

# PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH

Pod naczelnym kierunkiem prof. M. POŻARYSKIEGO.

Rok X.

1 Maja 1928 r.

Zeszyt 9.

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI

Warszawa, Czackiego 5, tel. 90-23.

## OŚWIETLENIE ELEKTRYCZNE SKLEPÓW.

Inż. K. Gnoński.

Śmiało można twierdzić, że u nas większość sklepów, a szczególnie wystaw sklepowych jest oświetlona nieprawidłowo.

Jak często jeszcze się spotyka w oknach wystawowych wieloświecowe żarówki o bańkach jasnych, zawieszane na nieznacznej wysokości i zaopatrzone w płaskie reflektory! Nieznośny blask tych lampek razi oczy i nie pozwala oglądać wystawionych przedmiotów.

Wobec tego sędzę, że wskazówki oparte na

pochmurne, lub gdy przeszkadza dobremu widzeniu wystawy odbicie w szybach sylwetek przeciwnieległych domów, samochodów, przechodniów i t. d., jak to jest uwidocznione na rys. 1 (wystawa z tego powodu źle widoczna) i rys. 2 (ta sama wystawa przy sztucznym oświetleniu). Z tych przyczyn oświetlenie wystaw sklepowych jest kosztowne. Chociaż ten koszt może się opłacić dzięki osiągniętej reklamie, lecz należy dążyć do osiągnięcia, przez odpowiednie urządzenie oświetlenia, jaknaj-



Rys. 1. Wystawa źle widoczna z powodu odbicia w szybie sylwetek przeciwnieległych domów — samochodów i t. d.



Rys. 2. Wystawa jak na rys. 1 — przy sztucznym oświetleniu (nawet w czasie dnia).

podstawie nowoczesnych zdobyczy techniki oświetleniowej, mogą być pożyteczne.

Rozpocniemy od oświetlenia wystaw sklepowych, gdyż są one pod względem reklamowym dla sklepu bardzo ważne i stanowią przytem oddzielną kategorię urządzeń oświetleniowych.

Głównym zadaniem wystawy sklepowej jest zwrócenie na siebie uwagi przechodnia. W tym celu winna ona być nie tylko dobrze oświetlona, lecz dzięki kontrastowi między jej oświetleniem i oświetleniem ulicznym, rzucać się w oczy. Z tego powodu wystawy sklepowe w większych miastach i na głównych, lepiej oświetlonych ulicach, wymagają bardziej silnego oświetlenia, niż w miastach mniejszych i przy ulicach drugorzędnych.

Oświetlenie wystawy sklepowej jest czynne względnie duży okres czasu: nietylko po zapadnięciu mroku do zamknięcia sklepu, lecz częstokroć — w celach reklamowych — i w nocy, a nawet bywają wypadki, że trzeba świecić lampy i we dnie

większego efektu przy możliwie najmniejszym zużyciu prądu.

Oświetlenie wystaw sklepowych często składa się z dwóch odrębnych urządzeń: jedno ma za zadanie oświetlenie wystawionych przedmiotów, drugie — ściągnięcie uwagi przechodnia. Rozpatrzmy te dwa rodzaje urządzeń oddzielnie.

Dobrze oświetlić wystawione przedmioty znaczy oświetlić je tak, żeby były widzialne dokładnie, w naturalnej postaci i możliwie w naturalnej barwie.

W tym względzie, jak już wspomniałem na początku, popełniane są rażące błędy, np. umieszczane są w oknach wystawowych niczem nieosłonięte wieloświecowe żarówki gazowane o jasnych (przezroczystych bańkach, których rozżarzone włókno wydziela niepomierne blask (do 1300 świec na  $\text{cm}^2$ , gdy oko może znosić stale bez zmęczenia nie więcej, niż jedną świecę na  $\text{cm}^2$ . Osłepieni przechodnie w tych warunkach nie mają ani moż-

ności, ani chęci oglądania wystawionych przedmiotów. Tego rodzaju wadliwe oświetlenie wskazane jest na rys. 3, na rys. 4 natomiast jest pokazana ta sama wystawa oświetlona prawidłowo — ukrytymi lampkami. W innych razach, np. w oknach wystawowych magazynów konfekcji damskiej, spotyka się zawieszane stylowe żyrandole i kinkiety, które niedostatecznie oświetlają wystawione przedmioty, a same robią raczej wrażenie wystawy lamp.

Zadanie prawidłowego oświetlenia wystawy sklepowej nie jest łatwe. Mamy bowiem w tym wypadku do czynienia ze względnie wysoką,



Rys. 3. Wadliwe oświetlenie zapomocą żarówek nieukrytych.

a wąską przestrzenią, która winna być oświetlona od strony widza możliwie równomiernie i przytem tak, żeby światło lamp nie padało na ulicę i nie zmniejszało pożądanego — ze względu na efekt — kontrastu. Przytem przedmioty wystawione znajdują się często na różnych poziomach, tak że jedne tamują dopływ światła do drugich i wreszcie same ulegają częstej zmianie zarówno pod względem rodzaju, jak i barwy, co ma duży wpływ na oświetlenie.

W celu utrzymania możliwie dużego kontrastu pomiędzy oświetleniem okna wystawowego i ulicy należy unikać zarówno oświetlenia wystaw zapomocą lamp, umieszczonych nazewnątrz od strony ulicy, (które dają oprócz tego niepożądany odbłask na szybie wystawowej), jak i zbyt jaskrawych sztyldów świetlnych, umieszczonych blisko szyby wystawowej. Natomiast stosowane już obecnie sztyldy transparentowe lub oświetlone światłem odbitem ukrytych lampek odpowiadają celowi i nie przeszkadzają wystawie.

Wystawione przedmioty widzimy dzięki promieniom świetlnym, jakie na nie padają: wywołane przez te promienie cienie uwytatniają bryłowość przedmiotów, a częściowo odbite, częściowo zaś pochłaniane przez powierzchnię przedmiotów niektóre rodzaje promieni nadają przedmiotom właściwą barwę. Oświetlenie zbyt rozproszone, t. j. padające z różnych stron na przedmiot, pozbawia go cieni i nie pozwala rozpoznać jego kształtu. Właściwą zaś barwę przedmiotowi, t. j. tę, w której przywykliśmy go widzieć, nadają promienie dzienne — słoneczne, pod względem więc barwy pro-

mienie sztucznych źródeł światła winny być możliwie zbliżone do promieni słonecznych.

Zastosowanie do oświetlenia niewłaściwego koloru światła może dać nieoczekiwane wyniki: barwa fioletowa staje się pomarańczową, niektóre rysunki, (wykonane barwą t. zw. dopełniającą do koloru promieni oświetlających) nikną i t. p.

Przy projektowaniu oświetlenia wystawy sklepowej, musimy określić: a) *natężenie światła*, b) *rozmieszczenie lamp*, c) *rodzaj opraw do lamp* i d) *barwę światła*.

Oświetlenie wystawy sklepowej winno być nie tylko dostateczne, lecz obfite. W tym celu należy dążyć do osiągnięcia na powierzchni wystawionych przedmiotów jasności czyli *natężenia oświetlenia*, naogół równego conajmniej 100 luksom, natężenie to jednak w niektórych razach winno być znacznie większe i może dochodzić do 1000 luksów. Przy określeniu potrzebnego natężenia oświetlenia należy mieć na uwadze barwę wystawionych przedmiotów. Często możemy zauważyć, że np. wystawa, która była oświetlona dostatecznie, gdy na niej były umieszczone materiały białe, staje się prawie ciemną, gdy zamiast tych wyrobów są umieszczone np. ciemne aksamity.

Z tych względów i natężenie oświetlenia wystaw sklepowych, szczególnie tych, w których są zmieniane wystawiane przedmioty o dużej powierzchni i o różnych barwach, nie może być stałe. Samo urządzenie elektryczne winno być takie, żeby przez włączanie różnej liczby lampek (lub przez zamianę na inne) można było natężenie oświetlenia odpowiednio zmieniać.

Przy obecnym stanie techniki wyrobu lampek elektrycznych i przy odpowiednim ich zużycowaniu, dla osiągnięcia należytego oświetlenia wysta-



Rys. 4. Prawidłowe oświetlenie zapomocą żarówek ukrytych.

wy sklepowej należy liczyć, w zależności od powierzchni okna wystawowego, na następujące zużycie energii:

miejsowości	natężenia oświetlenia	watów na 1 m <sup>2</sup> powierzchni szyby
w wielkiem mieście	ośw. bardzo dobre	400 watów
" "	" dobre	250 "
" "	" dostateczne	150 "
w małym	" "	100 "

Obecnie do oświetlenia okien wystawowych są stosowane najrozmaitsze lampki: zarówno żarówki próżniowe, jak i gazowane (dawniej zwane półwałkami).

Często stosowane są lampki kształtu rurowego (t. zw. leofridy), jako dające się łatwo ukryć. Lampki rurowe przytem, szczególnie z odbłyskiem lustrzanym, nadają się dobrze do oświetlenia okien wystawowych, gdyż równomiernie oświetlają znajdującą się przed nimi przestrzeń i mają tę zaletę, że nie wymagają kosztownych opraw. Lampki rurowe budowane są na następujące natężenie światła (dotąd jeszcze ilość watów na nich nie jest oznaczana): 16, 25, 32, 50 i 100 świec.

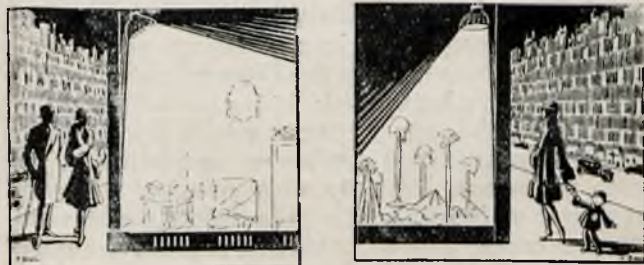
Dla ogólnego oświetlenia okna wystawowego w dużej mierze są stosowane wielowatowe żarówki gazowane, ponieważ są ekonomiczniejsze od mniejszych żarówek próżniowych, posiadają barwę światła bielszą od nich i z powodu kształtu włókna żarowego skierowują same przez się znaczną część wytwarzanego światła we właściwym kierunku — w dół.

*Rozmieszczenie lamp* winno być takie, żeby ich światło nie raziło patrzących, a pomimo to żeby dobrze oświetlało wystawione przedmioty. Ponieważ natężenie oświetlenia znajduje się w odwrotnym stosunku do drugiej potęgi odległości źródła światła od oświetlanego przedmiotu, więc z oddaleniem lampy od tego przedmiotu natężenie szybko słabnie, należy zatem starać się umieścić lampki najbliżej przedmiotów, które one mają oświetlać. Oprócz tego należy mieć na uwadze, że najlepsze, bo najbardziej zbliżone do naturalnego, jest oświetlenie zgóry.

Jak widzimy, zadośćuczynić wszystkim tym warunkom jest trudno. Przedewszystkiem co do ukrycia lampek, to najtrudniej to skutecznie przy umieszczeniu ich po bokach okna wystawowego ze względu na brak miejsca. Do tego celu nadają się

do umieszczenia za dolną listwą okna wystawowego w celu silnego oświetlenia z małej odległości przedmiotów, umieszczonych na spodzie wystawy. Dla ukrycia tych lampek, bywają stosowane metalowe osłony, które równocześnie mogą być użytkowane, jako sztydżiki świetlne.

Lampki rurowe posiadają zależnie od swej mocy świetlnej długość 220 do 330 mm i bywają umieszczane zwykle po kilka sztuk bezpośrednio jedna nad drugą. Jeżeli wystawa posiada tylko jedną — dolną kondygnację, zazwyczaj wystarcza umieszczenie po 4 do 5 lampek z każdej strony i ewentualnie na całej szerokości okna przy dolnej



Rys. 6. Kierunek wysłanych promieni przez reflektor niesymetryczny dla głębszej i płytszej wystawy.

jego listwie. Jeżeli zaś i na wyższych kondygnacjach wystawy są umieszczane przedmioty stosuje się dodatkowe boczne lampki i wyżej.

Oświetlenie jednak wyłącznie lampami rurowymi nadaje się tylko dla wystaw o względnie wąskich oknach. Przy oknach szerokich lampy rurowe, jako dające zbyt słabe światło, mogą tylko być stosowane, jako źródło światła pomocnicze, natomiast dla osiągnięcia rześkiego oświetlenia niezbędne są wielowatowe żarówki gazowane. Ponieważ posiadają one dość duże rozmiary — ukrycie ich jest utrudnione. Najlepiej nadaje się do tego celu górna przestrzeń, pod sufitem okna wystawowego, tuż za szybą. Dla osiągnięcia równomiernego oświetlenia lampki winny być umieszczone po kilka w jednym rzędzie na odległości jedna od drugiej nie przewyższającej pół metra.

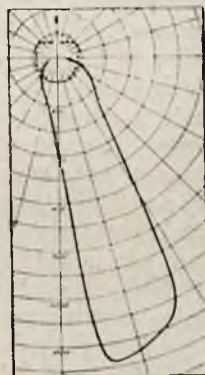
Żarówki gazowane winny być umieszczone w oprawach ze specjalnymi reflektorami, któreby skierowywały całe światło w dół i w głąb wystawy tak, żeby wszystkie wystawione przedmioty były równomiernie oświetlone i przytem żeby promienie nie wychodziły poza okna wystawowe i nie zmniejszały pożądanego kontrastu w oświetleniu. Na rys. 5 jest wskazany odpowiedni do tego celu typ reflektora o kształcie niesymetrycznym, posiadający wewnątrz powierzchnię lustrzaną karbowaną (holofan). Na rys. 5-a jego krzywa rozkładu światła.

Żarówki o bańkach jasnych, stosowane w tego rodzaju reflektorach, posiadają moc od 50 do 500 watów w zależności od wysokości okna wystawowego i głębokości wystawy. Umieszczenie takiego reflektora i kierunek wysłanych promieni wskazany jest na rys. 6 (dla głębszej i płytszej wystawy).

W ostatnich czasach zaczęto umieszczać półwałki również i w specjalnych oprawach, połą-



Rys. 5. Reflektor wystawowy o kształcie niesymetrycznym.



Rys. 5a. Krzywa rozkładu światła przy reflektorze wskazanym na rys. 5.

jedynie wyżej wspomniane lampki rurowe z odbłyskami lustrzanymi, bo zajmują najmniej miejsca i nie wymagają oprócz osadek kontaktowych żadnej innej oprawy. Mogą one tworzyć prawie nieprzerwane pasmo świetlne i z tego powodu dają oświetlenie równomierne. W niektórych razach, dla jeszcze lepszego ich ukrycia, wskazanem jest zastąpić je od oczu widza listewką (drewnianą lub metalową). Lampki te nadają się również najlepiej

czonych z transparentem, zawieszonym tuż za szybą wystawową mniej więcej na środku. Oprawa taka składa się z eleganckiego, zazwyczaj mosiężnego sztyldzika z literami przezroczystymi ze szkła białego, za którymi są umieszczone półwatówki z odpowiednim wspólnym reflektorem, który główną część promieni, kieruje na spód wystawy. Ponieważ przy takim umieszczeniu lampek znajdują się one w pobliżu oświetlanych przedmiotów, wywołane przez nie oświetlenie jest silne.

Czasem osiąga się najlepszy wynik, stosując równocześnie kilka wyżej wskazanych sposobów oświetlenia.

Pod względem *barwy światła*, to już zwykłe żarówki gazowane posiadają barwę światła, zbliżoną do dziennego, lecz jeszcze lepszy wynik pod tym względem można osiągnąć przez zastosowanie t. zw. słonecznych żarówek, które posiadają bańki koloru niebieskawego. Rzeczywiście, przy takim świetle rozpoznawanie kolorów naturalnych jest wielce ułatwione. Niestety mogą one być stosowane tylko w małym zakresie, jako źródło światła dodatkowe, raczej wewnątrz sklepu w pewnych tylko miejscach, gdyż bańki ze szkła niebieskawego pochłaniają znaczną ilość promieni (około 50 proc.), wskutek czego pod względem zużycia prądu w stosunku do otrzymanego wyniku świetlnego lampki te są bardzo nieekonomiczne i nie można przy ich stosowaniu osiągnąć rzęsisteo oświetlenia, jakiego wymagają wystawy.

To, co wyżej powiedziano, dotyczy urządzenia dobrego oświetlenia wystawionych przedmiotów; wspomnę teraz o dodatkowych urządzeniach, mających na celu, zwrócenie uwagi przechodnia.

Wprawdzie ogólne rzęsiste oświetlenie okna wystawowego również działa w tym względzie, lecz dla odróżnienia się od sąsiednich wystaw i dla większego zainteresowania przechodnia (i ewentualnego pozyskania go, dzięki temu jako klienta) stosowane bywają dodatkowe urządzenia świetlne. W tym celu dość często stosowane są obecnie szczególnie zagranicą, a czasem i u nas, girlandy lampek małoswiecowych (3 św.) o niskim napięciu (10 do 14 woltów), matowych, włączonych odpowiednio w szereg w zależności od napięcia, w obsadach przytwierdzonych do rurek metalowych, w których umieszczone są przewodniki. Lampki te widoczne są na zewnątrz okna wystawowego i tworzą obramowanie otworu okiennego.

Aby nie przeszkadzały oglądaniu wystawianych przedmiotów, lampki te winny być koniecznie białe lub matowe i małoswiecowe.

Czasem zamiast takiego obramowania z lampek stosowana jest jednolita rurka szklana, napełniona rozrzedzonym gazem neonem, na końcach której są przytwierdzone elektrody, połączone ze źródłem prądu zmiennego o wysokim napięciu. Pod działaniem tego prądu neon wytwarza światło koloru pomarańczowego. Tego rodzaju oświetlenie jest jednak odpowiedniejsze dla oświetlenia liter na szyldach lub napisach reklamowych zewnątrz sklepów lub na szczytach domów. W tym celu często używane są cienkie rurki neonowe (o śr. 10 mm), które każdą literę opasują podwójnie. Oprócz rurek neonowych, stosowane bywają również neonowo-rtęciowe lub wyłącznie rtęciowe, które dają światło niebieskawe.

Umieszczane też bywają na wystawach sklepowych różnego rodzaju samoczynnie zapalające się i gasnące napisy reklamowe, rysunki i t. p. lub też bywają stosowane efekty świetlne, podobne do scenicznych, zapomocą preżektorów, czasem o różnokolorowym świetle (z samoczynną zmianą kolorów). Typ takiego preżektora wskazany jest na rys. 7. Przy tej sposobności zaznaczę, że przepisy bezpieczeństwa wymagają, żeby w sklepach i oknach wystawowych przewodniki, ułożone nieruchomo, były prowadzone w rurkach aż do samych opraw lamp, a przewodniki przenośne przy przyrządach lub lampach były zabezpieczone węzłem gumowym, obszyciem z płótna żaglowego, skó-



Rys. 7. Prożektor dla okien wystawowych.

ry lub t. p. materiału. Żarówki zaś, znajdujące się w pobliżu materiałów łatwopalnych, powinny być zaopatrzone w ochrony, zabezpieczające je od zetknięcia się z temi materiałami. W naszym klimacie, przy urządzeniu elektrycznym na wystawie sklepowej, oprócz oświetlenia należy również przewidzieć grzejnik, lub wentylator dla odmrażania szyb.

Dobre oświetlenie okien wystawowych, jak już wspominałem, jest rzeczą pierwszorzędno znaczenia dla interesu handlowego, lecz nie mniej ważne jest dobre oświetlenie i samego sklepu. A to tem bardziej, że okna są zużytkowane na wystawy i z tego powodu przeważnie nie mogą spełniać swego właściwego przeznaczenia oświetlenia wnętrza pomieszczeń, w celu oświetlenia których, częściej i dłużej trzeba się posiłkować oświetleniem sztucznym, niż w lokalach, posiadających okna, nie zużytkowane na wystawy.

Należy zaznaczyć przytem, że rodzaj oświetlenia, zastosowanego w sklepie, ma wpływ zarówno na kupujących, jak i na sprzedających nie tylko fizjologiczny, lecz i psychologiczny.

Dobrze oświetlony towar zwraca więcej na siebie uwagę kupującego, nie wymaga męczącego wysiłku wzroku przy jego oglądaniu, a przytem rzęsiście oświetlony sklep działa pobudzająco, zarówno na klientów, czyniąc ich bardziej skłonni do zakupów, jak i na sprzedających, chroniąc ich od śpiączki i pobudzając do ruchu.

Zasadniczo biorąc, stosowane obecnie nowoczesne sposoby oświetlenia sztucznego dzielą się na trzy rodzaje: bezpośrednie, pośrednie i półpośrednie. Przy bezpośrednim oświetleniu używane są do lampek reflektory, rzucające światło bezpośrednio na oświetlany przedmiot. Przy pośred-

niem oświetleniu — światło jest kierowane z lampek wyłącznie na sufit, biała powierzchnia którego odbija i rozsywa promienie, oświetlając całe pomieszczenie. Oświetlenie półpośrednie jednocześnie w sobie dwa powyższe sposoby: promienie lampek częściowo skierowywane są bezpośrednio na oświetlane przedmioty, częściowo na sufit.

Dla oświetlenia magazynów stosowane bywają często dwa z powyższych oświetleń równocześnie: bezpośrednie dla oświetlenia oglądanych towarów, a półpośrednie, lub nawet całkowicie pośrednie dla oświetlenia ogólnego całego pomieszczenia.

Najprzód rozpatrzmy, jakie winno być *natężenie oświetlenia ogólnego sklepu*.



Rys. 8. Lampa dla bezpośredniego oświetlenia syst. Zeiss'a.

Doświadczenie wykazało, że sklepy, zależnie od rodzaju towaru dla którego są przeznaczone, wymagają różnego natężenia oświetlenia. Najsilniejszego oświetlenia wymagają t. zw. bazyry, sprzedające różnego rodzaju błytkotki, bo średnio 100 luksów. Średnio po 80 luksów wymagają magazyny: sztuk pięknych, biżuterji, butów, ubrań i sukien, wstążek, futer, kapeluszy, wyrobów cukierniczych, elektrotechnicznych, zegarmistrzowskich, aptecznych i tabacznyc. Dla wszystkich innych — wystarcza średnio 60 luksów. Najniższe dopuszczalne wogóle natężenie oświetlenia w sklepach jest 40 luksów. Wskazane tu oświetlenie winno być osiągnięte na poziomie stołu, lady sklepowej, półek w szafach i wogóle na powierzchni oglądanego towaru.

Podane powyżej normy oświetlenia łatwiej osiągnąć w sklepie, którego urządzenie jest trzymane w kolorze jasnym, szczególnie jeżeli i zapełniają go towary są jasne, a przytem jeżeli pomieszczenie jest niezbyt wysokie i posiada biały sufit. Natomiast w odmiennych warunkach dla osiągnięcia tego samego natężenia oświetlenia wypadnie zastosować silniejsze światło przez zwiększenie ilości lub mocy lampek.

Oprócz odpowiedniego natężenia światła, oświetlenie sklepu winno być *estetyczne*, możliwie *ekonomiczne*, *wygodne* i *higieniczne*.

Strona estetyczna winna być uwzględniona zarówno w wyglądzie opraw do lamp, jak i w wywoływanych przez nie efektach świetlnych. Z tego powodu oprawy winny być dostosowane do całego urządzenia lub zupełnie nie widoczne. Światło

lampek nie powinno wywoływać brzydkich cieni lub połyskujących plam.

Z powodu względnie długotrwałego użytkownika sztucznego oświetlenia w sklepach, a przytem potrzeby stosowania dość wielkiego jego natężenia, jest ono wogóle kosztowne, należy więc starać się tak je urządzić, żeby w danych warunkach najmniej zużywało prądu. W tym celu należy posiłkować się raczej mniejszą ilością wieloświecowych żarówek gazowanych, niż dużą ilością małoświecowych żarówek próżniowych.

Przy rozmieszczaniu punktów świetlnych należy mieć na względzie wygodę zarówno sprzedających jak i kupujących. W tym celu należy naprz. umieszczać lampy nad ladą, a nie pośrodku magazynu.

Należy też mieć na względzie i higienę wzroku, bacząc żeby, szczególnie żarówki gazowane o jasnych bańkach, były ukryte dla oczu. W istniejących zaś urządzeniach takie żarówki należy zamienić na białe lub matowe.

Najmniej odpowiednie do ogólnego oświetlenia są tak często u nas stosowane mniej lub więcej stylowe żyrandole. Dają one ostre cienie, nie są ekonomiczne — bo źle zużytkowują światło lampek (nie kierując go we właściwym kierunku, a znajdujące się na nich klosze lub kryształki pochłaniają zbyt dużo światła), gdy natomiast lampki niczem nie osłonięte i przytem posiadające jasne bańki — rażą wzrok i przeszkadzają przy oglądaniu towaru.

O ile więc względy estetyczne na to pozwalają, należy zamiast żyrandoli stosować specjalne oprawy, których istnieje już dużo rodzajów, przeznaczonych dla oświetlenia bezpośredniego, półpośredniego lub pośredniego.



Rys. 9. Klosz oprawy do oświetlenia półpośredniego.

W oprawach dla oświetlenia bezpośredniego stosowane są umieszczone zgóry ponad lampką reflektory nieprzezroczyste, o powierzchni przeważnie lustrzanej. O ile reflektory te u dołu są zaopatrzone w szkła rozpraszające (matowe lub białe), dają one dobre światło i są ekonomiczne pod względem zużycia prądu. Gdy są one umieszczone w dostatecznej ilości — można osiągnąć dobre równomierne oświetlenie. Ujemną ich stroną jest, to że dają dość ostre cienie. Jeden z typów reflektora dla bezpośredniego oświetlenia przedstawiony jest na rys. 8. Jest to lampa systemu Zeiss'a (wyrabiana również i u nas w kraju).

Zupełnie dobre i ekonomiczne oświetlenie można otrzymać przy zastosowaniu opraw przeznaczonych do oświetlenia półpośredniego. Oprawy te nie posiadają właściwego reflektora, lecz są zaopatrzone w dwa klosze o odmiennym przezroczystości. Klosz dolny mniej przezroczysty rozprasza przepuszczane przez siebie promienie, a górny skierowywuje je na sufit, który je rozprasza po

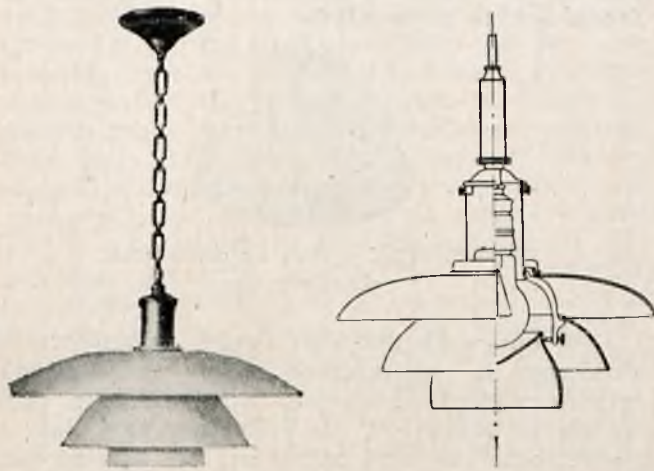
całym pomieszczeniu. Na rys. 9 jest pokazany typ takiej lampy, a na rys. 9-a jest wnętrze sklepu oświetlone takimi lampami.

W ostatnich czasach ukazały się lampy nowego typu do zupełnie rozproszonego światła, jak



Rys. 9-a. Wnętrze sklepu oświetlone lampkami umieszczonymi w oprawach typu wskazanego na rys. 9.

wskazane na rys. 10 i rys. 10-a, zaopatrzone w trzy reflektory jeden pod drugim i zdołu — w klosz rozpraszający matowany. Jest to lampa opatentowana pod znakiem „P. H.”, a we Francji nazywana „La dulcilité”. Reflektory są wykonane ze szkła opalowego i większą część światła odbijają, przepuszczają

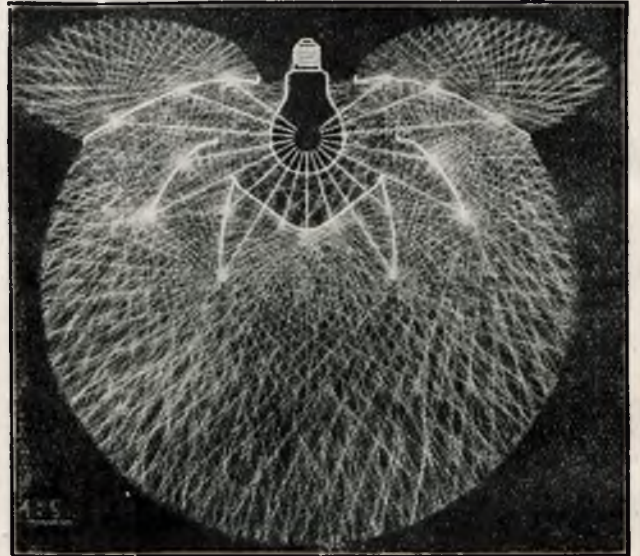


Rys. 10. Lampa typu P. H. c trzech reflektorach. Rys. 10-a. Lampa typu P. H. w przekroju.

jąc jednak część promieni dla oświetlenia górnej części pomieszczenia. Źródło światła, t. j. lampka (od 25 W do 200 W) jest zupełnie niewidoczna, pomimo że promienie odbite bezpośrednio oświetlają przedmioty. Dzięki zastosowanej formie reflektorów padają wszystkie na powierzchnię reflektora pod kątem przewyższającym  $45^\circ$ , co dodatnio wpływa na współczynnik sprawności reflektora, gdyż jak wiadomo, ilość promieni odbitych od powierzchni szkła szybko wzrasta z powiększeniem kąta ich padania szczególnie o ile ten kąt przewyższa  $45^\circ$ . Na rys. 10-b wskazany jest kierunek

promieni, ich odbicie i rozproszenie pod wpływem takiego potrójnego reflektora. Reflektory tego typu mogą być również zastosowane do kinkietów ściennych i lamp stołowych.

Jeszcze bardziej rozproszone światło otrzymujemy przy zastosowaniu opraw dla oświetlenia pośredniego, gdyż prawie bez cieni. Oprawy do takiego oświetlenia są zaopatrzone w reflektory nieprzezroczyste o powierzchni lustrzanej lub aluminiowanej matowej, które całe światło skierowują na sufit. Oświetlenie takie wprawdzie jest mniej ekonomiczne, lecz nadzwyczaj efektowne, przyjemne i higieniczne. Oprócz wiszących ampli, kształtu amfor, bywają stosowane w ostatnich czasach,



Rys. 10-b. Kierunek promieni, ich odbicie i rozproszenie w lampie typu P. H.

szczególniej dla niskich pomieszczeń o białym suficie, oprawy w kształcie wysokich urn, ustawionych wprost na ziemi, w których są ukryte lampki w reflektorach, które kierują całe światło na sufit. Zamiast specjalnych opraw do lamp, w celu otrzymania takiego oświetlenia można umieścić szereg lampek rurowych z odbłyskami lustrzanymi (jak stosowane w oknach wystawowych), ukrytych



Rys. 11. Wnętrze sklepu i witryny, oświetlone ukrytymi lampkami.

nad gzymsem, światło których jest skierowane wyłącznie na sufit.

Oprócz oświetlenia ogólnego sklepu, o ile w nim się znajdują większe witryny lub gabloty, wielce

efektywnym jest oświetlenie ich wnętrza zapomocą ukrytych lampek rurowych. Na rys. 11 przedstawione jest wnętrze sklepu, oświetlonego wyłącznie światłem pośrednim (lampy nigdzie nie są widoczne), lampami ukrytymi za gzymssem pod sufitem, a witryny są również oświetlone ukrytymi w ich wnętrzu lampkami rurowymi.

W artykule tym nie mogłem oczywiście wy-czerpać wszystkich możliwości oświetlenia sklepów i dać dokładnych wskazówek takiego urządzenia. Pragnąłem tylko zwrócić uwagę na rażące uchybienia przy oświetlaniu sklepów, u nas tak często popełniane, i wskazać zasady, które przy projektowaniu takiego urządzenia kierować się należy.

## Podkarpackie Towarzystwo Elektryczne Sp. Akc. w Borysławiu.

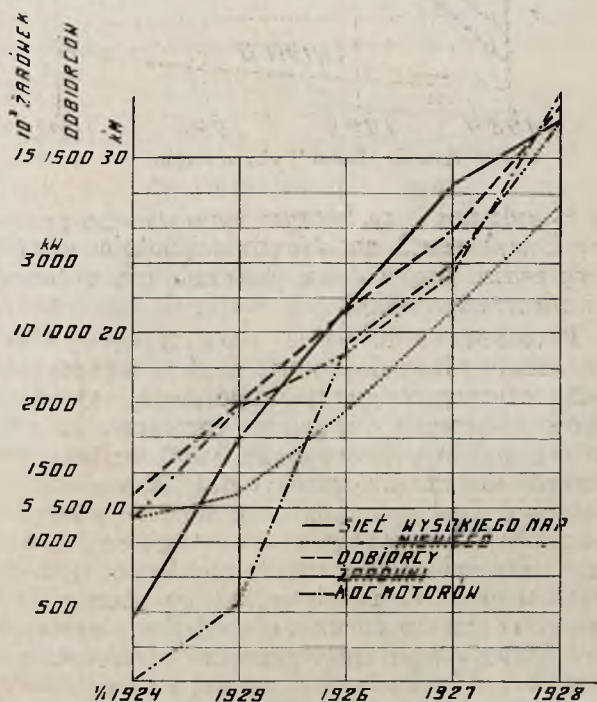
Inż. **Maurycy Altenberg.**

Od czasów kiedy zagłębie borysławskie wykazało poważniejszą produkcję ropy naftowej, rozmaite grupy finansowe i przemysłowe zabiegały o elektryfikację tego bogatego zakątka. Przed wojną od r. 1910 opracowywano cały szereg projektów, opartych bądź to na sile parowej bądź wodnej, a bezpośrednio przed wybuchem wojny wiedeńska firma „Vereinigtes Elektrizitätsgesellschaft” skupiła w swoim ręku koncesje ważniejszych gmin zagłębia od Drohobycza po Schodnicę, aby przystąpić do budowy elektrowni okręgowej. Plan ten przecięła wojna i zagłębie przez dalszych lat 9 było przedmiotem zupełnego chaosu w dziedzinie elektryfikacji. Rozpanoszyły się małe i najmniejsze elektrownie po pojedynczych kopalniach, prądnicą prądu stałego 110-woltowa o mocy ok. 5 kW panowała niepodzielnie, napięcia w odleglejszych punktach kopalni spadały do 70 i mniej woltów, a borysławska elektrownia miejska o mocy 100 KM, prowadzona przez nefachowego przedsiębiorcę, dostrajała się do ogólnego chaosu napięciowego. O zastosowaniu prądu po za oświetleniem nikt wówczas nie myślał. Już podczas wojny padło jednak hasło ekonomizacji, zaczęto w miarę zmniejszania się produkcji ropy dokładnie bilansować, obliczano, ile to z produkcji spala się pod kotłami na samej kopalni, zaczęto więcej szanować gazy, które przez długi czas beзуżytecznie uchodziły w powietrze, w końcu rozważono możliwość napędu elektrycznego samych urządzeń wiertniczych i dobowczych. W r. 1922 została uruchomiona elektrownia firmy „Premier” o mocy 5 600 kW, — pierwszy błysk słońca w dotychczasowej ponurej atmosferze borysławskiej, w r. 1924 poszła w ruch elektrownia firmy „Galicia” o mocy 2 400 kW i w tym samym roku ukonstytuowała się spółka sieciowa „Podkarpackie Towarzystwo Elektryczne”, której celem było uregulowanie zbytu prądu w zagłębiu według planowo rozbudowanej sieci i zachęta większych i mniejszych przedsiębiorstw przez propagandę do elektryfikowania przez przyłączenie do tej wspólnej sieci.

Opierając się z jednej strony o elektrownię firmy „Premier”, z którą P. T. E. zawarło umowę o dostawę prądu, z drugiej strony o ówczesnych właścicieli sieci rozdzielczej miejskiej w Borysławiu „Międzydzielce Gazociąg”, P.T.E. rozpoczęło przy współdziałaniu finansowym wymienionych dwóch przedsiębiorstw działalność swoją w styczniu 1924 r. a prawne podstawy uzyskała Spółka przez nadanie jej uprawnień rządowego

Nr. 2, w czerwcu 1924 r., na podstawie którego gminy Borysław, Tustanowice-Wolanka, Mrażnica, Hubicze, Bania Kotowska i Popiele zostały przyznane Spółce jako monopolowy obszar zasilania.

W chwili objęcia przedsiębiorstwa sieć rozdzielcza napięcia użytkowego liczyła 9 km długości, a 3,5 km sieci o napięciu 3 000 woltów dostało się Spółce w aporcie od firmy „Premier”. Do sieci było przyłączonych 495 odbiorców wyłącznie światła z 2 563 zainstalowanymi żarówkami; całą sieć zasilala jedna stacja transformatorowa o mocy 75 kVA, zniżająca napięcie z 3 000 na



Rys. 1. Rozwój Spółki w latach 1924 — 1928.

380/220 woltów. Kończący się obecnie czwarty rok działalności Spółki daje dowód niezwykle szybkiego rozwoju przedsiębiorstwa, który da się wyrazić w następujących kilku cyfrach porównawczych z 1/I 1924 i 1/I 1928:

	1/I 1924	1/I 1928
Sieć wysokiego napięcia w km	3,5	32,2
„ niskiego napięcia w km	9,35	27,3
Ilość odbiorców	530	1 655
Ilość przyłączonych żarówek	4 630	16 895
Ilość przyłączonych silników	0	74

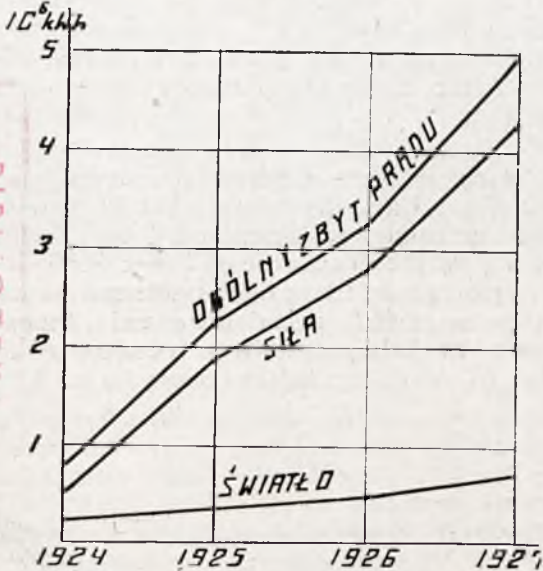
Moc przyłączonych silników w kW	0	4 017
Ilość przyłączonych szybów naft.	0	21
Ilość przyłączonych transformatorów 2		26
Moc przył. transform w kVA	200	1 158

Na rysunku 1 uwidoczniliśmy rozwój Spółki w ciągu lat 1924 do 1928.

W takim samym tempie podnosiło się zużycie i pobór prądu.

Pobór prądu wynosił za r. 1924	795 543 kWh
za r. 1927	5 205 824 „
Sprzedż prądu wynosiła w r. 1924	746 875 „
w r. 1927	4 974 428 „

Rozwój poboru i sprzedaży prądu w poszczególnych latach uwidocznił jest na rys. 2, w którym również zaznaczony jest rozdział na światło i



Rys. 2. Rozwój zbytu prądu.

siłę. Z wykresu 3, na którym uwydatniono procentowy udział prądu dla światła i silników w ogólnej sprzedaży, widać, jak stosunek ten przesuwa się na korzyść silników.

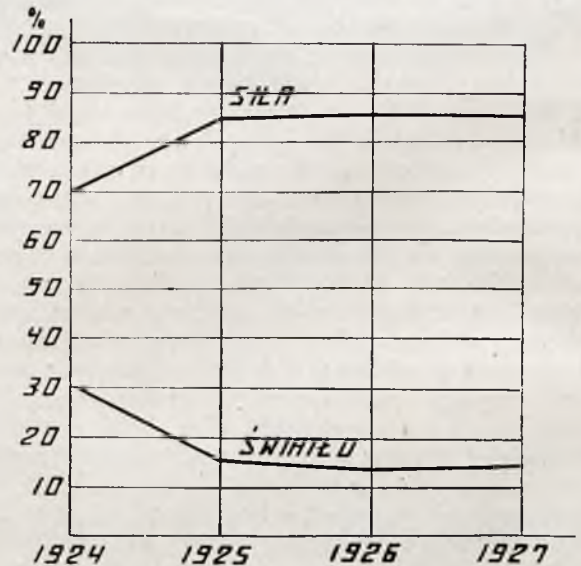
Przechodząc do opisu sieci 3 000-woltowej, zaznaczamy przede wszystkim, że o wyborze napięcia rozstrzygały przepisy górnicze, które dla szybów naftowych dopuściły zastosowanie silników o napięciu maksymalnym 3 000 woltów. Przewodzenie sieci napotykało na dość poważne trudności, obok bowiem ogólnych przepisów i konieczności licznych krzyżowań z rozgałęzioną a dość chaotycznie założoną siecią telefoniczną, wchodziły jeszcze w grę dwa dzikie potoki Tyśmienica i Łoszeń, które często zmieniają łożysko, następnie dosyć krępujące przepisy górnicze i trudność prowadzenia prądu kablami ziemnymi z powodu ciągłych robót ziemnych przy układaniu rurociągów wszelkiego rodzaju. Wreszcie ludność, przyzwyczajona do lekkich zarobków, stawia często niesłychanie wygórowane żądania za pozwolenie na ustawienie słupów i prowadzenie przewodów czy to powietrzem czy ziemią.

Przepisy górnicze żądają odległości przewodów wysokiego napięcia od szybów naftowych lub gazolinian co najmniej 30 metrów, a tam, gdzie urząd górniczy wyjątkowo dopuszcza odległość między 30 a 15 m od otworu świdrowego, dozwolone są przesła najwyżej 20 metrowe. Ponieważ wiele sekcji kopalnianych ma ponadto charakter prowi-

zoryczny, więc jako najwłaściwsze rozwiązanie narzuca się wykonanie sieci na słupach drewnianych nasyconych o średniej długości przęsł 50 — 70 m. Główne linie są jednotorowe o przekroju linki miedzianej 70 mm<sup>2</sup> dla obciążenia 1 000 kVA; linii takich jest cztery, które promieniowo wychodzą z elektrowni. Sytuacja sieci wraz z istniejącymi w dniu 1 stycznia 1928 r. odnogami uwidoczniła jest na rys. 4.

Do linii wysokiego napięcia są wprost przyłączone szyby naftowe, używające prądu zarówno do wiercenia, jak i do tłokowania oraz liczne gazownie, gazolinianie i warsztaty. Światło i małe silniki zasilane są ze stacji transformatorowych, w których przetwarza się napięcie 3 000 na 380/220 woltów. Obok tych pierwotnych murowanych stacji transformatorowych o mocy 5 — 100 kVA, umieszczonych w środku Borysławia, powstał z czasem szereg stacji transformatorowych słupowych o mocy 5 — 40 kVA, rozrzuconych po rejonie kopalnianym o napięciu wtórnym 210/120 woltów, gdyż według przepisów górniczych na kopalni do oświetlenia napięcie wyżej 120 woltów jest niedopuszczalne.

W czasie czteroletniego ruchu wszelkiego rodzaju katastrofy nawiedziły sieć; obok częstych wichrów, burz i wylewów przeżyliśmy w tym okresie dwie katastrofy wyjątkowe, a to powódź w nocy z 31/VIII na 1/IX 1927 r. i orkan w dniu 10/XI 1927 r. W jednym i drugim wypadku sieć doznała bardzo wielu poważnych uszkodzeń. Podczas powodzi woda zniosła i porwała na 200 metrach ka-



Rys. 3. Procentowe zużycie prądu na siłę i światło.

bel ziemny, odcinając przez to pewną część sieci od źródła prądu, a ponadto nadweryżyła szereg słupów, znajdujących się na terenie zalewowym wspomnianych wyżej potoków Tyśmienicy i Łoszeni. Pomimo utrudnienia w komunikacji przez zerwanie wszystkich mostów i poważnego uszkodzenia wszystkich dróg udało się w ciągu 24 godzin całą sieć doprowadzić do porządku. Można nawet było przyjść z pomocą sieci innej firmy naftowej, która posiada linię przemysłową, wykonaną wyłącznie na słupach żelaznych, a przez zwalenie się jednego słupa żelaznego, byłaby narażona na 7-dniową przerwę ruchu, gdyby nie możliwość za-



silania przewidywanego z sieci Podkarpackiego Towarzystwa Elektrycznego.

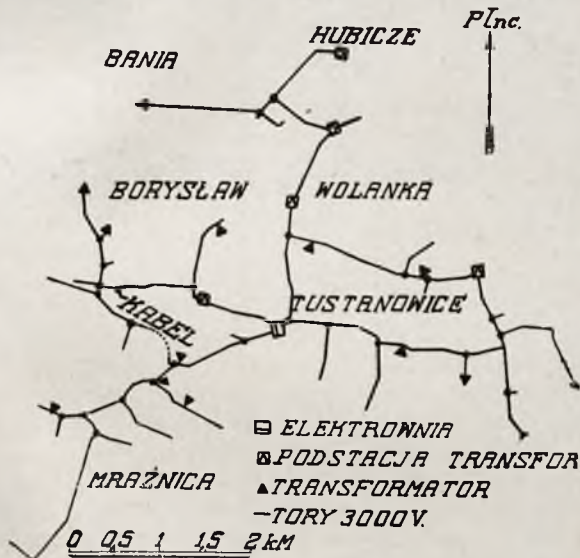
Podobne zniszczenie sprawił orkan w dniu 10/XI 1927. Zwłaszcza odcinki, prowadzone wycinkami lasowymi, ucierpiały przez spadające dziesiątkami drzewa szpilkowe. Spadające na przewody drzewa powodowały bardzo silne naciągnięcie przewodów, nachylania się słupów, przekrzywienia trzonów izolatorowych, a w trzech wypadkach nastąpiła przerwa przewodów, a to dwa razy przez spadek jodły, a trzeci przez spadek blaszanego komina, który orkan z całym impetem rzucił na przewody. Również i po tej katastrofie do 12 godzin sieć wróciła do prawidłowego ruchu. Katastrofa ta potwierdziła też zgodność wzoru na odstęp drzew od słupów w wycinkach lasowych:

$$a = b + \sqrt{H^2 - h^2}$$

(§ 41. III C przep. V. D. E.):

Z ciekawszych zaburzeń sieci wymienię jeszcze wybuch zbiornika gazolinowego, którego odłamek ugodził w linkę miedzianą i spowodował przy 19-żyłowym przekroju 70 mm<sup>2</sup> przerwanie 15 żył; ponieważ wybuch ten zdarzył się w nocy i ze względu na przesycenie terenu gazoliną nie można było światła wzniecać, więc do rana prąd co najmniej 50 amp. przepływał przez przekrój 8,4 mm<sup>2</sup> bez spowodowania jakiegś szkody.

Z wyników ruchu, specjalnie związanego z zagrożeniem naftowym, podaję w pierwszym rzędzie



Rys. 4. Stan sieci w dn. 1.I. 1928 r.

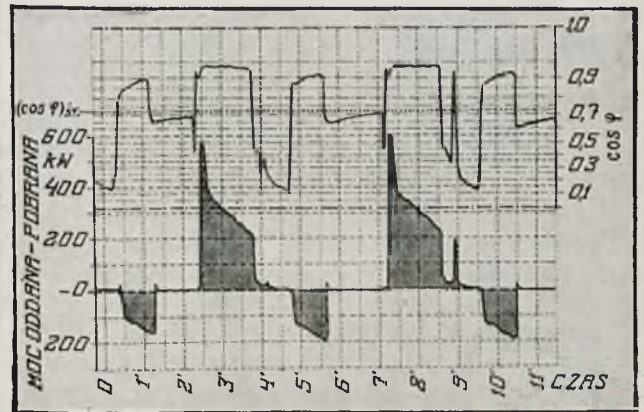
daty, odnoszące się do zapotrzebowania prądu przy wierceniu. Opieram się przytem na 2 szybach, które od pierwszej chwili używały prądu do wiercenia i dowierciły się w międzyczasie ropy. Są to szyby Ludwik, który otrzymał ropę w głębokości 1527 m i Ullman — w głębokości 1540 m. Sumaryczna ilość kWh, pobranych przez te szyby do chwili dowiercenia, wynosiła 279 180 wzgl. 313 370 kWh, co odpowiadają 183 wzgl. 206 kWh na 1 m wywierconego otworu.

Jeżeli podzielimy czas wiercenia na 3 okresy po 500 metrów, to otrzymujemy następujące wyniki:

a) szyb Ludwik:			
głębokość m	dnj roboczych	kWh	kWh/m
0 — 500	153	62 590	125
500 — 1000	163	80 520	161
1000 — 1527	280	136 070	259
b) szyb Ullman:			
0 — 500	124	53 520	107
500 — 1000	179	86 195	172
1000 — 1540	405	178 655	330

Obliczając średnią moc przez cały czas wiercenia, otrzymujemy dla szybu Ludwik 19,5, dla szybu Ullman 18,7 kW. Na obu szymbach zainstalowane były silniki o mocy po 129 kW, która była wyzyskana zaledwie w 15 proc.

Drugi szczegół interesujący dotyczy współczyn-

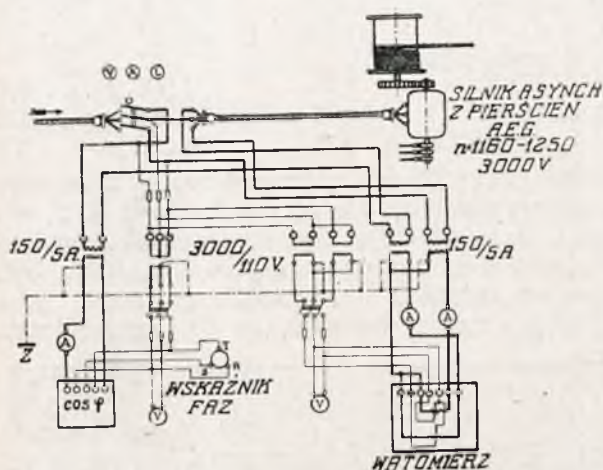


Rys. 5. Współczynnik mocy przy silnikach szybowych.

nika mocy przy silnikach szybowych. Dla badania  $\cos \varphi$  sprawiono rejestrujący przyrząd systemu Hartmanna i Brauna, który rejestruje zarówno współczynnik indukcyjny, jak i pojemnościowy przy poborze i oddawaniu prądu (w rodzaju przyrządu 4 kwadrantowego). Przy pomiarach na szymbach ostatni szczegół jest bardzo ważny, gdyż szyb przy opadaniu tłoka na dół oddaje energię do sieci. Z wykresu 5-tego widać przebieg krzywej  $\cos \varphi$  w łączności z obciążeniem, która oczywiście wykazuje bardzo niekorzystny współczynnik mocy, spadający poniżej 0,15 przy małych obciążeniach na końcu drogi tłoka w górę, a wysoki  $\cos \varphi$  powyżej 0,9 przy ruszaniu i jeździe w górę. Średni  $\cos \varphi$  na tym wykresie wynosi 0,72. Przebieg  $\cos \varphi$  według przedstawionego przykładu jest dla sieci bardzo korzystny; sieć musi być obliczona na szczytowe obciążenia, przy których współczynnik mocy jest bardzo wysoki; w chwilach malejącego  $\cos \varphi$  również obciążenie ogólne maleje tak, że przewody nigdy nie są przeciążone prądem bezwartowym.

Wskutek coraz bardziej rosnącego obciążenia z jednej strony, a z drugiej celem rozszerzenia sieci i terenu działalności po za właściwy obszar naftowy, Spółka wybudowała w r. 1927 sieć wyższego napięcia 15 kV i wystarała się o uprawnienie rządowe na dalszych 8 gmin, między innymi Truskawiec, Stebnik i Drohobycz. Nowa sieć oraz jej projektowane dalsze rozszerzenie przedstawia rys. 6. Na rysunku 7 uwidoczniiona jest w przekroju jedna ze stacji transformatorowych 15/3 kV, o mocy 800 kVA. Z nowych urządzeń zastosowano w stacjach transformatorowych ochronę Bucholtza, przy któ-

rej gazy, wydzielające się z oleju w transformatorach przy najmniejszym defekcie oddziałują na przekaźniki, sygnalizujące niebezpieczeństwo wzgl. przerywają wyłączniki olejowe.



Rys. 5-a. Układ połączeń dla silnika szybowego i przyrządów pomiarowych.

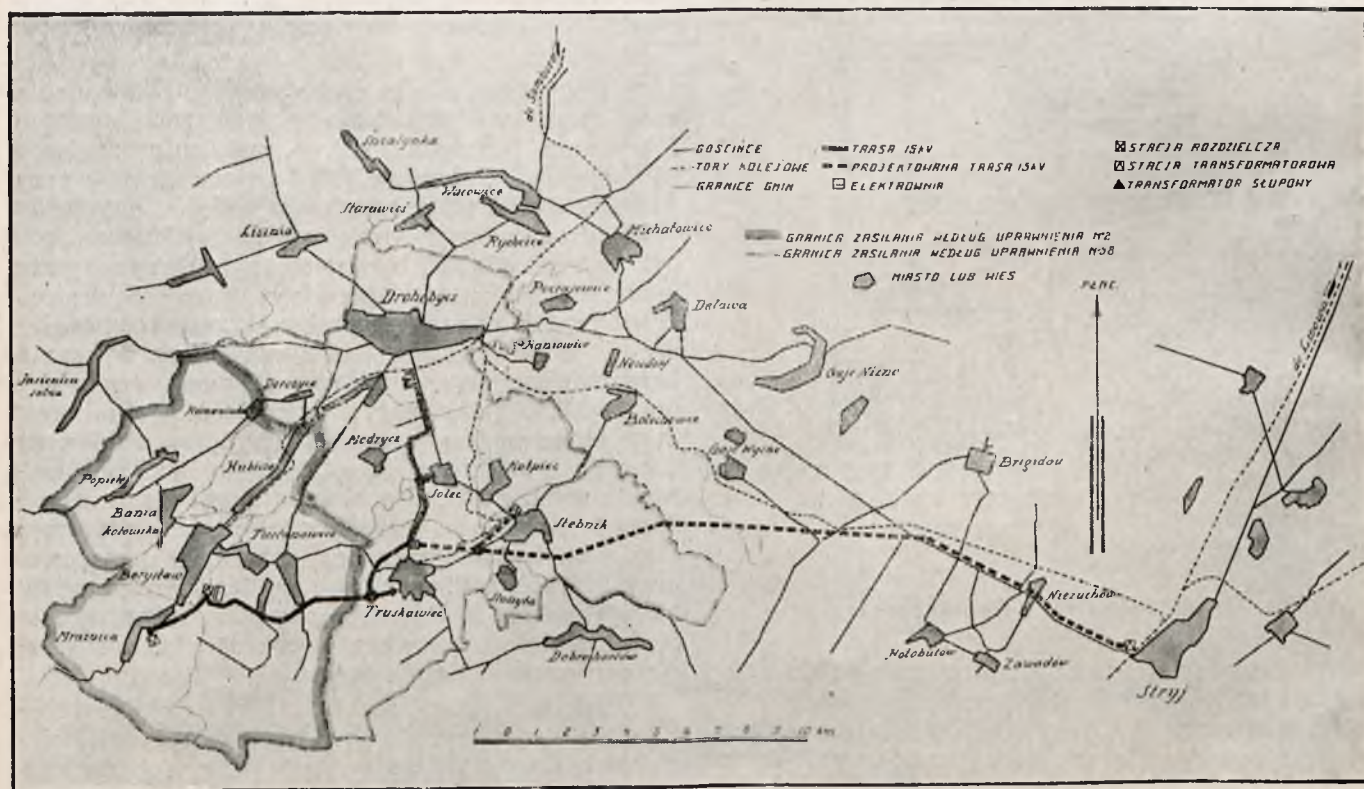
Prowizoryczne zamknięcie rachunków budowy stacji transformatorowych dało następujące wyniki.

Stacja główna o mocy 1600 kVA, 3/15 kV, której część budowlana przewidziana jest na drugą jednostkę tej samej mocy, z dwoma odchodzące-

chodzącymi przewodami na 3 kV wypadły koszta w tej samej wysokości.

Dla stacji odbiorczej o mocy 450 kVA 15/3 kV, zresztą wykonanej jak poprzednie stacje, koszta wypadły na 190 złotych za zainstalowany kVA.

W końcu parę słów o doświadczeniach, pobionych przy uzyskiwaniu pozwoleń policyjno-technicznych i z uprawnieniem rządowym. Wiadomo, że dla budowy sieci trzeba uzyskać pozwolenie Starostwa (przynajmniej taka jest praktyka w Małopolsce). W tym celu składa się władzy opisy, obliczenia i rysunki, a najwcześniej w 5 — 6 tygodni po wniesieniu podania — 14 dni plany muszą być wyłożone dla zaznajomienia się z nimi osób zainteresowanych — Starostwo zwołuje komisję, w skład której obok zastępcy Starostwa i znawcy technicznego wchodzi zastępcy zainteresowanych władz rządowych, samorządowych i ewent. gminnych. Już z tych formalności i związanych z nimi niemałych kosztów wynika, że nie można dla każdego drobnego odcinka sieci cały ten aparat w ruch puszczać, ale trzeba się starać zebrać dla wspólnej komisji większą partję sieci lub większą ilość mniejszych odcinków. Podkarpackie Towarzystwo Elektryczne zazwyczaj dwa razy do roku składało Starostwu szereg tras do zatwierdzenia. Naturalnie, że mowy nie było o tym, aby budować dopiero po uzyskaniu zezwolenia, bo żaden z klientów, domagających się prądu, a dla którego trzeba wybudować paręset metrów nowej li-



Rys. 6. Nowa sieć oraz projektowane rozszerzenie.

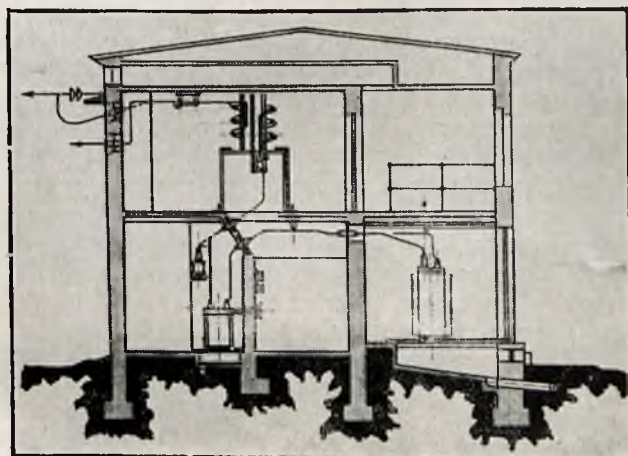
mi przewodami 15 kV, z podwójnymi szynami zbiorczymi wypadła na 125 złotych za zainstalowany kVA.

Dla stacji odbiorczej o mocy 800 kVA 15/3V z pojedynczymi szynami zbiorczymi i dwoma od-

nji, nie będzie miesiącami czekał na połączenie. Jest się więc zmuszonym budować nielegalnie, na co Starostwo patrzy przez palce. W chwili odbycia komisji linia nie tylko jest dawno zbudowana, ale i nieraz uruchomiona. Należałoby tu koniecz-

nie wprowadzić pewne uproszczenia, które umożliwiłyby szybką budowę bez naruszenia legalności.

Sprawa jest jeszcze gorsza, jeżeli się chce przy budowie korzystać z art. 8 ustawy elektrycznej i ustawić słupy na gruntach prywatnych. Artykuł 8 mówi o planach, zatwierdzonych przez Ministra. Aby uzyskać to zatwierdzenie, trzeba naprzód uzyskać zezwolenie policyjno-techniczne, a potem przejść na własnej skórze wszystkie wymogi Ministerjum, nie zawarte w żadnym rozporządzeniu wykonawczem, tak że gdy Podkarpackie Towarzystwo Elektryczne pierwszy raz się zwróciło o zatwierdzenie planów, to zaledwie po 8 miesiącach otrzymało je z powrotem. Gdyby od tego zatwierdzenia miało zależeć ustawienie jednego czy drugiego słupa, to chyba linja taka wogóle nie doszłaby do skutku. I w praktyce istotnie w niektórych



Rys. 7. Przekrój podstacji transformatorowej.

wypadkach trzeba się było godzić pomimo przyznania „użyteczności publicznej” na niesłuchanie wygórowane pretensje właścicieli gruntów.

Co się tyczy uprawnień rządowego, to największą bolączką stanowi konkurencja „okolicznościowych” dostawców prądu. Nie będę tu roztrząsał racjonalności monopolu dla elektrowni uprawnionych; ale jeżeli monopol został wprowadzony, to konkurencja dostawcy okolicznościowego, który według § 3. Rozporządzenia Minist. Rob. Publ. z 20/V 1923 r. nie potrzebuje uprawnień, jest znacznie dotkliwsza, niż konkurenta uprawnionego, który przynajmniej podlega równym ciężarom. Okolicznościowa sprzedaż bez uprawnienia powinna być tolerowana tylko tam, gdzie na danym obszarze nie ma uprawnionej elektrowni, zbywającej prąd zawodowo, albo gdzie elektrownia uprawniona nie ma chwilowo wystarczającej mocy do dyspozycji.

Dalszą słabą stroną uprawnień jest narzu-

nie elektrowniom pewnej polityki taryfowej, która stanowczo krępuje ruchy kierownictwa elektrowni. O ile taryfa maksymalna musi być przez władze ustalona, o tyle błędem jest wpływanie na szczegóły polityki taryfowej. Podkarpackie Towarzystwo Elektryczne miało do niedawna na podstawie starego uprawnienia Nr. 2 w obrębie taryfy maksymalnej zupełnie wolną rękę i miało w najbliższym czasie przystąpić do reformy taryfy na nowych zasadach, stosowanych za granicą i coraz więcej się rozpowszechniających. Narzucona przez władzę przy uzyskaniu nowego uprawnienia Nr. 58 zasada rabatów od ilości godzin użytkowania instalowanej mocy utrudnia ogromnie swobodę ruchu. Trzeba bowiem poza innemi momentami zawsze sprawdzać, czy w którejkolwiek kombinacji nie wypadnie przypadkiem cena wyższa, aniżeli wynikająca z uwzględnienia przepisanych rabatów.

Może przewidziana w § 80 b rewizja taryfy w dniu 1 stycznia 1935 r. zastanie sytuację w dziedzinie polityki taryfowej tak dojrzałą, że Ministerjum samo zarzuci dotychczasowe podstawy obliczania taryf i pozostawi więcej swobody inicjatywie poszczególnych zakładów elektrycznych.

To, co powiedziano wyżej o taryfach przy sprzedaży detalicznej, stosuje się w jeszcze większej mierze do taryf przy sprzedaży hurtowej.

Podkarpackie Towarzystwo Elektryczne oparło rozszerzony na dalsze gminy poza ścisłym terenem naftowym obszar zasilania w nowym uprawnieniu na sprzedaży hurtowej. Przy tem rozwiązaniu obowiązek dostawy prądu ze strony uprawnionego odnosi się tylko do gmin wzgl. przedsiębiorstw, mających uprawnienie na rozdział detaliczny w dalszej gminie albo też do większych odbiorców np. powyżej 50 kW. Jeżeli przy rozdziale detalicznym Rząd kładzie rękę nie tylko na wysokości ceny maksymalnej albo też na dalszych szczegółach taryfy, to przynajmniej można to uzasadnić koniecznością ochrony drobnych odbiorców. Przy sprzedaży hurtowej ma się jednak do czynienia z gminami lub odbiorcami większemi, którzy tak daleko idącej ochrony nie potrzebują. Nawet taryfa maksymalna mogłaby być przez władzę nieco liberalnej traktowana, bo przy obecnej taktyce jest ona raczej taryfą minimalną, obliczoną tak, aby znajdowała się na samej granicy dopuszczalnego zysku. Jeżeliby któryś z odbiorców hurtowych chciał uzyskać ustępstwa od tej „maksymalnej” taryfy, to zakład byłby w bardzo trudnym położeniu.

Należałoby wkońcu dla zakładów, zbywających prąd hurtownie, opracować odrębny formularz uprawnień, gdyż prawdopodobnie w najbliższej przyszłości ilość zakładów takich będzie szybko wzrastała.

**Sprostowanie.** W zeszytce 8 mylnie podano pisownię nazwiska autora pracy „Prądnicą prądu stałego do spawania łukowego” Dr. Emanuela Rosenberga, b. Głównego Inżyniera zakła-

dów Westinghouse'a w Manchesterze, obecnie Dyrektora zakładów Tow. „Elin A. G. für Electr. Ind.” w Weiz.

## Najnowsze francuskie przepisy budowy urządzeń elektrycznych\*).

B. Szapiro, KRAKÓW.

Z dniem 1 lipca r. b. zaczną obowiązywać pierwsze polskie Przepisy Budowy i Ruchu Urządzeń Elektrycznych, zatwierdzone w ostatecznej redakcji przez walne zebranie Polskiego Komitetu Elektrotechnicznego dnia 25 lutego r. b.

Sporo minie niezawodnie czasu i dużo trzeba będzie użyć wysiłków, zanim nowe Przepisy znajdą powszechne zastosowanie w nowych i starych urządzeniach elektrycznych i wyrugują tak często napotykaną i niebezpieczną tandetę i fuszerkę. Dla osiągnięcia tego celu niezbędne są zarówno zarządzenia zainteresowanych ministerstw i publicznych zakładów ubezpieczenia od ognia, jak i działalność organizacji elektrotechnicznych — w pierwszym rzędzie Związku Elektrowni, który szerokie ma w tej dziedzinie kompetencje i który przez swych delegatów bierze udział w pracach P. K. E. Muszą nadto pracować stale w tym kierunku wszyscy elektrycy, dla których ich zawód nie jest tylko środkiem zdobywania dochodów, którzy mają nadto poczucie odpowiedzialności za prace wykonane, posiadają ambicję, by ich dzieła na możliwie wysokim stały poziomie. Obowiązkiem ich jest nie tylko wcielanie w życie nowych Przepisów, lecz i ciągła nad nimi praca, wyjaśnianie Przepisów, wypróbowywanie w ogniu praktyki, udoskonalanie i popularyzowanie. Ich też musi być dziełem wychowanie nowego pokolenia monterów, którzyby rozumieli ciężką na nich odpowiedzialność, byli świadomi tego, że drobiazgowo zarządzenia Przepisów, wymagania dokładnego wykonywania wszystkich szczegółów instalacji elektrycznej nie są wynikiem fantazji inżynierskiej, lecz służą ku zapewnieniu bezpieczeństwa ludziom i rzeczom oraz ku osiągnięciu trwałości urządzeń i pewności ruchu.

Praca nad Przepisami nigdy nie może być uważana za ukończoną, musi trwać nieustannie, jak nieustanny jest rozwój wiedzy i praktyki elektrotechnicznej. Niemieckie ETZ posiadało w ciągu wielu lat stałą i obficie zasilaną rubrykę pytań i odpowiedzi w sprawach przepisowych, a niemieckie komisje przepisowe od lat dziesiątków pracują nieustannie. Trzeba też nam stale śledzić za pracami przepisowemi krajów obcych. Uważamy wobec tego za potrzebne obszerniejsze omówienie najnowszych Przepisów francuskich roku 1927.

Przepisy opracowane zostały przez Zrzeszenie Francuskich Stowarzyszeń Właścicieli urządzeń parowych wspólnie ze Stowarzyszeniem Przemysłowców Północnych. Tak samo więc, jak w Niemczech i u nas, Przepisy francuskie są dziełem organizacji społecznych, nie zaś władzy państwowej. W innych krajach europejskich praca nad Przepi-

sami znajduje się również w rękach stowarzyszeń elektrotechnicznych. Sam charakter Przepisów, konieczność ciągłego ich przystosowywania do postępu techniki, potrzeba dużej elastyczności — wykluczają możliwość całkowitej kodyfikacji prawnej. Tylko w Ameryce zostały wydane obszerne Przepisy Bezpieczeństwa przez „Department of Commerce” po licznych zresztą konferencjach i dyskusjach, przeprowadzonych w wielu punktach kraju z przedstawicielami stowarzyszeń elektrotechnicznych i wielkich zakładów przemysłowych. Stosunki polityczne Ameryki są jednak tak odmienne od naszych, że niepodobna na nich się wzorować.

Wspomniane Stowarzyszenia francuskie ogłosiły w roku 1900 pierwsze we Francji Przepisy Budowy urządzeń elektrycznych niskiego napięcia, dla którego przyjęto jako maksimum przy prądzie zmiennym 200 V, a przy prądzie stałym 400 V. Drugie kompletne wydanie Przepisów pojawiło się w roku 1907 i obejmowało napięcie niskie — do 150 V prądu zmiennego, napięcie średnie — do 300 V, oraz napięcie wysokie. Dopiero w roku 1924 pojawiło się nowe obszerne wydanie z komentarzami, poprawione w roku 1927.

W Niemczech pojawiły się pierwsze Przepisy Budowy dla niskiego napięcia w roku 1895, w 1898 wydane zostały nowe Przepisy dla napięcia niskiego i wysokiego, w roku 1899 — wprowadzono nową kategorię średniego napięcia, która niedługo się utrzymała. W następnych latach zjawia się 9 nowych wydań, nieraz gruntownie przeredagowanych, a każdorazowo z licznymi często zasadniczymi zmianami. Pierwsze Przepisy Ruchu ogłoszone zostały w roku 1902. W ostatnich dwu latach — zdaje się pod wpływem przemysłu elektrycznego, dla którego niedogodne są zbyt szybkie zmiany przepisów — daje się zauważyć pewne zwolnienie tempa prac przepisowych, które jednak pomimo to odbywają się w bardzo szerokim zakresie.

Jak widzimy, intensywność niemieckich prac przepisowych jest znacznie większa, niż francuskich, co oczywiście wynika z wyższego rozwoju elektrotechniki niemieckiej.

Układ Przepisów francuskich jest naogół wzorowany na niemieckich, lecz zamiast krótkiego wstępnego rozdziału niemieckiego „Ogólne środki ochronne” dany jest obszerny popularnie napisany rozdział „Ogólne zarządzenia w sprawie bezpieczeństwa osób i niebezpieczeństwa pożaru”. Podobny wstęp w odmiennym układzie i ujęciu znajduje się na czele Przepisów polskich. Cały wykład Przepisów francuskich jest wogóle bardziej obszerny i przystępny, niż zwięzłe ułożonych Przepisów niemieckich. Przystępność okupuje się jednak czasem mniejszą ścisłością. Do wielu paragrafów dodane są drobnym drukiem komentarze i uzasadnienia, opracowane przez inżynierów Alzackiego Stowarzyszenia Kotłowego pp. *Toupet* i *Kammerer*. Liczne rysunki przyczyniają się również do uprzyśtępnienia tekstu. Należałoby dalsze wydania Przepisów polskich zaopatrzyć także w rysunki.

\*) Instructions sur l'exécution des installations électriques établies par le Groupement des Associations Françaises des propriétaires d'Appareils à vapeur et l'Association des Industriels du Nord. — Edition 1924, revue en 1927. — Mulhouse — Imprimerie Bader et Cie. — 234 + VI stron.

W rozdziale wstępnym rozpatrywana jest izolacja sieci elektrycznej z dwóch punktów widzenia: ze względu na niebezpieczeństwo pożaru przepisany jest określonej wielkości opór izolacji, taki sam jak w Przepisach niemieckich i polskich, t. j. opór równy napięciu robocznemu, pomnożonemu przez 1 000, dla poszczególnych odcinków sieci. Obowiązuje to również dla pomieszczeń mokrych, gdzie, jak wiadomo, określonej wielkości opór izolacji nie da się najczęściej na stałe utrzymać. Niezależnie od tego przepisu wymagane jest, żeby cała sieć, pozostająca pod prądem, odpowiadała ze względu na bezpieczeństwo osób następującemu warunkowi: przy załączeniu oporu 2 000 omów pomiędzy fazę lub biegun a ziemię prąd, przepływający przez ten opór, nie może przekraczać 50 miliamperów przy prądzie stałym a 25 miliamperów przy prądzie zmiennym. Nie stosuje się ten przepis do instalacji o uziemionym punkcie lub przewodzie zerowym, ani też do sieci prądu zmiennego o dużej pojemności lub o napięciu ponad 1 000 V. W pomieszczeniach wilgotnych oraz tam, gdzie urządzenie jest umyślnie uziemione na jednym przewodzie należy dążyć do zadośćuczynienia powyższemu warunkowi przez obniżenie napięcia. Trzebaby w takich razach rozbić każdą instalację za pomocą wielkiej ilości małych transformatorów na elektrycznie niezależne części o napięciu poniżej 50 V, co w praktyce byłoby zbyt kosztowne i kłopotliwe. Uziemienia, przepisane w różnych wypadkach a zgodne mniej więcej z naszymi Przepisami, uważane są za dostateczne, jeżeli przy przejściu prądu przez nie napięcie względem ziemi nie przekroczy 25 V. W objaśnieniu wykazano słusznie, że tak mały opór uziemienia jest trudny, a nieraz i niemożliwy do osiągnięcia. Cała analiza tych kwestii złożonych nie jest dość ścisła i wyczerpująca. Brak też jasnej definicji pojęć.

Pewien zamęt istnieje we Francji pod względem podziału urządzeń co do wysokości napięcia. Przepisy robią przedewszystkiem różnicę pomiędzy prądem stałym a zmiennym, uważając prąd zmienny za bardziej dla ludzi niebezpieczny, niż stały. Kwestja, czy działanie fizjologiczne prądu zmiennego jest rzeczywiście bardziej niebezpieczne, niż stałego, nie może bynajmniej być uważana za stanowczo rozstrzygniętą, a tem mniej da się ta rzecz ściśle określić ilościowo. Faktem jest, że zdarzają się wypadki porażeń elektrycznych również przy prądzie stałym o bardzo niskim napięciu. Prof. Jellinek podaje wypadek śmierci pacjenta w czasie elektryzowania go przez lekarza prądem stałym o napięciu 80 V. Pod względem niebezpieczeństwa pożaru i niszczącego działania na materiały izolacyjne Przepisy francuskie także uważają oba rodzaje prądu za równoznaczne, a nawet wskazują na zwiększone niebezpieczeństwo z powodu działania elektrolitycznego prądów stałych. Niema zatem podstawy, by czynić różnicę między obu rodzajami prądu. Nie czynią też tego ani Przepisy niemieckie, ani amerykańskie, ani polskie.

Drugie źródło komplikacji w Przepisach francuskich stanowią sprzeczne ze sobą rozporządzenia ministerjalne. Podług dekretu Ministerstwa Pracy w roku 1907 i 1913 dzielą się instalacje pod względem bezpieczeństwa na 2 kategorie: do pierwszej kategorii należą instalacje o napięciu pomiędzy

dwoma przewodami do 150 V prądu zmiennego lub 600 V prądu stałego, a do drugiej kategorii — urządzenia o wyższym napięciu. Tymczasem dekret Min. Robót Publicznych z roku 1924 ustala jako granicę niskiego napięcia przy prądzie zmiennym — 250 V pomiędzy przewodem a ziemią (definicja zresztą nieściśła, gdyż nawet uziemienie jednego z przewodów nie ustala raz nazawsze wysokości napięcia, istniejącego pomiędzy pozostałymi przewodami a ziemią, o czem obszerniej w rozprawce autora „Uziemienia ochronne w urządzeniach elektrycznych n. n.”). Z dekretów tych wynika, że w instalacji fabrycznej, podlegającej Inspekcji pracy, napięcie powyżej 150 V *pomiędzy przewodami* uważane już jest za napięcie 2-iej kategorii nawet w suchym lokalu fabrycznym, gdy np. niebezpieczny zakład rolniczy, pralnia, łaźnia i t. p. należą jeszcze do 1-iej kategorii, gdy napięcie przewodów *względem* ziemi nie przekracza 250 V!

Wskutek tych różnic i komplikacji znajdujemy w Przepisach francuskich — zamiast prostego i ścisłego podziału na napięcie niskie i wysokie, jak w Niemczech i u nas, — następujące gradacje: a) ze względu na bezpieczeństwo osób odróżnia się instalacje o napięciu pomiędzy dwoma przewodami — 50, 150 lub 250 V dla prądu zmiennego oraz 150, 450 i 600 V prądu stałego, b) ze względu na potrzebę stosowania określonej jakości materiałów odróżnia się dla obu rodzajów prądu napięcia 50 — 150 — 250 — 450 — 600 — 1 000 V.

Dla porównania zaznaczamy, że Przepisy amerykańskie nie czynią różnicy pomiędzy prądem stałym a zmiennym, ale odróżniają napięcia 150, 300, 750 V i t. d.

W rozdziale o przewodach izolowanych odróżnia się stosownie do Przepisów Francuskiego Komitetu Elektrotechnicznego (CEF) następujące rodzaje przewodów, zależnie od wielkości oporu ich izolacji, mierzonego po 24-godzinnem leżeniu w wodzie przy dwuminutowej elektryzacji prądem bateryjnym 300 V: opór izolacji 300 megomów, 600, 1 200 lub 2 000 megomów, dla przekrojów do 42 mm<sup>2</sup>, a odpowiednio mniej przy większych przekrojach. Ostatni, najlepszy gatunek podlega jeszcze próbie na przebicie prądem zmiennym 2 500 V w ciągu pół godziny.

Różne te przewody stosowane być mają podług powyższego stopniowania napięć od 50 do 1 000 V w miejscach suchych, a do 600 V — w mokrych, przyczem przy danym napięciu należy jeszcze stosować różnego gatunku przewody zależnie od tego, czy zakładane są w rurkach metalowych lub na podkładach izolacyjnych, czy stosowane są przewody jedno — lub wielożyłowe.

Podług Przepisów niemieckich i polskich istnieje do 750 V tylko jeden rodzaj izolacji przewodów. Opór izolacji przepisany nie jest, wymagana jest tylko próba na przebicie przy 2 000 V prądu zmiennego.

Można sobie wyobrazić, jaki zamęt i trudności oraz ile nadużyć wynika z tej różnorodności napięć i rodzajów przewodów w instalacjach francuskich, a to tembardziej, że wszak nieraz przechodzi się w instalacji z prądu stałego na zmienny, od jednego napięcia na drugie, czasem zmienia się przedmiot fabrykacji i lokal, który miał być suchym

staje się mokrym i t. d. W każdym takim wypadku należałoby całkowicie przebudować instalację elektryczną.

Po za temi uwagami należy stwierdzić, że Przepisy francuskie stoją na poziomie współczesnej elektrotechniki i w ogólnych swych założeniach odpowiadają pojęciom i poglądom, panującym w całym świecie elektrotechnicznym. Głoszą też ze wszech miar słuszną zasadę, że przy wyborze aparatów elektrycznych „lepiej jest grzeszyć nadmiarem solidności, niż brakiem”. Spotyka się jednak kilka przykrych i dziwnych odchyłeń od tej zasady.

Cały rozdział 23 poświęcony jest zakładaniu przewodów w *listwecch drewnianych*, które są dozwolone w lokalach zupełnie suchych do napięcia 600 V, nawet w pomieszczeniach z materiałami łatwopalnymi (§ 370)! Listwy drewniane, które w zaraniu elektrotechniki jako tani i dogodny sposób instalacji były w powszechnym użyciu, są od lat już przeszło 30 zakazane w Niemczech, gdyż miękkie drzewo chciwie wciąga wilgoć ze ścian i z powietrza, izolacja przewodów wskutek tego stopniowo się psuje, a przepływające drobne prądy przyspieszają proces butwienia izolacji. A wszak wiemy, że prądy miliamperowe mogą już zapalić zwilgotnione włókno drzewne. W innym miejscu (§ 129) dozwolone jest stosowanie drewnianych tabliczek rozdzielczych przy wymiarach do 50 × 50 cm. Groszowe oszczędności, które osiągnąć można przez użycie drzewa zamiast marmuru lub żelaza, nie równoważą w żadnym stopniu wzmożonego przez to niebezpieczeństwa.

Tego rodzaju klójące się z ogólnym duchem Przepisów odchylenia, jak i wskazane wyżej wprowadzenie 4 gatunków różnych przewodów zamiast jednego, wypływać się zdają z braku tego wielkoprzemysłowego rozmachu, jaki cechuje np. Niemcy i Amerykę, gdzie nie w groszowych oszczędnościach lecz w masowej i zrjonalizowanej produkcji, w stosowaniu droższych, lecz zato niezawodnych urządzeń widzi się środek bogacenia się i pobijania konkurencji. Owe wysilanie się na oszczędności widać i w następującym: Przepisy francuskie zawierają „wskazówki ogólne oświetlenia”, opracowane przez „Comité National français de l'éclairage”. Podług tego minimalne oświetlenie dla przejść, korytarzy, składów i t. p. wynosi 1,5 luksa, dla miejsc pracy — 5 luksów, do czytania na białym papierze — 10 luksów. Jest to oświetlenie zupełnie niedostateczne. Wskazówki niemieckiej „Beleuchtungstechnische Gesellschaft” (nieobjęte zresztą przez Przepisy Budowy jako rzecz odrębna) wymagają jako minimum dla lokali po-

bocznych, korytarzy i składów — 2 do 5 luksów, dla oświetlenia miejsc pracy — 15 do 20 luksów. Chociaż świeca francuska jest ok. 10% większa od Hefnerowskiej, widzimy, że wymagania niemieckie są znacznie wyższe, niż we Francji, a wiemy wszak, że poza kwestją higieny wzroku dobre oświetlenie powiększa wydajność i bezpieczeństwo pracy.

Przepisy francuskie zawierają niektóre rzeczy, nieobjęte ani niemieckimi ani polskimi Przepisami, bądź dla tego, że wychodzą poza zakres Przepisów bezpieczeństwa, bądź też dla tego, że są sporne. Jest np. osobny rozdział II — „Ochrona przeciw wzrostowi napięcia” („przebiecia”). W Niemczech są co do tego tylko „Wskazówki”, nie objęte Przepisami. Niema bowiem ani jednego środka ochronnego, któryby nie miał przeciwników, twierdzących, że środki te są raczej szkodliwe, niż pożyteczne. Wymienimy dla przykładu tak rozpowszechnione różki ochronne i dławiki; nawet ziemione przewody nad torami wysokiego napięcia mają przeciwników. We Francji istnieje zresztą dekret państwowy z roku 1913, nakazujący, ażeby linie napowietrzne ponad 500 m długości posiadały dostateczną ochronę od wyładowań atmosferycznych. Podług niemieckich „Wskazówek” zaleca się — bez zobowiązania — ażeby w sieciach niskiego napięcia dodać co 2 — 3 km jeden przyrząd ochronny, w okolicach zaś często nawiedzanych przez burze — co kilometr.

Przepisany jest również w Przepisach francuskich maksymalny spadek napięcia: dla oświetlenia wewnątrz budynków 3% od miejsca wprowadzenia, dla oświetlenia zewnętrznego — 5%, dla siły — 10%. Nie sądzimy, by ta rzecz, nie mająca nic wspólnego ani z bezpieczeństwem, ani z pewnością ruchu urządzeń, a zależna od różnych kombinacji w każdym poszczególnym przypadku, nadawała się do ujęcia przepisowego. Ani niemieckie ani polskie przepisy nie posiadają tego rodzaju prawideł.

Ciekawa jest natomiast próba ścisłego rozgraniczenia różnych lokali, które w naszych i niemieckich Przepisach objęte są określeniem „suche”, „wilgotne”. Przepisy francuskie odróżniają lokale o podłodze izolującej (ubita ziemia, beton i t. d.), lokale o podłodze lub ścianach przewodzących, a następnie są obszerne definicje i przykłady różnych pomieszczeń mokrych. Dla każdego rodzaju lokali przepisany jest odmienny materiał instalacyjny. Są jeszcze w nowych Przepisach francuskich niektóre inne szczegóły warte omówienia, nie możemy jednak zbyt rozszerzać ram naszego artykułu.

## WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

**Straty energii w kablach aluminiowych o środkowej żyłce stalowej.** — Drażone kable aluminiowe o środkowej żyłce stalowej są budowane w sposób następujący. Żyłka środkowa jest spiralnie owinięta taśmą aluminiową, która stanowi podkład pod druty aluminiowe, układające się spiralnie jeden obok drugiego. Można ułożyć i drugą jeszcze warstwę drutów aluminiowych, idących nakrzyż w stosunku do drutów pierwszej warstwy, przez zmianę kierunku ruchu obrotowego, za pomocą którego jest dokonywane nawijanie. Do doświadczeń, o które chodzi w omawianym artykule, użyte były dwa kable: jeden — o jednej warstwie i drugi — o dwóch warstwach drutu aluminiowego. Wszelkie szczegóły co do budowy użytych kabli są podane na wstępie omawianej pracy. Doświadczenia te miały na celu ustalenie stopnia zwiększenia się strat w kablach danego rodzaju, gdy zamiast prądu stałego, prowadzą one prąd zmienny. Otrzymane wyniki dowodzą, iż straty dodatkowe w kablach aluminiowych drażonych naogół nie są większe od podobnych strat w zwykłych, pełnych kablach miedzianych o tyle, o ile będzie nam chodziło o częstotliwości, używane normalnie — 25 czy też 50 okresów na sekundę. Przy częstotliwościach większych (np. 250, czy 500 okr/sek) te straty dodatkowe szybko wzrastają przy kablach wszelkiego rodzaju, stają się one jednak mniejsze dla aluminiowych kabli drażonych, aniżeli przy kablach miedzianych o pełnym przekroju; zależy to od mniejszego natężenia strumienia w kierunku podłużnym oraz od zmniejszonej gęstości prądu w przewodach aluminiowych.

(ETZ. T. XLVIII, str. 1549).

**Oświetlenie a wydajność pracy.** — Niedawno zostało wydane łączne sprawozdanie angielskich Industrial Fatigue Research Board (Urzędu badań zmęczenia przy pracy przemysłowej) oraz Illumination Research Committee (Komitetu badań oświetlenia), dotyczące stosunku pomiędzy oświetleniem a sprawnością pracy przy robotach precyzyjnych (ręczna praca zecerska). Praca ta ukazała się jako wydawnictwo łączne Rady badań lekarskich (Medical Research Council) oraz Wydziału badań naukowych i przemysłowych (Department of Scientific and Industrial Researchs).

Jak się okazuje, sprawa racjonalnego oświetlenia pracowników przemysłowych jest badana w Anglii już oddawna. Jeszcze w roku 1913 przy angielskim ministerjum spraw wewnętrznych utworzono Komitet do spraw oświetlenia fabrycznego (Departmental Committee on Factory Lighting), który też wydał kilka prac z tej dziedziny. Wspomnianemu na wstępie Komitetowi do badań oświetlenia zaraz po jego utworzeniu przedstawiło to ministerjum szereg zagadnień. Na pierwszym miejscu stało tu zagadnienie stosunku sprawności pracy robotników, zatrudnionych przy robocie o charakterze precyzyjnym, do oświetlenia. Dla uzyskania odpowiedniego materiału doświadczalnego zdecydowano zająć się zbadaniem pracy zecerskiej, przyczem zwrócono się o współdziałanie do późniejszego współwydawcy omawianej pracy — Urzędu badań zmęczenia przy pracy przemysłowej. Powołano również w celu należytego postawienia doświadczeń przedstawiciela Zjednoczonej rady przemysłu drukarskiego i inn. Aczkolwiek osiągnięte wyniki opierają się na obserwacji stosunkowo ograniczonej ilości pracowników, są one jednak bardzo ciekawe. Okazuje się, że wydajność pracy nie dochodzi do swej najwyższej wartości, osiągalnej przy świetle dziennym (ilość błędów drukarskich

1 liter odwróconych nie dosięga swego minimum), póki siła oświetlenia sztucznego nie dojdzie do 20 „stopo-świec” (245 luksów), co wynosi o wiele więcej, aniżeli przeciętne oświetlenie, stosowane w zecerniach obecnie. Zwiększenie oświetlenia do tego stopnia przy obecnie używanych źródłach światła pociąga za sobą jednakże ryzyko utrudnienia pracy zecera z powodu związanego z tem blasku; z tego powodu są obecnie w toku specjalne badania co do najracjonalniejszego sposobu wytwarzania oświetlenia danej siły. Granice, w których prowadzono badania, sięgały od 1,3 do 24,5 „stopo-świec” (ok. 16 do 300 luksów), z najlepszym wynikiem, jak podano powyżej, przy oświetleniu 245 luksów. Przy oświetleniu 24,5 luksa wydajność pracy jest niższa o około 25%, przyczem ilość błędów drukarskich wzrasta prawie dwukrotnie i przy zwiększaniu oświetlenia jeszcze przy oświetleniu, wynoszącym 85 luksów, jest ona o około 10% niższa od normalnej.

Przepisy Stanów Zjednoczonych Am. Półn. w sprawie oświetlenia zecerni ustalają, iż powinno ono wynosić od 10 do 20 „stopo-świec” lub powyżej (od 122,5 do 245 luksów lub powyżej); norma ta więc zgadza się zupełnie z wynikami doświadczenia angielskiego.

(J. A. I. E. E. T. XLVI, Nr. 5, str. 512).

**Orka elektryczna i zawieszenie kabla, doprowadzającego prąd na balonie.** — Pierwsze poważne próby tego rodzaju zostały wykncane w północnych Włoszech. Kabel, uwieszony na balonie, służył do zasilania silnika prądu trójfazowego o mocy 25 KM przy napięciu 230 V. Naciągówce nie było bębna do nawijania kabla. Przekrój tego ostatniego wynosił 10 mm<sup>2</sup>. Jako kabel był użyty izolowany drut aluminiowy, przyczem długość zawieszono odcinka była 110 m. Średnica balonu wynosiła 8 metrów; jego siła nośna — 55 kilogramów. Szybkośćciągówki wynosiła 4 km na godzinę. Orka była wykonywana do głębokości 30 do 45 cm. Jak dotychczas, urządzenie to dało wyniki zupełnie korzystne. Artykuł zawiera szereg szczegółów w sprawie urządzenia przewodu kablowego od budki transformatorowej do miejsca doprowadzenia prądu.

(Electrical Review. T. CI, str. 898).

**Technika materiałów izolacyjnych.** — W dziedzinie materiałów izolacyjnych stan rzeczy jest zupełnie inny, aniżeli w dziedzinie materiałów przewodzących prąd. O ile tutaj miedź znajduje zastosowanie prawie że powszechne, niema materiału izolacyjnego, który mógłby sobie rościć pretensje do takiej wyłączności. Wzrost temperatury naogół wpływa ujemnie na własności izolacyjne materiałów: przedewszystkiem ulegają temu wpływowi w miarę wzrostu temperatury materiały, w których podstawową częścią jest celuloza; dalej idą z kolei gutaperka, porcelana, steatyt i, wreszcie, materiały izolacyjne pochodne gliny. Wobec tego bezpieczeństwo mogą gwarantować materiały izolacyjne tylko w ściśle określonych granicach temperatury, o czem należało uczynić odpowiednie wzmianki przy ich normalizacji. Zresztą, jakkolwiekby było pożądanym polepszenie materiałów izolacyjnych z punktu widzenia ich wytrzymałości na działanie ciepła, nie można zapominać o tem, iż bardzo szybko musiałyby się znaleźć inne powody do ograniczenia wzrostu temperatur, — np. z powodu wzrostu oporności uzwojeń maszyn, czy też wskutek obecności kontaktów sprężystych w przyrządach, służących do wyłączania prądu. Obecne określenie materiału izolacyj-

nego, jako „mającego zapewnić ochronę urządzenia od działania wilgoci” również nie jest ścisłe: autor między innymi zwraca uwagę na to, iż płótno naoliwione, odznaczające się w tej mierze pewnymi zaletami, nie jest jednakże zupełnie nieczułe na działanie wilgoci i, chociaż niektóre ze stosowanych sposobów jego nasycania pozwalają osiągnąć pewne zwiększenie odporności płótna na to działanie, dzieje się to jednak kosztem pogorszenia jego własności mechanicznych. O ile chodzi o przepisy, dotyczące „bezpieczeństwa pożarowego”, to musi nastąpić jeszcze zmiana postanowień ogólnych, w myśl których na tym samym poziomie co do wymagań są stawiane drobne przyrządy i np. nastawniki. W zastosowaniu praktycznym odgrywa jeszcze rolę szereg czynników drugorzędnych, wpływ których może zmieniać własności materiałów izolacyjnych i źle oddziaływać na stan urządzeń pod względem ich bezpieczeństwa: rdza, opary kwasowe, pył węglowy czy metaliczny, procesy rozkładowe, zachodzące w oleju i t. p. W wielu razach osiągnięcie polepszenia stanu rzeczy w tym względzie jest tyleż samo wynikiem konstrukcji aparatów, co i ulepszenia wytworzonych materiałów izolacyjnych, skąd idzie bardzo pożądane zbliżenie się tych dwóch gałęzi elektrotechniki.

Przed przejściem do zastosowań różnych materiałów izolacyjnych, autor przypomina możliwości w zakresie równoległego lub szeregowego połączenia materiałów tego rodzaju i korzyści, które tą drogą mogą być osiągnięte; uwagi te mają na celu zaznaczenie, jak wielkiemu jest znaczenie konstrukcji dla należytego wyzyskania własności danych materiałów. W zależności od ich przeznaczenia autor dzieli materiały izolacyjne na trzy grupy: a) opony dla prze-

wodników, b) materiały izolacyjne pośrednie, służące do ulżenia pracy innego rodzaju materiałów izolacyjnych i c) pokrywy ochronne. Dla każdego z tych działów autor podaje pewne ogólne zasady wytyczne. W zakończeniu autor porusza zagadnienia prób: prób fabrykacyjnych i prób technologicznych, które są związane z zastosowaniami materiałów izolacyjnych. Tu należy podkreślić, iż wymiary i forma przedmiotów, z którymi się ma do czynienia, wpływają znacznie na ich własności. Co do prób, przy których materiał zostaje wystawiony na stosunkowo wzmocnione działanie niszczącego czynnika, w celu ustalenia zgóry warunków „starzenia się” izolacji, to należą one do zagadnień najdelikatniejszych, a otrzymywane tą drogą wyniki nie mogą sobie rościć pretensji do absolutnej ścisłości.

(ETZ. T. XLV, str. 1590 - 7).

**Statystyka produkcji za rok 1926.** Związek Międzynarodowy podaje następujące liczby mocy zainstalowanej i produkcji energii elektrycznej w poszczególnych państwach (w tys. kW i milj. kWh).

Belgia	707	1 177
Czechosłowacja	405	700
Dania	185	396
Francja	5 300	10 500
Holandja	655	1 100
Niemcy	4 929	9 726
Polska	868	1 800
Stany Zjednoczone	22 950	68 732
Szwajcaria	1 145	3 950
Włochy	3 000	7 600

## Polski Komitet Elektrotechniczny.

PKE 36.

PROJEKT \*).

PPNE  
18<sup>1928</sup>

### Napięcia normalne.

Napięciem *nominalnem* sieci nazywa się średnia wartość napięć panujących na zaciskach odbiorników, do niej dołączonych.

Napięcie *największe* u źródeł prądu (w prądnicach i na zaciskach wtórnych w transformatorach) przyjmuje się jako wyższe o 10% od nominalnego napięcia sieci.

Jako napięcia *normalne* uważa się następujące napięcia nominalne względnie największe:

**Tablica I.**  
*Napięcia niskie.*

Prąd stały.	Prąd zmienny	
	jednofazowy	trójfazowy
Napięcie nominalne w voltach		
1 × 110	1 × 220	127
2 × 110		220
4 × 110		
1 × 220		
2 × 220		
1 × 440		

\*) Uwagi należy nadsyłać do biura P. K. E. do dn. 1 lipca 1928 r.

*Uwaga:* Przy prądzie trójfazowym wartości napięć w tablicy I odnoszą się w zasadzie do napięcia między fazą a punktem zerowym; lecz i napięcia skojarzone (międzyprzewodowe), odpowiadające tablicy I, uważa się również jako normalne.

**Tablica II.**  
*Napięcia wysokie.*

Prąd trójfazowy.	
Napięcie nominalne w voltach.	Napięcie największe w voltach.
3 000	3 300
6 000	6 600
15 000	16 500
30 000	33 000
60 000	66 000
100 000	110 000
200 000	220 000

*Uwaga:* Wartości napięć w tablicy II odnoszą się do napięcia skojarzonego (międzyprzewodowego).

Zgodne z normami Międz. Komisji Elek. (C. E. I.), Publ. 38 z 1927 r.



Wejdą w życie po zatwierdzeniu przez Ministra Robót Publicznych.\*\*)

### Koordinacja Międzynarodowych Zjazdów Technicznych oraz współpraca Międzynarodowych Organizacji Technicznych.

Wobec stale wzrastającej liczby organizacji międzynarodowych, zajmujących się badaniem zagadnień techniki, działalność ich zdradza coraz większą dążność do wzajemnego wkraczania na wspólny teren pracy. Istnienie takiego stanu rzeczy zostało stwierdzone i ostatnio podjęto wspólne próby zaradzenia temu, lub przynajmniej zmniejszenia w pewnej mierze niepożądanych skutków tego zjawiska.

Po zjeździe M. K. E., odbyłym we wrześniu 1927 r. we Włoszech, zostało zwołane oficjalne zebranie, w którym uczestniczyli przedstawiciele organizacji międzynarodowych, odbywających w tym czasie we Włoszech swe zjazdy. Przewodnictwo tego zebrania, na którym było reprezentowanych 7 międzynarodowych organizacji technicznych, objął Guido Semenza, ówczesny prezes M. K. E.

Myśl nawiązania łączności pomiędzy różnymi organizacjami, za pośrednictwem centralnego Komitetu, spotkała się z przychylnym przyjęciem i M. K. E., jako inicjatorka ruchu, została zaproszona do podjęcia się zwołania tego rodzaju oficjalnego komitetu.

W styczniu r. b. „Komitet Porozumiewawczy” — tak go bowiem zaproponowano nazwać — zebrał się w Londynie, w siedzibie M. K. E. Obecni byli przedstawiciele następujących organizacji międzynarodowych:

Międzynarodowa Komisja Oświetleniowa,  
Wszehświatowa Konferencja Energetyczna,  
Międzynar. Komitet Doradczy Komunikacji Telefonicznej dalekosiężnej,  
Związek Producentów i Rozdzielców energii elektrycznej,

Komitet Organizacyjny Międzynarodowego Związku Normalizacyjnego I. S. A. (t. zw. „Komisja siedmiu”),

Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna (M. K. E.)  
Przewodniczył zebraniu prof. C. Feldmann, obecny prezes M. K. E.

Pomiędzy delegatami wywiązała się ciekawa wymiana informacji, odnośnie do terminów projektowanych zjazdów, a co do niektórych — ich programu. Zgodzono się, iż możliwość wzajemnego porozumiewania się w sprawie terminów i programów zebrań i kongresów, w równomiernych, aczkolwiek znacznych, okresach czasu, jak np. raz do roku, może stopniowo doprowadzić do nader pożytecznego współdziałania i oddać delegatom, przyjmującym udział w licznych zjazdach międzynarodowych, znaczne usługi, zwiększając prawdopodobnie tem samym znaczenie i pożytek zjazdów.

W dalszym ciągu obrad poruszono również kwestję współpracy pomiędzy organizacjami międzynarodowymi, z pomocą bądź mieszanych komitetów międzynarodowych, bądź obserwatorów.

Omówiono mianowicie dwa następujące punkty zasadnicze: a) współpraca M. K. E. i I. S. A. w dziedzinach interesujących obie te organizacje; b) wyraźniejsze ujęcie zakresu działalności I. S. A.

Co się tyczy pierwszego punktu, delegaci M. K. E. postanowili poprzeć propozycję zaproszenia I. S. A., po jego oficjalnem ukonstytuowaniu się, do współdziałania w pracach

Komitetów Technicznych M. K. E., w dziedzinach, wzbudzających wspólne zainteresowanie, z tem, że zasady współpracy zostaną określone później. Do tej kategorii zaliczono Komitety techniczne: Nr. 4 (silniki wodne), Nr. 5 (silniki cieplne) i Nr. 14 (hydrotechnika).

Odnośnie do punktu (b) — delegaci M. K. E. wyrazili zdanie, że dla zapewnienia I. S. A. współpracy ze strony komitetów narodowych M. K. E. byłoby pożądanem udzielić tym ostatnim zapewnienia, że sfery kierownicze I. S. A. są gotowe współpracować z M. K. E. w zupełnej harmonii i w pracach normalizacyjnych nie wkraczać w dziedzinę techniki, uznaną powszechnie za wchodzącą w zakres działalności M. K. E.

Delegaci Komisji Siedmiu oświadczyli ze swej strony, że ze względu na dużą wagę tych spraw, będą musieli porozumieć się, przy najbliższej okazji, ze swą Komisją, i że o wyniku zawiadomią M. K. E. Zaproponowano również M. K. E. zapoznanie się z programem komitetów technicznych I. S. A. i w razie uznania za potrzebne — przyjęcie udziału w pracach tych komitetów, czy to za pośrednictwem obserwatorów, czy też w inny sposób, oraz informowanie się wzajemne o projektowanych na przyszłość pracach.

W końcu postanowiono powierzyć M. K. E. zwołanie następnego zebrania za rok, t. j. po upływie czasu, niezbędnego dla otrzymania od różnych organizacji, które zgłosiły swój akces, oficjalnej decyzji — jak można przewidywać dla większości wypadków przychylniej — co do ostatecznego utworzenia „Komitetu Porozumiewawczego”.

Należy się spodziewać, że i inne organizacje międzynarodowe, zajmujące się sprawami technicznymi, zainteresują się tym ruchem współdzielczym, który pozostawiając każdej organizacji zupełną swobodę, umożliwiłby wymianę informacji oraz swobodną i przyjacielską dyskusję w sprawach administracyjnych.

Co się tyczy utworzenia Międzynarodowego Związku Normalizacyjnego (I. S. A.), to próby, podjęte w tym kierunku, według otrzymanych ostatnio wiadomości, nie dały pożądanego wyniku.

Należy wszakże nadmienić, że nie wyklucza to możliwości osiągnięcia porozumienia pomiędzy komitetami normalizacyjnymi poszczególnych krajów w tych sprawach, co do których porozumienie na gruncie międzynarodowym byłoby pożądanem.

## SPRAWY BIEŻĄCE P. K. E.

### Prezydjum P.K.E.

Posiedzenie dnia 7 marca 1928 r.

1. Powołanie nowych komisyj.—W myśl życzenia Minist. Spraw Wojskowych postanowiono opracować przepisy na urządzenia piorunochronów i w tym celu prosić prof. Pożaryskiego o zajęcie się tą sprawą i o zorganizowanie odnośnej komisji.

W związku z wnioskiem inż. A. Grozy utworzenia stałej komisji dla badań maszyn elektrycznych, pracujących w gazach wybuchowych, postanowiono zająć się tą sprawą, po porozumieniu się z komisją urządzeń elektr. w kopalniach węgla i komisją maszyn elektrycznych.

2. Przyjęcie zmian w przepisach na korzystanie z sieci prądu silnego o niskiem napięciu, jako z anten lub uziemień. — Przyjęto w ostatecznej redakcji poprawki, uzgodnione przez Sekcję przepisową i komisję radjotechniczną, w myśl zlecenia Zebrania plenarnego.

\*\* Normy powyższe zostały przesłane Ministerstwu Robót Publicznych z wnioskiem nowelizacji Rozporządzenia M. R. P. z 26 maja 1923 r. o napięciach normalnych.  
18:IV. 1928. Ad.

3. Sprawy bieżące. — a) Do komisji porozumiewawczej, mającej rozważać projekt przyłączenia PKE do Stow. Elektrotechn. Polskich, delegowano ze strony PKE pp.: Drewnowskiego, Okoniewskiego, Staniewicza i Wysockiego.

b) Holenderski Związek Elektrowni zwrócił się z pytaniem co do sposobów zabezpieczania płaszcza ołowianego kabli, ułożonych w salinach. Informacje, zasięgnięte u inż. A. Grozy postanowiono przesłać Związkowi.

*Posiedzenie dnia 21 marca 1928 r.*

1. Sprawy finansowe. — Zastanawiano się nad możliwością zrealizowania udziału Ministerstwa Robót Publicznych w wydatkach na cele PKE, przypadającego na I kwartał budż. r. b. Uznano za najbardziej celowe zorganizowanie biura, przy udziale opłacanych stale funkcjonariuszy.

2. Sprawy bieżące. — a) Projekt norm na napięcia normalne, opracowany przez komisję, przyjęto i postanowiono przesłać do Minist. Robót Publ. wraz z projektem wniosku o nowelizacji Rozporządzenia Ministra Robót Publ. (z dnia 26 maja 1923 r.) w przedmiocie normalizacji napięć elektr.; b) Projekt norm na klasyfikację budowy maszyn elektr., opracowany przez inż. J. Romana przyjęto i uchwalono przesłać do CEI oraz do wszystkich komitetów narodowych. c) Nowo opracowane przez komisję PKE symbole teletechn. i radjotechn. postanowiono przesłać komisji symboli CEI, jako opinij PKE. Na posiedzenie tej komisji, które ma się odbyć w Bernie, uchwalono delegować prof. K. Drewnowskiego. d) W związku z propozycją Biura Konferencji Wielkich Sieci elektr. wysok. nap. w Paryżu, utworzenia Polskiego Komitetu tej Konferencji — uznano, że inicjatywa w tej sprawie powinna należeć do Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich.

## STOWARZYSZENIE ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

### **Zebranie Rady Delegatów.**

Zarząd Główny Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich zawiadamia, że dnia 1 czerwca 1928 r. o godzinie 4-tej p. p. odbędzie się w Toruniu doroczne Zebranie Rady Delegatów z następującym porządkiem obrad:

- 1) Zagajenie i wybór przewodniczącego.
- 2) Przyjęcie protokołu poprzedniego Zebrania Rady Delegatów.
- 3) Sprawozdanie Zarządu: a) z działalności Stowarzyszenia; b) z prac Zarządu; c) sprawozdanie Skarbnika.
- 4) Sprawozdanie i wnioski Komisji Rewizyjnej.
- 5) Budżet na rok 1928-my.
- 6) Wybór 2 nowych członków Zarządu na miejsce 2 ustępujących.
- 7) Wybór Komisji Rewizyjnej.
- 8) Wniosek Zarządu Głównego o zatwierdzenie utworzenia Koła Bydgoskiego Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich.
- 9) Zatwierdzenie delegata S. E. P. do Państwowej Rady Kolejowej.
- 10) Sprawozdanie delegatów S. E. P. do P. K. E., do P. R. K., do P. K. N., do P. R. E., do Rady Nauko-

wo - Technicznej przy Stowarzyszeniu Techników i do Rady Opiekuńczej Państwowej Szkoły Budowy Maszyn i Elektrotechniki w Warszawie.

- 11) Sprawa zmiany Statutu.
- 12) Sprawa Powszechnej Wystawy Krajowej w r. 1929 w Poznaniu.
- 13) Sprawa Zjazdu zrzeszonych elektrotechników.
- 14) Wolne wnioski.

### **Koło Warszawskie.**

Dalsze odczyty cyklu p. t. „Nowoczesne kierunki w budowie elektrowni” odbędą się w następującym porządku:

VI. Dnia 8 maja (wtorek):

P. dyr. A. Hoffmann — „Rozdzielnie wysokiego napięcia i ich utrzymanie”.

VII. Dnia 14 maja (poniedziałek):

P. inż. T. Czaplicki — „Równoległa praca elektrowni”.

VIII. Dnia 22 maja (wtorek):

P. dyr. K. Straszewski — „Gospodarka eksploatacyjna w elektrowniach”.

Odczyty wygłoszone będą w sali wielkiej lub w sali IV Stowarzyszenia Techników w Warszawie, ul. Czackiego 5, o godz. 8-ej wieczorem.

## Z życia organizacji.

### **Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych.**

Walne Doroczne Zebranie. Walne Doroczne Zebranie członków Związku odbędzie się w dn. 18 maja r. b. w lokalu Związku Aleje Jerozolimskie 16 m. 6 o godz. 8-ej wieczór.

Zebranie jest ważne w pierwszym terminie bez względu na ilość obecnych członków.

Sekcja Radjotechniczna. Ostatnie posiedzenie Sekcji Radjotechnicznej powołało komisję w celu rozpatrzenia podatku 20%, nakładanego na radjosprzęt pochodzenia zagranicznego, i 2% podatku, nakładanego

na radjosprzęt pochodzenia krajowego. Komisja na szeregu posiedzeń i po zasięgnięciu opinij zainteresowanych organizacji radjotechnicznych polskich zainicjowała wspólne posiedzenie przedstawicieli Polskiego Radjo, Zrzeszenia Przedsiębiorstw Radjotechnicznych i Sekcji Radjotechnicznej P. Z. P. E. Delegaci uchwalili wystąpić wspólnie do Pana Ministra Poczty i Telegrafów z memorjałem o zawieszenie ustawy o podatku 20% i 2%, motywując swoją prośbę tem, że zwaloryzowane cło na radjosprzęt ze współczynnikiem 1,72 stanowi już dostateczną ochronę dla przemysłu radjotechnicznego krajowego. Pozostawienie nadal

tego podatku obciąża nadmiernie koszt zagranicznego radjo-sprzętu, co w wyniku mogłoby wpłynąć ujemnie na rozwój radjofonji w Polsce.

**Sekcja Składników.** W dniu 26 marca r. b. odbyło się posiedzenie Sekcji Składników, na którym uchwalono zrewidować cennik Nr. 12, zalecić udział w Powszechnej Wystawie Krajowej i w dalszym ciągu prowadzić narady nad unormowaniem stosunków między hurtownikami i wytwórcami. Do Komisji cennikowej powołano pp. Hirszowskiego, Morawka, F. Borkowskiego, Theodora, Lindego, A. Goldberga, Plucińskiego, Gutta i J. Trojeckiego.

Do Komisji unormowania wzajemnych stosunków z wytwórcami z ramienia hurtowników powołano pp.:

F. Borkowskiego, Kohna i M. Morawka.

Pozatem zgłoszono propozycję do Sekcji Wytwórców o zmniejszenie liczby Komisji do liczby 4, zamiast 9-ciu.

Propozycja powyższa została przez Sekcję Wytwórców przyjęta.

Obecnie są następujące Komisje:

1) Żarówek. 2) Maszyn, transformatorów i aparatów elektrycznych. 3) Materiałów instalacyjnych, kabli i przewodników, rurek i porcelany elektrycznej. 4) Prądów słabych.

**Sekcja Wytwórców.** W dniu 2 kwietnia r. b., odbyło się posiedzenie Sekcji Wytwórców z następującym porządkiem obrad:

- 1) Odczytanie protokołu z dnia 14 listopada r. 1927.
- 2) Sprawa kredytów dla przemysłu elektrotechnicznego.
  - a) Działalność Związku w tym kierunku;
  - b) Wskazanie potrzebnych formalności i kroków do realizacji pożyczek.
  - c) Sprawa ulg celnych od zwaloryzowanej Taryfy Celnej dla niektórych państw na: a) maszyny i transformatory, b) radjosprzęt.
- 4) Powszechna Wystawa Krajowa w Poznaniu w r. 1929.
- 5) Wolne wnioski.

Zebrani postanowili zwołać specjalne zebranie przedstawicieli fabryk porcelany elektrycznej i jeszcze raz omówić sprawę racjonalnej produkcji tego niezbędnego półsurowca dla fabryk elektrotechnicznych. Postanowiono również zainterpelować wytwórnice porcelany elektrycznej, jak daleko są posunięte przyrzeczone inwestycje w kierunku powiększenia i polepszenia wytwórczości.

Szczegółowe sprawozdanie o staraniach Związku w sprawie długoterminowych kredytów państwowych dla przemysłu elektrotechnicznego przedstawił dyrektor Związku inżynier P. Januszewski.

Władze rządowe, uznając przemysł krajowy elektrotechniczny za jeden z najważniejszych w życiu gospodarczym państwa i dążąc do jego rozwoju, sprawę kredytów traktują nadzwyczaj przychylnie. Władze Banku Gospodarstwa Krajowego wyraziły gotowość przyjęcia przemysłowi elektrotechnicznemu z pomocą kredytową.

Dyrektor Związku zreferował wyniki prac organizacyjnych z okazji Wystawy Elektrotechnicznej na P. W. K. w Poznaniu.

Po referacie wywiązała się dyskusja, i zebrani uchwalili, jako zasadę, pozostawienie wolności wyboru miejsca na Wystawie Elektrotechnicznej dla poszczególnych gałęzi i wytwórców, stosownie do życzeń wystawców.

W wolnych wnioskach dyrektor Związku zreferował sprawy:

a) Zamówień maszyn i artykułów elektrotechnicznych dla koncernu francuskiego przedsiębiorstw włókienniczych w Polsce.

b) O Wystawie Ruchomej Propagandowej Elektrycznej i Wystawie Ruchomej Przemysłu Elektrotechnicznego Krajowego, organizowanych przez Związek Elektryczni Polskich, Kopernika 8.

c) Sprawę opłat ekspertów za ekspertyzy, dokonywane dla władz rządowych i komunalnych z ramienia Związku. — Po dyskusji na ten temat zebrani uchwalili, że organy Związku są prawomocne do wyznaczania ekspertów p.g. swego uznania a opłata ekspertów obowiązuje poszczególnych wytwórców, wykonywujących dostawy.

### Związek Elektryczni Polskich.

**Walne Zgromadzenie** członków Związku ma się odbyć, zgodnie z uchwałą Rady Związku, w dniach 2—4 czerwca r. b. w Toruniu według następującego programu: dnia 2 czerwca — o godz. 15 — otwarcie Zjazdu i plenarne posiedzenie w sali Rady Miejskiej,

o godz. 18 — otwarcie i zwiedzenie wystawy elektrycznej,

o godz. 21 — bankiet urządzony dla uczestników Zjazdu przez Miasto.

Dnia 3 czerwca — o godz. 10 do 14 i od 16 do 19 — posiedzenia plenarne; w tym czasie dla pań będą urządzone wycieczki krajoznawcze po Toruniu;

o godz. 20 — teatr.

Dnia 4 czerwca — o godz. 6 — wycieczka do Gdyni specjalnymi wagonami; zwiedzenie w Gdyni nowej podstacji Krajowej Elektryczni Pomorskiej „Cródek” i linii zasilającej oraz objazd portu Gdynińskiego.

Dla przyjęcia gości został zorganizowany w Toruniu Miejskowy Komitet Zjazdowy z udziałem przedstawicieli miasta, województwa, wojska, starostwa krajowego i elektryczni miejskiej.

Termin zgłoszeń na Zjazd wyznaczono na dzień 15 maja r. b.; opłata zjazdowa wynosi 30 złotych od osoby; koszt wycieczki do Gdyni (w jedną stronę) 25 zł. od osoby. W opłacie zjazdowej mieszczą się koszta żetonu srebrnego, obiadu i teatru w dniu 3 czerwca oraz koszt druków zjazdowych (referaty).

Uczestnicy Zjazdu korzystają z ulgi kolejowej w drodze powrotnej.

**Wystawa elektryczna.** — Związek Elektryczni Polskich organizuje ruchomą wystawę elektryczną, która ma na celu:

I. propagandę zastosowania energii elektrycznej (prądów silnych) do potrzeb gospodarstwa domowego, techniki oświetleniowej i potrzeb drobnego przemysłu oraz rolnictwa;

II. propagandę krajowego przemysłu elektrotechnicznego.

Po raz pierwszy wystawa zostanie otwarta w Toruniu, podczas Zjazdu Członków Związku Elektryczni Polskich w dniu 2 czerwca 1928 r.

Licencja rządowa na urządzenie Wystawy otrzymano z Ministerstwa Przemysłu i Handlu w dniu 18 kwietnia r. b. Nr. HW/1683.

Dział I-szy. Propaganda zużycia energii elektrycznej.

1. W dziale tym będą urządzone stoiska, poświęcone propagandzie:

- a) zastosowania elektryczności w pokoju kąpielowym;
- b) „ „ w kuchni;
- c) „ „ w pokoju jadalnym;
- d) „ „ w sypialni;
- e) „ „ do potrzeb drobn. przemysłu i rolnictwa;

- f) oświetlenia witryn wystawowych;
- g) reklam i szyldów świetlnych.

Podczas trwania wystawy ekspozyty będą demonstrowane.

2. W pięciu pierwszych grupach, t. j. w dziedzinie zastosowania energii elektrycznej do potrzeb gospodarstwa, przemysłu i rolnictwa będą wystawione ekspozyty bądź otrzymane przez Związek Elektrowni Polskich od firm w drodze darowizny, bądź nabyte przez Związek.

Jeżeli będą zaofiarowane te same ekspozyty od kilku firm, będą demonstrowane na wystawie podług kolejności.

3. W grupie reklam i szyldów świetlnych będą przedstawione najrozmaitsze systemy, stosowane w tej dziedzinie. Szyldy będą wyświetlane kolejno podczas trwania wystawy.

Dział II-gi. Propaganda przemysłu krajowego.

1. Na wystawę będą przyjmowane tylko przedmioty wytworzone przez przemysł krajowy. Odpowiednie zaświadczenia wydawać będzie Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych (Warszawa, Jerozolimska 16), względnie jego oddziały.

2. Stoiska dla przemysłu elektrotechnicznego będą urządzone kosztem Związku Elektrowni Polskich o głębokości stoiska 2 m. i ogólnej długości 35 m. Wymiary najmniejszego stoiska wynoszą 10×2,0 m. największego — 2,5×2,0 m. Zgłoszenia będą przyjmowane w powyższych granicach w kolejności ich nadesłania.

3. Wystawca zobowiązuje się dostarczyć swe ekspozyty loco Toruń przed 25 maja r. b. Waga poszczególnego przedmiotu nie może w zasadzie przewyższać 20 kg. W dn. 29 maja r. b. wystawca otrzyma na miejscu stoisko do swojej dyspozycji, aby je udekorować i ustawić w niem wystawiane przedmioty. W razie niezgłoszenia się wystawcy do dnia 30 maja r. b. stoisko, zarezerwowane przez niego, może być odstąpione innej firmie bez żadnych z tego tytułu pretensji ze strony wystawcy. Wystawca podlega wewnętrznemu regulaminowi Wystawy.

4. Za korzystanie z miejsca na Wystawie w Toruniu będzie pobierana opłata 100 (sto) złotych od metra kwadratowego powierzchni podłogi, płatnych przy zgłoszeniu wystawcy. Opłata powyższa obejmuje również koszt korzystania z energii elektrycznej podczas trwania wystawy.

5. Po odbyciu wystawy w Toruniu o dalszych losach działu II-go Wystawy zdecydować wspólnie porozumienie pomiędzy wystawcami a Związkiem Elektrowni Polskich.

6. Wystawianych ekspozytów nie wolno usuwać z Wystawy bez zezwolenia kierownika Wystawy. Wszelka reklama w formie ulotek, broszurek, dozwolona jest w obrębie własnego stoiska. Ekspozyty, znajdujące się na Wystawie, nie mogą być sprzedawane. Fotografowanie, szkicowanie ich na terenie Wystawy jest dozwolone tylko za zgodą kierownika Wystawy. Przedstawicielowi wystawcy dozwala się przebywać w swoim stoisku w godzinach otwarcia wystawy dla objaśnienia publiczności za specjalną kartą wstępu. Wystawca odpowiada za wszelkie szkody, wyrządzone na terenie Wystawy przez niego lub jego personel.

7. Wszelkie spory, mające źródło w urzędzeniu i trwaniu Wystawy powyższej, będą rozstrzygane bezapelacyjnie przez Sąd Polubowny, złożony z Prezesa Związku Elektrowni Polskich i prezesa Polskiego Związku Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych, jako arbitrow, oraz z prezesa Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich jako superarbitra.

### Komisja Propagandowa.

W dniu 31 marca ukazał się Nr. 7 biuletynu, a w dniu 18 kwietnia r. b. Nr. 8. Na treść złożyły się następujące artykuły:

31. Nowoczesne tendencje w polityce taryfikacyjnej,
32. Współpraca propagandowa elektrowni z instalatorami w Norymberdze,
33. Kampanje propagandowe,
34. Uprzejmość i usłużność, jako środki propagandy,
35. Udział kobiet w propagandzie,
36. Kilka uwag o taryfach,
37. Taryfa o dla mieszkań w Westfalji.
38. Wskazówki Związku Elektrowni Austriackich w sprawie propagandy,
39. Sprzedaż artykułów elektrotechnicznych przez elektrownie.

— Termin nadsyłania prac na konkurs broszur elektryfikacyjnych, ogłoszony przez Związek Elektrowni Polskich w dniu 1 marca r. b., upływa z dniem 1 maja r. b. Na nagrody wyznaczono za każdą z broszur następujące sumy: jako nagroda pierwsza — 250 złotych, jako nagroda druga — 150 złotych, czyli ogółem za 8 broszur 3 200 złotych. Zgodnie z zapowiedzią Rada Związku Elektrowni zaprosiła do Sądu Konkursowego inż. T. Czaplickiego, prof. G. Sokolnickiego oraz dyrektora K. Straszewskiego. Pierwsze posiedzenie Sądu odbędzie się w dniu 4 maja r. b. w lokalu Związku przy ul. Kopernika 8. Wynik konkursu będzie podany w „Przeglądzie Elektrotechnicznym”.

### Fundusz im. ś. p. Tomasza Ruśkiewicza.

Na Fundusz im. Tomasza Ruśkiewicza w dalszym ciągu wpłaciły następujące przedsiębiorstwa i osoby:

Inż. Mieczysław Feilchenfeld . . . . .	zł. 20.—
Elektrownia Miejska w Krakowie . . . . .	zł. 200.—
Elektrownia w Kutnie . . . . .	zł. 50.—
Elektrownia w Kartuzach Pomorskich . . . . .	zł. 200.—
Inżynier Kazimierz Wiśniewski 220 akcji Pol. Tow. Elektrycznego (markowych).	

### II Polski Zjazd Naukowej Organizacji.

Przychylając się do prośby Komitetu Organizacyjnego II-go Polskiego Zjazdu Naukowej Organizacji, Pan Prezydent Rzeczypospolitej wyraził zgodę na objęcie protektoratu nad Zjazdem, podkreślając w ten sposób, jak doniosłe znaczenie ma rozwój organizacji na podstawach naukowych w Polsce. Zjazd odbędzie się w Warszawie w dniach 4-go 5 i 6 maja r. b.

Dnia 24 marca odbyło się posiedzenie Organizacyjnego Komitetu Wykonawczego, na którym zapadła uchwała o przesunięciu ostatecznego terminu przedstawiania skrótów referatów z dnia 25 marca, jak było ogłoszone poprzednio, do 5 kwietnia.

Poza tem Komitet Wykonawczy uchwalił zorganizowanie dla uczestników Zjazdu trzech wycieczek: 1. do fabryk warszawskich, 2. do Stoczni Gdanskiej i do Grudziądza, 3. do Zagłębia Dąbrowskiego. Biuro Zjazdowe podjęło starania w Ministerstwie Komunikacji w celu uzyskania ulg na kolejach dla uczestników Zjazdu.

Opłatę wstępu na Zjazd w kwocie zł. 30.— od osoby przyjmuje Biuro Komitetu Zjazdowego. Opłata może być wpłacana do P. K. O. na rachunek Polskiego Komitetu Naukowej Organizacji Nr. 16699. Wszelkich informacji, dotyczących Zjazdu, udziela Biuro Komitetu Zjazdowego, Warszawa, Mokotowska 51/53, tel. 38-13.

# PRZEMYSŁ I HANDEL.

## Rynek akcyjny.

Powróciła na giełdzie słaba tendencja, małe obroty i ogólna niepewność. Ogólnie biorąc, kursy nie uległy większej zmianie. Nastroj taki spowodowany jest w głównej mierze pesymistycznymi pogłoskami o ujemnym bilansie handlowym na miesiąc marzec. Twierdzenia Rządu, że miesiąc marzec osiągnął swój punkt kulminacyjny pod względem deficytu, przyjmowane są z pewną dozą niedowierzania.

W dniu 26 kwietnia r. b. notowano kurs akcji Spółki „Siła i Światło” w chwili zamknięcia giełdy po 125 zł. za akcję.

Giełdy prowincjonalne wykazywały początkowo większe ożywienie. Dopiero w ostatnim tygodniu nastąpiła zmiana w sensie wyczekiwania wiadomości z Warszawy.

## Ogólne zgromadzenia.

Polsko-Holenderska Fabryka Lamp Elektrycznych „Philips” Sp. Akc., zwołuje na dzień 17 maja r. b. o godz. 5 popołudniu, w lokalu własnym zwyczajne walne zgromadzenie akcjonariuszów z następującym porządkiem obrad:

1. Wybór przewodniczącego.
2. Zatwierdzenie bilansu oraz rachunków strat i zysków na dzień 31 grudnia 1927 roku z udzieleniem absolutorjum Radzie Zarządzającej.
3. Zatwierdzenie budżetu na rok 1928.
4. Wybór nowych członków Rady Zarządzającej na miejsce ustępujących oraz wybór członków Komisji Rewizyjnej.
5. Podwyższenie kapitału akcyjnego.
6. Zmiana nazwy firmy.
7. Wolne wnioski akcjonariuszów.

Polskie Towarzystwo Elektryczne Sp. Akc. (P. T. E.) zawiadamia, że zwyczajne walne zgromadzenie akcjonariuszów Spółki odbędzie się w dniu 19 maja r. b. o godz. 5.30 po południu, w lokalu „Zjednoczonych Polskich Przemysłowców Metalowych Sp. Akc.”, przy ul. Traugutta Nr. 4 w Warszawie, z następującym porządkiem obrad, a mianowicie:

1. Otwarcie Zgromadzenia przez Prezesa Zarządu oraz wybór Przewodniczącego, Asesorów i Sekretarza.
2. Rozpatrzenie i zatwierdzenie sprawozdania Zarządu i bilansu za rok 1927, oraz sprawozdanie Komisji Rewizyjnej.
3. Rozpatrzenie i zatwierdzenie planu działań na 1928 rok.
4. Upoważnienie Zarządu do zaciągania wszelkiego rodzaju pożyczek wraz z zabezpieczeniem hipotecznym.
5. Wybór członków Zarządu i Komisji Rewizyjnej na miejsce ustępujących, określenie wysokości ich wynagrodzeń, jak również potwierdzenie plenipotencji, udzielonej Prezesowi Zarządu i Dyrektorowi Zarządzającemu.
6. Wnioski członków.

Krakowska Spółka Tramwajowa zwołuje w dniu 25 maja 1928 r., o godz. 10 przed poł., w biurze Prezydium stoł. król. m. Krakowa nadzwyczajne walne zgromadzenie akcjonariuszów z następującym porządkiem dziennym:

1. Odczytanie protokołu ostatniego walnego zgromadzenia.

2. Sprawa podwyższenia kapitału akcyjnego Spółki o 150 000 zł. czyli do 355 230 zł., przez wydanie 5 000 sztuk nowych na okaziciela opiewających, gotówką pełno wpłaconych akcji po 30 zł. oraz w związku z tem zmiana § 8 statutu Spółki.

3. Sprawa fuzji Krakowskiej Spółki Tramwajowej ze Spółką Akcyjną Krakowskiej Miejskiej Kolei Elektrycznej wzamian za 3 552 sztuk akcji ostatniej Spółki i 30 zł. gotówką oraz wykupna dowodów uczestnictwa po 1 zł. za sztukę.

4. Wnioski i interpelacje.

Każdych 10 akcji daje jeden głos (§ 32 statutu). Prawo głosowania na walnym zgromadzeniu wykonywane być może osobiście lub przez upoważnienie innego do głosowania uprawnionego akcjonariusza (§ 33 statutu). Uprawnionym do głosowania na walnym zgromadzeniu jest każdy posiadacz akcji, który przynajmniej 10 sztuk tychże najpóźniej w 8 dni przed zebraniem się zwołanego w sposób statutu przepisany walnego zgromadzenia złożył w kasie Spółki lub głównej kasie miasta Krakowa (§ 31 statutu).

Spółka Akcyjna Krakowskiej Miejskiej Kolei Elektrycznej zwołuje w dniu 25 maja 1928 r., o godz. 10 przed poł., w biurze Prezydium stoł. król. Krakowa nadzwyczajne walne zgromadzenie akcjonariuszów z następującym porządkiem dziennym:

1. Odczytanie protokołu ostatniego walnego zgromadzenia.
2. Sprawa fuzji z Krakowską Spółką Tramwajową przez nabycie jej koncesji, aktywów i pasywów wzamian za 3 552 sztuk akcji po 100 zł. opiewających i 30 zł. oraz wykupna dowodów uczestnictwa po 1 zł. za sztukę; podwyższenie w tym celu kapitału akcyjnego o 355 200 zł. czyli do 4 655 200 zł. przez emisję 3 552 sztuk nowych na okaziciela opiewających, gotówką pełno wpłaconych akcji po 100 zł., upoważnienie Zarządu do przeprowadzenia tych transakcji.
3. Zmiana § 10 statutu w tym kierunku, że akcje zbiorowe po 100 sztuk mogą być wydawane.
4. Uchwała w myśl § 6 statutu, co do wyboru pisma miejscowego, w którym ogłoszenia Spółki zamieszczane być mają.

5. Wnioski i interpelacje.

Posiadanie 100 akcji daje prawo do jednego głosu na zgromadzeniu, osobiście lub też przez pełnomocnika (§ 16 statutu). Celem korzystania z prawa głosu, należy złożyć swe akcje najpóźniej do dnia 8 przed terminem zgromadzenia w kasie Spółki lub też w głównej kasie miasta Krakowa.

Łódzkie Towarzystwo Elektryczne Sp. Akc. podaje do wiadomości, że we wtorek dnia 22 maja 1928 roku, o godz. 18-ej w lokalu Spółki w m. Łodzi, przy ul. Przejazd 58, odbędzie się zwyczajne walne zgromadzenie akcjonariuszów z następującym porządkiem dziennym:

1. Wybór przewodniczącego.
2. Sprawozdanie Zarządu oraz Komisji Rewizyjnej za rok operacyjny 1927.
3. Podział zysku, osiągniętego w roku 1927.
4. Zatwierdzenie budżetów na rok 1928.
5. Zmiana §§ 5, 6 i 7 statutu Spółki.
6. Nabycie nieruchomości.

7. Wybór członków Zarządu, zgodnie ze statutem Spółki.

8. Wybór Komisji Rewizyjnej, zgodnie ze statutem Spółki.

Spółka Akcyjna „Siła i Światło” w Warszawie zwołuje w dniu 24 maja r. b., o godz. 11-ej, w domu własnym Spółki, przy ul. Marszałkowskiej 94, nadzwyczajne walne zgromadzenie akcjonariuszów z następującym porządkiem obrad:

1. Zamiana części obecnie istniejących zwykłych akcji Spółki aż do 20800 sztuk akcji, na akcje imienne, uprzywilejowane co do prawa głosu na Walnych Zgromadzeniach: każde 2 akcje uprzywilejowane dawać będą prawo do 1 głosu.

2. Zamiana statutu Spółki w związku z wprowadzeniem akcji uprzywilejowanych, w szczególności §§ 8, 10, 13 i 38, względnie innych też paragrafów statutu.

3. Upoważnienie Rady Spółki do działania w związku z powyższymi sprawami.

Stosownie do § 45 statutu, zgromadzenie powyższe będzie prawomocne, o ile przybędą nań akcjonariusze lub ich pełnomocnicy, reprezentujący co najmniej połowę kapitału zakładowego.

Rada Zarządzająca zawiadamia jednocześnie, iż w razie gdyby nadzwyczajne walne zgromadzenie w powyższym terminie nie było prawomocne, to zwołuje się niniejszym drugie zgromadzenie w myśl § 47 statutu, na dzień 9 czerwca do tegoż lokalu w domu własnym Spółki w Warszawie, przy ul. Marszałkowskiej 94, o godz. 11-ej, z tym samym porządkiem dziennym, o czym specjalnych ogłoszeń nie będzie.

Drugie nadzwyczajne walne zgromadzenie będzie prawomocne bez względu na to, jaką część kapitału zakładowego reprezentować będą przybyli nań akcjonariusze lub pełnomocnicy.

## Kronika bieżąca.

**Bydgoszcz.** W dzienniku Bydgoskim zamieszczony został następujący komunikat Decernatu elektrowni na temat budowy nowej elektrowni:

Zrozumiałą dla każdego będzie rzeczą, że stara elektrownia, która przed pięciu jeszcze laty w zupełności pokrywała zapotrzebowanie miasta, przy wzmagającym się rozwoju życia gospodarczego i społecznego nie może podołać temu zadaniu; istnienie jej więc w obecnych warunkach jest niemożliwe.

Powstało zatem pytanie — czy należy rozszerzyć starą elektrownię, czy też wybudować nową?

Stara elektrownia, odpowiadająca swymi warunkami dawnym zapotrzebowaniom, obecnie wskutek bardzo ograniczonego terenu i niewygodnych warunków technicznych (brak własnej bocznicy etc.), nie nadawała się do rozszerzenia, zatem powstała konieczność szukania nowego miejsca na wybudowanie elektrowni.

Po długim i skrupulatnym zastanawianiu się nad tą kwestją, miasto wybrało miejsce na Jachcicach, na swym własnym gruncie, w pobliżu rzeki Brdy, z której będzie pobierana woda dla chłodzenia kondensatorów turbin; miejsce dla nowej elektrowni znajduje się w pobliżu drogi, prowadzącej do Jachcic, która ma być wkrótce wybrukowana, a także w pobliżu kolei, której bocznica jest już w budowie. Można będzie zatem posługiwać się trzema rodzajami komunikacji — wodą, drogą kołową i koleją. Wybór miejsca pod budowę został zaaprobowany dnia 14 marca ub. r. przez

specjalną komisję ministerjalną, która również nie znalazła lepszego miejsca.

Co do wielkości, nowa elektrownia musi być taką, aby nie tylko pokrywała zapotrzebowania, ale również miała odpowiednie rezerwy. Wobec tego miasto zamówiło dwie turbiny — jedną na 3 tysiące kilowatów, drugą na 3500 i ustawiło motor Diesla o mocy 500 kW. Oprócz tego w gmachu nowej elektrowni zarezerwowane jest miejsce na ustawienie nowej turbiny o mocy 6 — 8 tysięcy kilowatów; czas ustawienia tej turbiny nie może być ściśle ustalony, — przewiduje się jednak, że za jakie 5 lat okaże się to koniecznym.

Następnie przy budowie zarezerwowany jest teren, na którym może być dokonana, przypuszczalnie po upływie 5 lat, dalsza rozbudowa elektrowni, przyczem projekt gmachu jest tak opracowany, że dalsza rozbudowa nie naruszy w niczem architektury budynku.

Dotychczas zamówione są powyżej wspomniane turbiny i kotły, które mają być uruchomione w końcu b. r. — Budowa gmachu jest już rozpoczęta; gmach będzie żelbetowy. Ukończenie gmachu elektrowni przewidziane jest przed końcem b. r. Zastosowane są nowoczesne postępy techniki, tak co do turbin przy ich wyborze, jak i kotłów.

Stara elektrownia pracowała i pracuje prądem stałym o niskim napięciu; jego charakter dopuszczał zasilanie stosunkowo niewielkich przestrzeni, względnie odległości. Wobec rozszerzenia się granic miasta i zwiększenia zapotrzebowania na energię elektryczną zastosowano dla nowej elektrowni prąd trójfazowy, o napięciu 6 tysięcy woltów, który pozwoli przy tych samych przekrojach przenieść energię na kilkakrotnie większą odległość. Pozatem charakter zastosowanego prądu daje możliwość transformowania go na wyższe jeszcze napięcia, co ze swej strony pozwala przesyłać energię nawet do miejsc odległych od źródła energii o kilkadziesiąt kilometrów. W decernacie elektrowni został już wypracowany projekt przyszłej sieci trójfazowej, która obejmuje dzisiejsze granice miasta.

Z elektrowni wyprowadzone zostaną kable podziemne zasilające o napięciu 6300 V, które połączone zostaną z rozmieszczonymi w różnych punktach miasta transformatorami. Niskie napięcie transformatorów, połączone zostanie ze sobą siecią kabli podziemnych, rozrzuconych po wszystkich ulicach miasta. Sieć ta, o napięciu 380 i 220 woltów, służyć będzie do oświetlenia i dla dostarczenia prądu dla małych silników elektrycznych.

Już w tym roku projektuje decernat elektrowni ułożenie większej ilości zasilających kabli wysokiego napięcia i połączenia przewodami elektrycznymi przedmieść: Okoła, Wilczaka, Szwederowa i Jechcia.

Całkowita wymiana sieci prądu stałego na sieć prądu trójfazowego, obliczona jest w miarę możliwości na 5 — 7 lat.

Obecnie magistrat zabiega o przyspieszenie likwidacji, gdyż jej przedłużenie pozbawia miasto dochodów z elektrowni. Również ze względów technicznych pożądanym jest przyspieszenie likwidacji. Magistrat bowiem ma ręce związane i ciągle stoi przed pytaniem: „ile to będzie kosztowało“?

**Chorzów.** Związki zawodowe wypowiedziały przed 2 miesiącami elektrowni Chorzowskiej dotychczas obowiązującą umowę, żądając zmiany warunków płacy. Wobec braku odpowiedzi ze strony dyrekcji elektrowni załoga robotnicza zaprotestowała na zebraniu, odbytem w dniu 18 kwietnia b. r., grożąc przystąpieniem do strajku w razie nierozpoczęcia układów z robotnikami na temat warunków płacy.

**Cieszyn.** Z chwilą otrzymania przez miasto pożyczki w Banku Gospodarstwa Krajowego w kwocie 400.000 zł. w złocie, niebawem ma się rozpocząć budowa przewodu elektrycznego z Cieszyna do Skoczowa.

**Krzemieniec.** W dniu 15 lutego odbył się w Magistracie m. Krzemieńca zapowiadany przetarg na urządzenie projektowanej elektrowni miejskiej. Jako dotyczący jednej z poważniejszych inwestycji elektryfikacyjnych na Wołyniu, przetarg ten wzbudził zrozumiałe zainteresowanie wśród firm nietylko krajowych, lecz i zagranicznych, czego dowodem służyć licznie złożone oferty najpoważniejszych firm. Wśród ofert zauważa się, tak co do przedmiotu jak i formy, nadmiar alternatyw zarówno dla silników jak i dla zespołów elektrycznych, co oczywiście utrudnia prace komisji przetargowej nad właściwym porównaniem ofert zarówno tak do cen, jak i stawianych gwarancji. Zwłaszcza firmy elektrotechniczne przejawiały znaczną inicjatywę, oferując dla części ściśle mechanicznej silniki poszczególnych fabryk, co do szczegółów i zasad konstrukcji bardzo różniące się między sobą.

Nie można również pominąć milczeniem ciekawego objawu, że prócz silników spalinowych nowoczesnych konstrukcji, jako źródło napędu wskazywane i reklamowo popierane były lokomobile parowe, rzekomo w obronie torowisk krzemienieckich, względnie węgla brunatnego, co do których dotychczas nie posiadamy żadnych danych które pozwalaby określić choć w przybliżeniu właściwą wartość cieplną i koszt eksploatacyjne tego paliwa. Uznanie lokomobili, jako silnika napędowego przez „dodatkową” uchwałę magistratu, spowodowało rozszerzenie kategorii silników w tym sensie, iż niektóre zapobiegliwe firmy udzieliły miejsca w swych ofertach motorom na gaz ssany.

W każdym razie wyniki przetargu pod względem obfitości materiału porównawczego są ciekawe, co w krótkości dla orientacji przytaczamy.

Ogółem złożonych było 10 ofert, a mianowicie:

- 1) „Brown—Boveri” z „Ursusem” i „Stocznią”.
- 2) Polskie Zakłady Elektr. „Siemens” z „Deutzem”, „Stocznią” i „Wolfem”.
- 3) „Elin” samoistnie tylko na prądnice prądu trójfazowego.
- 4) „Ganz” jako koncern maszynowy z silnikami firmy „Loebersdorf”.
- 5) „A. E. G.” z „Deutzem”, „Stocznią” i „Wolfem”.
- 6) „Stocznia” na silniki własne z ofertowymi cenami A. E. G. na zespoły i część elektryczną, ponadto alternatywą dla motorów na gaz ssany.
- 7) Kaz. Patzer z cenami „Stoczni” dla silników.
- 8) „Atlas-Diesel” z „Asea” dla prądnic prądu trójfazowego.
- 9) „Powszechnie Towarzystwo Elektryczne” z „Ursusem”, „Wolfem” i „Asea”.
- 10) „Sabems” w ostatniej chwili samoistnie na silniki ze sprzężarkami 3-stopniowymi.

Z powodu niedokładności strony formalnej i wymaganego wadium oferty „Elin” i „Sabems” rozpatrywane były poza konkursem. Większość ofert przewidywała silniki Diesla bezsprężarkowe względnie ze sprzężarkami 2-stopniowymi.

Decyzja co do wyboru oferty zapadnie po rozpatrzeniu szczegółów ofert i zestawieniu ogólnej kalkulacji. W chwili obecnej można już ustalić, że całość kosztów wyniesie około

350 tysięcy złotych, nie wliczając w to kosztów budynku elektrowni.

**Łódź.** Wydział Handlowy Sądu Okręgowego w Łodzi rozpatrywał sprawę Magistratu m. Łodzi przeciwko elektrowni łódzkiej. Powództwo Magistratu brzmi jak następuje: Część trzecia par. 82 uprawnienia rządowego, wydanego przez Ministerstwo Robót Publicznych Łódzkiemu Towarzystwu Elektrycznemu na prowadzenie i eksploatację elektrowni w Łodzi przewiduje, że za każdy rok, w którym kwota przeznaczona na wypłatę dywidendy akcjonariuszom i na ewentualną superdywidendę oraz do przeniesienia na rok następny i na wynagrodzenie dla członków zarządu, zgodnie z par. 50 statutu Spółki, z dodaniem kwoty, odpisanej na fundusz dyspozycyjny przekroczy 12 proc. od istniejącego kapitału akcyjnego, miasto otrzymuje połowę nadwyżki ponad wykazane 12 proc. Wypłatę nadwyżki tej skutecznia się po odbyciu zwyczajnego kwartalnego zgromadzenia akcjonariuszów, zatwierdzającego sprawozdanie roczne. Stosownie do zatwierdzonego w dniu 31 maja 1927 r. przez walne zgromadzenie sprawozdania za rok 1926 Spółka akcyjna z czystego zysku, osiągniętego w 1926 r. i dołączonej doń pozostałości sum z 1925 r. — zł. 3 099 100 24 — postanowiła przeznaczyć na kapitał zapasowy, dywidendę, tantjemę dla zarządu i przeniesienie na rok operacyjny 1927. Po potrąceniu odpisu na kapitał zapasowy i pozostałości zysku 1925 r. na pozycje przewidziane w części trzeciej par. 82 uprawnienia rządowego pozostało zł. 2 645 547.01 12 proc. od kapitału zakładowego w kwocie zł. 20 000 000 wyniosło zł. 2 400 000 i w ten sposób pozostała nadwyżka ponad 12 proc., wynosząca zł. 245 547.01, z której połowa, czyli zł. 122 773.50 winna była być wypłacona miastu i stała się przedmiotem powództwa.

Przeciwko żądaniu Magistratu Towarzystwo Elektryczne wystawiło jako główny zarzut to, że Magistrat w swem obliczeniu nie oparł się na złotych w złocie, do czego rzekomo Towarzystwo było upoważnione na zasadzie par. 96 uprawnienia. Drugi zarzut Towarzystwa Elektrycznego jest nie zachowanie w 1926 r. zł. 154 452.99 gr, stanowiących część zysku z 1925 r.

Na przewodzie sądowym rzecznik Magistratu zbijał wywody rzecznika elektrowni, dowodząc, że zarzut, iż Magistrat w swem obliczeniu nie oparł się na złotych w złocie, jest bezpodstawny, gdyż par. 96 uprawnienia przewiduje kwoty pieniężne złotych w złocie i nawet je w formie przykładu wymienia, część trzecia zaś art. 82 mówi tylko o 12 proc. dywidendy, czyli o stosunku procentowym, nie zaś o stałej kwocie, poza tem statut Towarzystwa Elektrycznego nie zawiera żadnej wzmianki o złotych w złocie, a więc ma na myśli złote obiegowe. Sąd po dokładnem rozpoznaniu sprawy uznał powództwo Magistratu m. Łodzi za słuszne i przysądził na jego rzecz od Towarzystwa Elektrycznego złotych 122 773.50.

— W starostwie Łódzkim odbyło się dnia 24 kwietnia r. b. posiedzenie komisji dla spraw elektryfikacyjnych okręgu łódzkiego. Inicjatorem posiedzenia był p. starosta Rzewski. W konferencji wzięli udział przedstawiciele Łodzi, Zgierza, Aleksandrowa, Bełchatowa, Brzezina, Główna, Koluśzek, Łasku, Łęczycy, Ozorkowa, Pabjanic, Piątku, Piotrkowa, Poddębic, Sieradza, Strykowa, Szczercowa i Konstancynowa. Na konferencji była mowa o wykorzystaniu istnienia w okręgu łódzkim dużych elektrowni i o wybudowaniu sieci elektrycznych wysokiego napięcia. Na zasadzie przybliżonych kalkulacji koszt sieci wyniosłby 10 milionów złotych. Mówiono również o możliwości zdobycia kredytów z Ministerstwa Robót Publicznych w wysokości 2 milionów na bieżący rok.

**Toruń.** Toruński sejmik powiatowy wybrał na ostatnim swem posiedzeniu do wydziału (zarządu) Związku Elektryfikacyjnego miast Chełmno - Świecie - Toruń a) na członków pp.: Bron. Kurzętkowskiego, burmistrza z Chełmży, Witolda Szeliskiego, właściciela maj. z Rogowa, Wład. Adamczyka, właśc. majątku z Rogówka i Jana Michalskiego, rolnika z Gostkowa i b) na zastępców pp.: Antoniego Palucha, wójta z Piwnic, Bron. Orłowskiego, dróżnika z Grębocina, Teofila Rochona, kupca z Chełmży i Kazimierza Raciniewskiego, rolnika z Łążyna.

**Warszawa.** Po ukończeniu budowy podstacji elektrycznej na Pradze przy ul. Praskiej w pobliżu kolei obwodowej (15 000 voltów), elektrownia warszawska rozpoczęła budowę takiej samej podstacji przy ul. Wiktorskiej w Mokotowie. Są to budynki, wznoszone w celu racjonalniejszego wyzyskania kabli zasilających.

Zamierzona jest nadto budowa dalszych 4 — 5 podstacji w różnych dzielnicach miasta, każda kosztem około 100 000 zł.

— Przedstawiciel czasopisma „Epoka” w Warszawie uzyskał wywiad z p. dyrektorem A. Kühnem na temat, jak będzie zużyta pożyczka inwestycyjna m. Warszawy, z której największa suma, bowiem 12 milionów złotych, została przeznaczona na rozbudowę tramwajów miejskich.

Mimo stosunkowo dużej sumy, przeznaczonej na inwestycje tramwajowe — wyjaśnia dyr. Kühn — nie należy się spodziewać żadnego wydatnego efektu i zmian w całości gospodarce.

Nasz budżet wymaga corocznie około 10 milionów zł. na inwestycje. Jednakże w ciągu ostatnich lat takich sum nie mieliśmy do dyspozycji. Wytworzyła się więc luka, którą dopiero musimy wypełnić.

W gospodarce tramwajów zachodzi stała kolizja między wygodą pasażerów a dochodowością. Gdy publiczność będzie wygodnie jeździć, nie będzie pieniędzy na rozbudowę; gdy nie będziemy rozbudowywać, nie będzie wygod...

Przytem samo powiększenie sieci nie wystarczy, nowe tory wymagają większej ilości wagonów, które znów trzeba umieścić w odpowiednich remizach. Dlatego też największą wagę obecnie przykładamy do powiększenia ilości budynków.

— Jaka suma została przeznaczona na ten cel?

— Ogółem preliniujemy 7 395 000 zł., z czego nowa remiza na Rakowcu 2 625 000 zł., wykończenie remizy na Pradze 310 000 zł., garaże 175 000 zł., place pod te objekty 500 000 zł.

— A powiększenie sieci i taboru?

— Do czasu wykończenia remiz można pomieścić bardzo małą ilość nowych wagonów. Zamówione więc zostały tymczasem 24 wagony osobowe.

Sieci tramwajowej — kosztem około 2 000 000 zł. — przybędzie 24 km, z czego 14 km na krańcach miasta i 8 km jako drugi tor do istniejących już linii. Dalsze powiększenie sieci, jak już to wyjaśniłem, byłoby chwilowo bezcelowe z powodu braku dostatecznej ilości remiz dla ulokowania taboru.

Z innych inwestycji przeznaczaliśmy 405 000 zł. na rozszerzenie elektrowni, 600 000 zł. na dokompletowanie maszyn i t. p.

— Kiedy zostaną wykonane te wszystkie prace? — pada ostatnie pytanie.

— Jestem przekonany, że jeszcze w ciągu bież. roku — stwierdza dyr. Kühn — i tak jesteśmy bardzo opóźnieni. W ciągu ostatnich 10 lat ruch tramwajowy wzrósł trzykrotnie, a przedsiębiorstwo naszej najwyżej dwukrotnie. Sądzę jednak, że już za dwa lata, gdy dzięki nowym inwestycjom zwiększą się dochody, będziemy mogli swobodnie prowadzić dalsze prace.

## Różne.

### Pożyczki na cele elektryfikacyjne.

Bank Gospodarstwa Krajowego w dalszym ciągu przyznał następujące pożyczki:

m. Bohorodczany	—	35 000 zł.
„ Wieleń	—	120 000 „
„ Łowicz	—	400 000 „
„ Stanisławów	—	1 000 000 „
„ Cieszyn	—	400 000 „

### Udział kapitałów zagranicznych w elektryfikacji kraju.

„Przemysł i Handel” podaje zestawienie udziału kapitałów zagranicznych w polskich spółkach akcyjnych.

Ze względu na zainteresowanie, jakie może wzbudzić to zestawienie, podajemy wysokość kapitału zagranicznego, umieszczonego w przemyśle elektrotechnicznym polskim i elektrownianym, a więc:

Austrjacki	—	1.045 000
Węgierski	50 000	—
Niemiecki	448 000	—
Holenderski	358 000	—
Szwedzki	6.682 000	—
Szwajcarski	135 000	12 390 000
Francuski	184 000	9 262 000
Belgijski	62 000	5 891 000
Angielski	222 000	1 062 000

8 142 000                      29 651.000

Kapitał zakładowy krajowy i zagraniczny spółek akcyjnych na terenie całej Polski bez województw zachodnich:

W przemyśle elektrotechnicznym — 23.214.000  
 „ „ elektrownianym — 66.404.000

**Przywóz do Polski** za m. styczeń 1928 r., za m. styczeń 1927 r. Przecięt. mies. 1927 r.

	Waga ton	Wartość w tysiąc zł.	Waga ton	Wartość w tysiąc zł.	Waga ton	Wartość w tysiąc zł.
Maszyny elektr.	267	2 077	192	2 076	185	1 515
Liczniki	37	692	17	397	19	402
Żarówki wszelkie	8	502	5	297	7	410
Kable elektr.	367	931	234	552	364	861
Aparaty telef.	16	604	15	621	12	479
Radioaparaty	26	862	21	848	20	753
Wyroby z węgla dla celów elektr.	321	254	591	517	517	402