

ELEKTROTECHNIKA.

Projekt opodatkowania energii elektrycznej.

Wkrótce po wojnie japońskiej, w latach 1906—1907, powstał projekt opodatkowania energii elektrycznej. Projekt wychodził z założenia, iż 1) zapotrzebowanie energii elektrycznej w Państwie Rosyjskim rozwinęło się już dostatecznie i że 2) należy opodatkować ludność korzystającą ze światła elektrycznego w tym samym stosunku, jak opodatkowana jest ludność używająca oświetlenia naftowego. Akcyza od nafty wynosi 60 kop. od pudła, czyli 0,015 kop. za 1 świeco-godzinę (zużycie na 1 świeco-godzinę wynosi 0,94 zolotnika nafty). Wyznaczając dla światła elektrycznego również 0,015 kop. za 1 świeco-godzinę i przyjmując zużycie energii po 3,5 wata na świecę, otrzymano stawkę 4 kop. od kw-godziny. Na tych przesłankach opierał się projekt i wyznaczał podatek 4-kopiejkowy dla całej energii elektrycznej, zużywanej do oświetlenia. Projekt spotkał się z opozycją Ministerium Przemysłu i Handlu i, jak wiadomo, nie został wprowadzony w życie.

Z chwilą wybuchu wojny europejskiej Ministerium Skarbu, poszukując nowych źródeł dochodu, podniosło ponownie myśl opodatkowania elektryczności. Oddział VI Stowarzyszenia Technicznego w Piotrogradzie w obawie, aby nie uprawomocnił się projekt z 1906 r., zajął się tą sprawą i złożył do Ministerium Przemysłu i Handlu odpowiedni memoriał z nową propozycją i z krytyką projektu starego.

Punktem wyjścia memoriału jest statystyka elektrowni Państwa Rosyjskiego za r. 1913, przeprowadzona już po wybuchu wojny zapomocą ankiety. Kwestyonariusze rozesłano do 222 elektrowni, a otrzymano 102 odpowiedzi. Między innymi odpowiedziały elektrownie w Białymstoku, Warszawie, Wilnie, Grodnie, Dźwińsku, Żytomierzu, Kownie, Lipawie, Łodzi, Mińsku, Mohilowie gub. i Mohilowie Podolskim. Ponieważ w liczbie 102 elektrowni, objętych statystyką, znajdują się wszystkie większe elektrownie Państwa Rosyjskiego, przeto wynik ankiety należy uważać za wystarczający do przedstawienia sobie istotnego stanu rzeczy. Okazuje się, iż w r. 1913 powyższe 102 elektrownie wytworzyły razem:

114 429 346 kWg do oświetlenia mieszkań, sklepów i t. p.

17 644 845 „ „ oświetlenia ulic,

156 907 234 „ „ siły i

117 572 033 „ „ tramwajów,

i osiągnęły dochód brutto:

23 613 461 rub. za oświetlenie mieszkań, sklepów i t. p.,

1 334 384 „ za oświetlenie ulic i

8 196 248 „ za siłę.

Są to liczby bardzo skromne. W dodatku zmniejszyłyby się one więcej, niż o połowę, gdybyśmy ze statystyki wydzielili cztery elektrownie miast stołecznych (3 w Piotrogradzie i 1 w Moskwie). Z 23,6 mil. rub. osiągniętych za oświetlenie mieszkań, sklepów i t. p., cztery elektrownie stołeczne otrzymały 13 milionów rubli, a pozostałe elektrownie prowincjonalne—zaledwie 10,6 mil. Stąd wniosek, iż pierwotny projekt akcyzy opierał się na podstawie błędnej. Błędna też była liczba podana w motywach tegoż projektu, jakoby już w r. 1905 elektrownie rosyjskie wytwarzały 500 mil. kw-godz. Zastosowanie elektryczności nie tylko nie rozwinęło się dostatecznie, lecz stawia dopiero pierwsze kroki i potrzebuje raczej pomocy, niż tany w postaci podatku. Elektryczność powinna przede wszystkim przedostać się do całego szeregu miast mniejszych, gdzie ma przed sobą poważne zadania kulturalne, że wskazywano tylko na polepszenie warunków sanitarnych i bezpieczeństwa ogniowego.

W chwili obecnej podatek nie może dać Państwu dochodu znacznego, natomiast może poważnie zatamować rozwój elektryczności. Zaprowadzenie oświetlenia elektrycznego jest związane ze znacznym wydatkiem jednorazowym

i może się opłacić tylko przy niskiej cenie prądu. Szybki wzrost zapotrzebowania energii elektrycznej jest uwarunkowany niską ceną prądu. W Moskwie cena spada do 5 kop. (oświetlenie uliczne) a nawet do 3 kop. (w godzinach małego zapotrzebowania). W tych warunkach podatek 4-kopiejkowy musiałby wywołać duży przewrót. Nie tylko zmniejszyłyby się przyrost nowych odbiorców, lecz i odbiorcy dawni bądź wróciliby do innego rodzaju oświetlenia, bądź dla oszczędności zmniejszyliby liczbę lamp i skrócili czas palenia. Podatek wykazałby w porównaniu z sumą przewidywaną—niedobór. Jeżeli jednak warunki chwili wymagają już konieczności wprowadzenia akcyzy i Państwo nie może się zadowolić pożytkiem pośrednim, jaki osiąga przez rozwój zastosowania elektryczności, to należałoby przynajmniej podatek tak ukształtować, aby jak najmniej hamował wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną.

Stawka 4-kopiejkowa w projekcie pierwszym obliczona była z założeniem, iż oświetlenie elektryczne zużywa 3,5 wata na świecę. Jeżeli w r. 1906 odpowiadało to rzeczywistości, to dziś rzecz przedstawia się inaczej. Lampy współczesne zużywają 1 a nawet 1/2 wata na świecę. Nowy projekt wychodzi z zupełnie innego założenia, a mianowicie wyznacza stawkę w wysokości 10% rzeczywistego kosztu energii elektrycznej. Ze statystyki za rok 1913 wynika, iż średni koszt prądu wynosi: a) dla oświetlenia ulic—5 kop., b) dla oświetlenia fabryk—10 kop. i c) dla oświetlenia mieszkań, sklepów i t. p.—20 kop. Wobec tego projektuje się akcyza w wysokości:

0,5 kop. za kWg zużyta do oświetlenia ulic,

1,0 „ „ „ „ „ „ fabryk,

2,0 „ „ „ „ „ „ mieszkań, sklepów i t. p.

Cheąc sprawiedliwie rozłożyć ciężar akcyzy, należy uwzględnić różnice, jakie zachodzą w zdolności płatniczej między mieszkańcami miast wielkich a mieszkańcami miast małych. Im mniejsze jest środowisko, tem mniejsze powinny być stawki. Wychodząc z tego założenia, postanowiono pobierać wyżej podane stawki bez żadnego ustępstwa tylko w miastach stołecznych: Piotrogradzie i Moskwie. Miasta z ludnością powyżej 100 000 ludności otrzymują stawki z ustępstwem 20%, miasta od 40 000 do 100 000 ludności—40%, od 25 000 do 40 000—50% i poniżej 25 000—60%. Zupełnie wolne od podatku mają pozostać tylko urzędnicy miejskie a także instalacje bardzo małe, dla których obliczona akcyza roczna nie przekraczałaby jednego rubla.

Na tem kończyłyby się projekt akcyzy, gdyby wszystkie urządzenia elektryczne były zaopatrzone w odpowiednią liczbę liczników. Tak jednak nie jest. Z tego względu projekt uzupełniono jeszcze kilkoma uwagami. W fabrykach, gdzie licznik wskazuje ogólną liczbę zużytych kW-godz. do siły i światła, przyjęto liczyć na karb oświetlenia—20%. W instalacjach, obywateli się zupełnie bez liczników, przyjęto taryfę ryczałtową, a mianowicie rocznie po

2 kop. od świecy przy lampach metalowych,

6 „ „ „ „ „ „ węglowych,

1 „ „ „ „ „ „ półwatowych,

1,5 „ „ wata „ „ łukowych

bez względu na to, czy lampy służą do oświetlenia ulic, fabryk czy też mieszkań. Wreszcie dla mieszkań prywatnych można byłoby uzależnić wysokość akcyzy od płacy za mieszkanie. Ponieważ koszt oświetlenia wynosi średnio 9% komornego, a akcyza—około 8% kosztu oświetlenia, przeto należałoby pobierać podatek w wysokości:

$$0,09 \times 0,08 = 0,0072,$$

czyli około 3/4% płacy za mieszkanie. Autorowie projektu proponują dla mieszkań większych stawkę podnieść do 1%, a dla mniejszych zniżyć do 1/2%.

Zarówno pierwszy jak drugi projekt kładzie cały ciężar akcyzy nie na wytwórców, lecz na odbiorców elektryczności i ma na uwadze energię zużywaną li tylko do celów oświetlenia. Trudno przewidzieć, jakie losy spotkają pro-

jekt obecny, nie od rzeczy jednak będzie zaznaczyć, iż władze zamierzały osiągnąć z akcyzy 10 mil., gdy projekt w redakcyi powyższej może dać zaledwie 3 mil. dochodu.

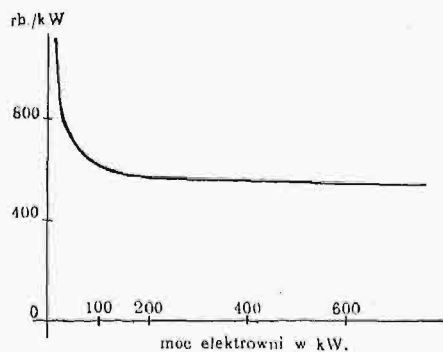
Stanisław Wysocki.

ELEKTRYFIKACYA WSI.

Wojna zniszczyła nam wieś, burząc zabudowania i zabierając inwentarz. Do odbudowy czynione są przygotowania z myślą wszechstronnego zbadania sprawy, aby ją potem jak najcelowiej rozwiązać.

Pozostał jeszcze tu i owdzie inwentarz, a wśród niego siła pociągowa naszych gospodarstw—koń. Służy on u nas nie tylko do zwózki i orki, lecz zaprzężony w kierat do poruszania różnych maszyn rolniczych, jak młocarnie, siewczarki, wialnie, młynki, śrutowniki i t. p.

W każdym razie jednak o konia trudno będzie po wojnie. Z tego względu uważam za rzecz wskazaną używać go do orki i zwózki, t. j. tam, gdzie u nas inaczej zrobić trudno, zaś maszyny rolnicze poruszać siłą elektryczną, tak rozpowszechnioną w gospodarstwach zachodnich. Dodać tu muszę, że koń, pracujący w kieracie, nigdy nie był taniem źródłem energii, co można wykazać prostym rachunkiem. Obliczmy koszt wytworzonej kilowat-godziny przez konia,



pracującego w kieracie. Moc ostatniego w tych warunkach pracy wynosi 40 *kgm/sek.* (Technik, T. I, str. 803). Całkowite roczne utrzymanie fornalki (4 konie) wraz z obsługującym ją człowiekiem kosztowało przed wojną około 900 rubli. W przypuszczeniu ciągłej pracy w ciągu dziesięciu godzin dziennie i 300 dni rocznie, koszt 1 kWg. wyniesie:

$$\frac{900 \cdot 75 \cdot 100}{4 \cdot 40,5 \cdot 0,736 \cdot 10 \cdot 300} = 18,8 \text{ kop.}^1)$$

Przy prądzie elektrycznym, koszt ten w rozpatrywanych warunkach (3000 godzin rocznej pracy) mógłby spaść do połowy. A wspomnijmy jeszcze, że koń potrzebuje tak obszernego pomieszczenia, jakim jest stajnia.

Maszyna parowa w postaci lokomobilii nie da się wszędzie zastosować, grozi niebezpieczeństwem pożaru, jest mało ekonomiczna (szczególnie przy słabym obciążeniu), wymaga lepszej obsługi i podlega inspekcji.

Tych wad nie posiada silnik elektryczny, który ma jeszcze tę zaletę, że można go zastosować do najróżnorod-

¹⁾ Liczba ta podniesie się znacznie, gdy zauważymy, że moc konia była brana ze stosunków niemieckich (koń lepiej utrzymany), zaś koszt utrzymania z naszych.

niejszych mechanizmów (siewczarki, wialni, młynka, śrutownika, pompy wodnej, pompy gnojówkowej, centrifygi, wentylatora w kuźni i t. p.).

Silnik elektryczny jest zawsze gotów do pracy, to też młocarnię elektryczną można ustawić i puścić w ruch w ciągu dwóch godzin, co w mokre lata ma duże znaczenie.

Na skutek jednostajności biegu silnika, ziarno z młocarni elektrycznej osiąga cenę o 3 do 5% wyższą, niż z parowej, a o 8 do 10% wyższą niż z młocarni konnej (bardzo niejednostajny bieg), i o 18 do 20% wyższą niż z pod cepów²⁾.

Wraz ze zmniejszeniem się liczby rąk roboczych na wsi, sprawa wprowadzenia elektryczności nabiera pierwszorzędnej wagi dla gospodarza średnio zamożnego.

Rozporządzając już energią elektryczną, można zaprowadzić oświetlenie w domu mieszkalnym, spichrzu, budynkach dla inwentarza, w podwórzu. Ten rodzaj oświetlenia, wogóle nie wiele droższy od naftowego, przy cenie mniejszej niż 25 kop. za kW-godz. jest tańszym (przy tem samym natężeniu światła), a o ile oświetlenie elektryczne jest dogodniejsze, higieniczniejsze, a przede wszystkim bezpieczniejsze od naftowego.

Zachodzi pytanie, w jaki sposób plan powyższy urzeczywistnić?

Zdaje mi się, że powinny potworzyć się zrzeszenia, możliwie o charakterze współdzielczym, które budowałyby elektrownie zasilające okolice.

Wielkość tych elektrowni warunkuje trudność zebrania odpowiedniego kapitału z jednej strony, a koszt eksploatacyi z drugiej, bądź co bądź zakładów tych nie należy budować na moc mniejszą niż 100 do 120 kW, gdyż w przeciwnym razie zainstalowanie 1 kW staje się nadmierne drogie, co widać z załączonej krzywej, otrzymanej w drodze statystycznej.

Aby zwiększyć zyskowność lub obniżyć cenę sprzedaną wytworzonej kilowat-godziny, byłoby rzeczą bardzo pożądaną, aby elektrownie te zasilaly również sąsiednie miasta i miasteczka.

Trzeba przypuszczać, że względy charakteru ekonomicznego mogą w przyszłości podyktować zastąpienie kilku lub więcej drobnych stacyi elektrycznych jedną wielką centralą okręgową. To też dla ułatwienia tego winniśmy odrazu stosować prąd zmienny o normalnej liczbie okresów (najlepiej pięćdziesięciu na sekundę). Inne cechy, jak liczba faz i napięcie, są mniej ważnej natury, ze względu na łatwość transformacyi prądu zmiennego.

Właśnie teraz nadechodzi czas wprowadzania w naszych gospodarstwach energii elektrycznej. I bądźmy przekonani, że gdy my tego nie zrobimy teraz, czy to w postaci zrzeszeń współdzielczych, czy też w postaci przedsiębiorstw, uprzedzą nas w tem obcy, a wtedy trudniejszą będzie sprawa walki z usadowionym już przybysem, który zdobędzie ściślejsze dane, co do warunków eksploatacyi w naszym kraju.

J. K.

²⁾ Wolff. „Współdzielczość w rolnictwie.

Wykrywacz (detektor) elektrolityczny fal elektromagnetycznych.

(Według artykułu p. Paul Jégou w La Lumière Électrique N° 3, r. 1914).

Zasada wykrywacza elektrolitycznego została podana przez komendanta Ferrié na międzynarodowym kongresie elektryczności w r. 1900. Naczynie szklane Y (rys. 1), napełnione roztworem kwasu siarkowego, ustawione jest na podstawie, do której przymocowano słupek AB ze śrubą T. Na końcu tej śruby umocowana jest cienki drucik platynowy f, dotykający lekko powierzchni płynu (elektrolitu).

W tym samym elektrolicie pogrąża się drucik platynowy g, który stanowi drugi elektrod układu.

Jeśli przyrząd powyższy połączymy w szereg z ogniwem i słuchawką telefoniczną w ten sposób, ażeby biegun dodatni źródła prądu połączony był z cienkim drucikiem f, i śrubką T, i będziemy ostrożnie regulowali zetknięcie się drucika z elektrolitem, to w stanie zwykłym nie zauwa-