarodowych . . . . .	162	Lis B. i T. Zalewski. Umowa elektrowni z abonentem . . . . .	282
Mandel J. Paleniska na pył węglowy . . . . .	166	Projekt instrukcji ramowej dla biur abonentów elektrowni małych i średnich . . . . .	285
		Obrót energią elektryczną . . . . .	299
<b>Dział IV. Przesyłanie i rozdział energii elektrycznej.</b>		Statystyka Min. Przemysłu i Handlu . . . . .	300
Jabłoński B. Zagadnienie licznikowe w gospodarce elektrowni polskich i zagranicznych . . . . .	171	Dyskusja nad referatami zgłoszonymi na VIII Walne Zgromadzenie SEP w Wilnie w r. 1936. Sekcja trakcyjna . . . . .	306
Wendt H. Pomiar energii na wysokim napięciu u większych odbiorców i skutki błędnych połączeń licznika . . . . .	177	S.E.P. . . . .	313

**UWAGA**

Następujące referaty, które ze względów technicznych nie mogły ukazać się w niniejszym zeszycie, — ukazały się w drugim zeszycie zjazdowym z dnia 1 marca r. b.:  
 Inż. M. Altenberg i Inż. St. Kozłowski. — *Działalność elektryfikacyjna m. Lwowa.*  
 Prof. C. Busiła z Bukaresztu — *„Gospodarka energetyczna w Rumunii”.*

Inż. J. Chodziński z Katowic — *„Zagadnienie przesyłania i rozdziału energii elektrycznej na kongresach międzynarodowych w Zurichu, Paryżu i Hadze”.*

L. Jarosiewicz z Warszawy — *„O zasadach prowadzenia elektrowni komunalnych”.*

Inż. M. Kuźmicki z Warszawy — *„Wiadomości o gospodarce elektrycznej w Rosji w ostatnich 10 latach”.*

Prof. G. Sokolnicki ze Lwowa — *„O program elektryfikacji Państwa”.*

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

Biurow 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.