

# PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

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

Rok XI.

15 Grudnia 1929 r.

Zeszyt 24.

Redaktor inż. WACŁAW PAWŁOWSKI

Warszawa, Czackiego 5, tel. 90-23.

Zeszyt poświęcony przemysłowi elektrotechnicznemu na Powszechnej Wystawie Krajowej.

## PRZEMYSŁ ELEKTROTECHNICZNY NA POWSZECHNEJ WYSTAWIE KRAJOWEJ W POZNANIU.

Prof. Dr. Inż. Jan Studniarski.

Do przeglądu dorobku w pierwszym dziesięcioleciu naszej państwowości stanął na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu także nasz przemysł elektrotechniczny, — przemysł nie tylko młody, lecz pozbawiony prawie wszelkich tradycji i doświadczeń z ubiegłych czasów zaborczych, — przemysł, który wskutek konieczności gospodarczych, stworzonych z chwilą wielkiego dziejowego przełomu politycznego, powstał przedewszystkiem dzięki śmiałej inicjatywie, energii, przedsiębiorczości, walorom silnym, które atoli w krótkim okresie dziesięciu lat oczywiście żadną miarą nawet w przybliżeniu zrównoważyć nie mogły przygniatającej przewagi kapitału, organizacji i doświadczenia, jaką rozporządzał elektrotechniczny przemysł zagraniczny.

To też do oceny dorobku naszego przemysłu elektrotechnicznego w tem pierwszym dziesięcioleciu wyścigu pracy stosować należy odmienną zupełnie miarę, niż do wyników innych gałęzi naszej produkcji, nie tylko z dziedziny przemysłu, lecz przedewszystkiem z dziedziny rolnictwa, które na naszych kresach zachodnich już przed wojną stało na bardzo wysokim poziomie rozwoju i na Wystawie poznańskiej tak świetnie było reprezentowane.

Następne referaty zawierają przedstawienie rozwoju naszego przemysłu elektrotechnicznego w kilkunastu odrębnych monografiach, — przedstawienie trzeźwe, wolne od przesady, utrzymane w ramach rzeczywistości, unikające zbytniego pesymizmu i nie schodzące na manowce wybujałego optymizmu, wyrażające tylko ufność i otuchę na przyszłość, czerpane z wyników i sukcesów, osiągniętych w trudnych i niezwykłych warunkach ubiegłego dziesięciolecia.

Jak wynika z następnych monografii, rozwój w poszczególnych działach naszego przemysłu elektrotechnicznego nie był ani równomierny, ani jednolity. Według oceny autorów poszczególnych monografii sukcesy są bardzo różne; gdy bowiem

w jednych działach jakość produkcji pozostaje jeszcze pod znakiem zapytania lub produkcja znajduje się jeszcze w zaczątkach względnie w stadium nieuporządkowanej organizacji, to w innych działach stwierdzić już można wyniki dosyć okazałe i dorobek znaczny, względnie sukcesy poważne i postępy wielkie i zaszczytne; w niektórych wreszcie gałęziach wytwórczość stanęła w zupełności już na pewnych i mocnych podstawach, pokrywając w całości zapotrzebowanie, a jakościowo nie ustępując wyrobom obcym; przemysł fabrykacji akumulatorów, rozporządzający głównymi surowcami zdołał nawet w r. 1928 wywieźć za granicę około 900 kg swoich wyrobów.

Nierównomierność rozwoju w poszczególnych działach, które powstawały w równych i wspólnych warunkach ogólnopaństwowych, tłumaczyć można różnemi okolicznościami, więcej lub mniej sprzyjającymi rozwojowi odnośnej gałęzi przemysłu, wśród których wymienićby wypadało przedewszystkiem możliwość użycia surowców krajowych, jak w dziale fabrykacji akumulatorów, i większą lub mniejszą kooperacją kapitału i doświadczenia przedsiębiorstw zagranicznych, jak np. w dziale fabrykacji kabli i żarówek, oraz budowie maszyn elektrycznych. W tych działach bowiem zapisać należy największe wyniki pod względem technicznym i gospodarczym; kable wyrabia się dla napięcia do 60,000 woltów generatory trójfazowe dla mocy do 2600 kVA, motory do 2300 kW, transformatory dla mocy do 1500 kVA i napięcia do 35000 V, a przemysł akumulatorowy ogarnął całą skalę tej produkcji od niewielkich baterijek radiowych do wielkich baterii stacyjnych; szczytowe zaś wyniki gospodarcze, wyrażające się w stopniu pokrycia zapotrzebowania przez przemysł krajowy, wyniosły w r. 1928 w dziale fabrykacji kabli i żarówek około 60%, a powyżej 100% w fabrykacji akumulatorów, gdy całość naszego przemysłu elektrotechnicznego pokrywała mniejwięcej 40% naszego ogólnego zapotrzebowania, które w r. 1928 wynosi-

ło około 210 milj. zł.\*). Ogólny ten sukces uważać należy jako znaczny i poważny; poza wielkimi trudnościami uwzględnić bowiem jeszcze trzeba, że nasz przemysł elektrotechniczny rozwinął na razie dopiero część swoich działów oraz że niecałe dziesięciolecie można było poświęcić spokojnej, twórczej pracy gospodarczej, skoro jeszcze w drugim roku istnienia naszej państwowości wojska nieprzyjacielskie docierały do murów stolicy.

Zamykając okres ubiegły, trudno wykluczyć refleksje na przyszłość. Powiększenie naszej produkcji tworzeniem nowych działów przemysłu elektrotechnicznego, które dotąd pozostały w zaniedbaniu, będzie zadaniem drugiego dziesięciolecia. Ekspansja pójdzie zapewne nadal drogą obroną naogół w pierwszym dziesięcioleciu, wskazaną warunkami i objęmie przedewszystkiem te działy, w których fabrykacja nastęrcza najmniejsze trudności, a zapewnia masowy zbyt; do tych działów, dotąd zaniedbanych lub niewyzyskanych, należała by między innymi fabrykacja liczników, transformatorów dzwonekowych oraz instrumentów mierniczych, narazie najprostszych tablicowych woltomierzy i amperomierzy elektromagnetycznych, gdyż na rzeczy wielkie i trudne, byłaby może jeszcze pora niewczesna.

Nie mniej ważnem jak tworzenie nowych gałęzi przemysłu, a może ważniejszym, wydaje się rozszerzenie, pogłębienie i doskonalenie zapoczątkowanych i rozwiniętych już działów naszej produkcji elektrotechnicznej. Przemilczeć bowiem nie można, że korzystny naogół wynik, wyrażający się w całości 40% zdobyciem naszego rynku wewnątrz-

nego przez elektrotechniczne wyroby krajowe, uzyskano pod osłoną wysokich ceł ochronnych. Ochrona ta była nieuniknioną koniecznością, bez której powstanie i rozwinięcie naszego przemysłu elektrotechnicznego byłoby wogóle niemożliwe. Nie można jednak przeoczyć, że *trwałe* utrzymanie cen wyrobów elektrotechnicznych na wysokim poziomie nie sprzyja interesom przemysłu elektrownianego, który jest głównym odbiorcą i spożywcą wyrobów przemysłu elektrotechnicznego. Losy i warunki rozwojowe tych dwóch przemysłów są ze sobą ściśle i nierozzerwalnie związane; jak elektrownie zapotrzebowanie swoje pokrywać muszą wyrobami przemysłu elektrotechnicznego, tak i na odwrót warunki rozwojowe tegoż przemysłu uzależnione są w decydujący sposób od siły odbiorczej przemysłu elektrownianego. Ażeby móc sprostać swemu zadaniu pod względem technicznym i gospodarczym wymagają elektrownie wyrobów, zapewniających bezpieczeństwo i niezawodność ruchu, których cena nie odbiega zbyt od cen niechronionych wyrobów zagranicznych.

Wstępny bojem zdobył przemysł elektrotechniczny w pierwszym dziesięcioleciu poważną placówkę, u progu drugiego dziesięciolecia otwiera się dla niego dalsze wdzięczne pole do popisu, zadanie nie mniej trudne i ważne, ażeby doskonaleniem produkcji podnosić jakość wyrobów, a obniżyć ich koszt; wówczas, w miarę spełniania tego zadania, pozostały 60%-towy niedobór w wytwórczości naszego przemysłu elektrotechnicznego począłby szybciej zanikać.

## ELEKTRYCZNY PRZEMYSŁ MASZYNOWY.

Inż. elektr. **Jerzy Korwin-Goslewski.**

Przed wojną światową nie było w Polsce fabryk maszyn elektrycznych. W Kongresówce nie mógł się przemysł ten rozwinąć, ponieważ dawna Rosja posiadała wielkie fabryki elektryczne, oparte na kapitałach zagranicznych, przeważnie niemieckich (Siemens, AEG, Volta, Westinghouse). Fabryki te, posiadając doświadczenie swych wytwórni macierzystych zagranicznych, prowadzone były przeważnie przez inżynierów i majstrów cudzoziemskich, rozporządzały znacznymi kapitałami i wytwarzały taką konkurencję, że warunki do rozwoju maszynowego przemysłu elektrotechnicznego na ziemiach polskich, nieodgrodzonych od Rosji barjerą celną, były nader niepomysłne, o ile nie wręcz niemożliwe.

W zaborze pruskim i austriackim warunki te wobec silnego przemysłu firm światowych, były jeszcze gorsze.

Istniały wprawdzie na ziemiach polskich warsztaty reparacyjne, jednakże i te wegetowały, a poza roboty reparacyjne nie wyszły.

Zjednoczenie ziem polskich stworzyło dopiero warunki, w których przemysł maszyn elektrycznych mógł się rozwinąć.

Na drodze swego rozwoju w pierwszych latach

inflacji i zmienności waluty borykał się on z trudnościami finansowymi i pracował ze stratami, pomimo bilansów, wykazujących zawrotne cyfry zysków markowych. Po stabilizacji znow, wobec zniszczenia przez inflację kapitałów — przemysłowi brakowało pieniędzy, mimo że konjunktura sprzedaży nieco się poprawiła. Pomimo tych trudności założone fabryki rozwijały się w szybkim tempie, rozszerzając stale swoje programy fabrykacyjne, a równoległe do nich powstawały nowe placówki z dużą nieraz ambicją i zapałem do pracy.

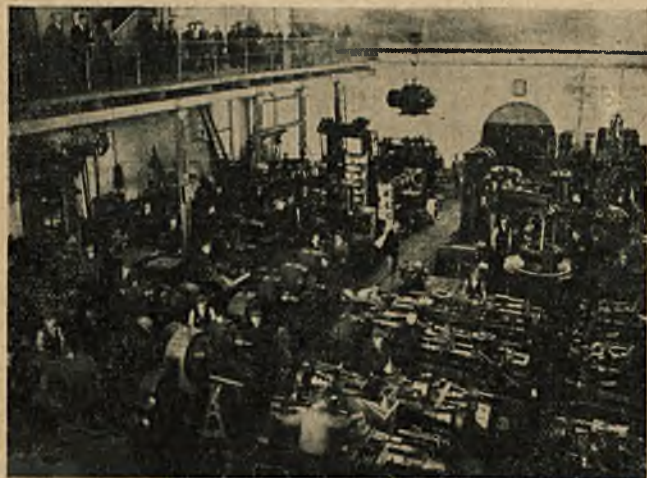
Pierwszymi pionierami poważnego przemysłu maszyn elektrycznych w Polsce byli: inż. Zygmunt Okoniewski, Dyrektor P. Z. E. Brown Boveri i s. p. inż. Tomasz Ruśkiewicz, b. Dyrektor i twórca P. T. E. Nazwiska tych ludzi winny być złotymi literami wpisane do historii rozwoju przemysłu elektrotechnicznego w Polsce.

W pięknym skrócie dała nam obraz rozwoju przemysłu maszyn elektrycznych wystawa w Poznaniu. Kto był w Poznaniu na P. W. K., ten musi przyznać, że, pomimo zaznaczonych wyżej trudności, przemysł maszyn elektrycznych dokonał imponującego w tak krótkim czasie wysiłku.

Prócz wspomnianych na wstępie trudności natury finansowo - walutowej, istniały jeszcze i inne nie mniej ważne: nie było w Polsce poza małymi

\* Inż. K. Straszewski, Dziesięciolecie pracy elektrycznej w Polsce; Przegląd Elektrotechniczny, 1929, Nr.: 17.

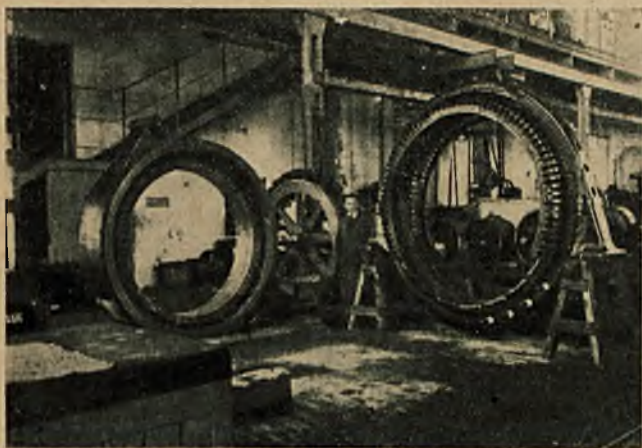
wyjątkami ani inżynierów specjalistów, ani majstrów, doświadczonych w budowie maszyn elektrycznych, ani też robotników, wyszkolonych w obróbce mechanicznej i w zwojeniu maszyn. Brakowało trwałych i poważnych źródeł najniezbędniejszych surowców i półfabrykatów. Trzeba



Rys. 1. Wnętrze hali mechanicznej w Żychlinie.

było zaczynać od podstaw, od początku — od wykształcenia inżynierów, techników, majstrów i robotników. Kto wie, co to jest fabryka maszyn elektrycznych w nowoczesnym pojęciu, ten zrozumie, jakiego zapasu energii, wytrwałości i entuzjazmu wymagała sprawa. Jednakże trudności te, jak nam wskazuje P. W. K., zostały pokonane i możemy śmiało powiedzieć, że dziś przemysł elektrotechniczny jest na racjonalnej drodze i ma wszelkie szanse do dalszego rozwoju.

Ramy niniejszego artykułu nie pozwalają na obszerniejszą historię poszczególnych fabryk i ich borykań z piętrzącymi się technicznymi i finansowymi trudnościami. Postaramy się dać tylko



Rys. 2. Dział generatorów w Żychlinie.

szkicowy opis każdej z poszczególnych firm, podając zakres ich działalności.

**POLSKIE ZAKŁADY ELEKTRYCZNE  
BROWN BOVERI SP. AKC.**

Towarzystwo to, stworzone dzięki inicjatywie i energii swego Dyrektora Naczelnego inż. Zygmun-

ta Okoniewskiego, z kapitałem akcyjnym 4 000 000 zł. posiada dwie fabryki: w Żychlinie, woj. Warszawskiego i Cieszynie, woj. Śląskiego.

Fabryki te zatrudniają około 1500 robotników i urzędników, opierając się na wieloletnim doświadczeniu światowego koncernu Brown Boveri i Co, za-



Rys. 3. Nawijalnia w fabryce katowickiej P. T. E.

trudniają u siebie wyłącznie polskich inżynierów, techników, urzędników i robotników.

Fabryki te produkują:

- 1) silniki trójfazowe asynchroniczne i synchroniczne od 0,25 do 2300 KM,
- 2) prądnice trójfazowe, zarówno wolnobieżne, jak i do napędu pasowego do 2600 kVA,
- 3) silniki i prądnice prądu stałego wszelkich typów,
- 4) silniki trakcyjne prądu stałego,
- 5) transformatory trójfazowe z chłodzeniem olejowym i suche od 5 do 1600 kVA przy napię-



Rys. 4. Wnętrze fabryki P. T. E.

ciach do 34 kV w przygotowaniu zaś — do 65 kV.

- 6) różne transformatorki specjalne o mocach poniżej 1 kVA,
- 7) prądnice do oświetlania wagonów kolejowych,
- 8) aparaty i skrzynki silnikowe z bezpiecznikami oraz samoczynnymi wyłącznikami suchymi

i olejowemi, przełączniki z gwiazdy w trójkąt, rozruszniki z chłodzeniem olejowem, regulatory napięcia, nastawniki (kontrolery) trakcyjne, nowoczesnego typu, młoteczkowe, oporniki tramwajowe, gniazda połączeniowe tramwajowe i t. d.,

9) rozdzielnie wysokiego i niskiego napięcia od najprostszyc do najbardziej skomplikowanych.



Rys. 5. Transformator 800 kVA Brown Boveri

Całkowita produkcja według powyższego programu jest podzielona pomiędzy dwie fabryki, z których Cieszyńska, produkując silniki mniejszego typu, jest zorganizowana na produkcję masową, — Żychlińska zaś, budująca maszyny większe — na produkcję seryjną. W roku bieżącym fabryka cieszyńska została przeniesiona do nowych budynków, urządzonych według wszelkich nowoczesnych wymagań.

W roku bieżącym fabryka żychlińska wybudowała nową halę — transformatorów i rozdzielni.

Przy organizowaniu produkcji żychlińskiej, zastosowano najnowsze metody obróbki na przyrządach i nowoczesnych maszynach, według przyrządów tolerancyjnych i szwajcarskiego systemu pasowań, do czasu utworzenia systemu polskiego. Zapewnia to zupełną zamienność części i gwarantuje dokładność wykonania.

Wspaniale rozbudowane stacje doświadczalne pod kierownictwem inżynierów, gwarantują jakość wyprodukowanych maszyn.

Kolonja robotnicza, w której mieszkają robotnicy fabryki żychlińskiej posiada schludne i obszerne mieszkania robotnicze, stołownię robotniczą, czytelnię, park i boisko sportowe. Fabryka prowadzi Kursy wieczorowe dla starszych praktykantów

#### **POLSKIE TOWARZYSTWO ELEKTRYCZNE SP. AKC.**

założone w roku 1918 przez ś. p. T. Ruśkiewicza, inż. J. Jeziorańskiego, Benzefa i Ambrożewicza.

Firma posiada 2 fabryki: w Warszawie przy ulicy Terespolskiej 48 i w Katowicach. Obie fabryki zatrudniają wraz z personelem około 600 pracowników. Zarząd Spółki mieści się w Warszawie, ulica Marszałkowska 31a.

*Fabryka Warszawska produkuje:*

1) maszyny prądu stałego do 87 KW oraz

silniki trakcyjne; te ostatnie według licencji szwajcarskiej fabryki „Sécheron” w Genewie.

2) silniki trójfazowe małych mocy (do 25 KM) i większe od 100 do 600 KM,

3) urządzenia rozdzielcze.

*Fabryka Katowicka produkuje:*

1) Silniki trójfazowe od 1½ do 125 KM (przy 1500 obr./min.) również na wysokie napięcia,

2) transformatory trójfazowe olejowe o mocy do 2000 kVA i 20 kV oraz suche,

3) maszyny do oświetlania pociągów według licencji angielskiej firmy „Stone et Co”. Maszyny te są częściowo eksportowane zagranicę. Maszyny produkowane przez P. T. E. są przeważnie polskiej konstrukcji i w tym celu fabryki posiadają specjalne biura konstrukcyjne. Wykonywane są wszystkie typy maszyn, jako to otwarte, okapturzone, zamknięte i z wentylacją przeciągową. Cały szereg eksponatów, wystawionych na P. W. K., zobrazował dokładnie rozwój i rozmach produkcji.

#### **ZAKŁADY ELEKTROTECHNICZNE BRYGIEWICZ, ZUCKER I SPÓŁKA.**

Przedsiębiorstwo to zostało założone w roku 1911, jako biuro techniczno-instalacyjne przez pp. Brygiewicza i Zuckera.

Fabrykę założono w roku 1920. Początkowo była to wytwórnia aparatów, później zaś w r. 1926 przystąpiono do produkcji maszyn elektrycznych. Fabryka mieści się w Warszawie w gmachu własnym, przy ul. Skierniewickiej Nr. 7 i produkuje prócz aparatów:

1) silniki trójfazowe do 11 KM przy 3000 obr./min. i 500 wolt,

2) szlifiarki elektryczne,

3) wiertarki elektryczne,

4) transformatory małych mocy,

5) przetwornice jednotwornikowe,

6) wózki ciężarowe akumulatorowe.



Rys. 6. Stoisko „Elektrobudowy”.

#### **POLSKIE ZAKŁADY „SKODY” S. A.**

Zakłady te powstały w Polsce w 1921 r. pod firmą: Francusko - Polskie Zakłady Lotnicze S. A. W roku 1927 zostały przemianowane na Zakłady „Skody”.

Produkcja silników elektrycznych odbywa się w fabryce własnej na Okęciu w Warszawie. Fa-

bryka poza aparaturą wyrabia silniki trójfazowe małych mocy na niskie napięcie według licencji sióstrzanych zakładów w Czechosłowacji.

#### ELEKTROBUDOWA SP. AKC.

Firma została założona w r. 1918 i przekształcona na spółkę akcyjną w r. 1922.

Fabryka „Elektrobudowy” w Łodzi, przy ul. Kopernika 56 wyrabia:

- 1) transformatory olejowe średnich i małych mocy,
- 2) silniki trójfazowe małych mocy na niskie napięcie wszelkich typów: otwarte, zamknięte i wentylowane oraz silniki specjalne do napędu warsztatów tkackich. Firma w niektórych typach silników stosuje łożyska kulkowe.

#### STOCZNIA GDAŃSKA SP. AKC.

(The International Shipbuilding and Engineering Co Ltd) w Gdańsku.

Powstała z dawnej Stoczni Cesarskiej i została na podstawie Traktatu Wersalskiego przyznana na własność w połowie Rządowi Polskiemu, w połowie Senatowi W. M. Gdańska.

W roku 1919 utworzono Towarzystwo międzynarodowe pod wyżej wymienioną firmą celem eksploatacji fabryki z udziałem kapitałów: polskiego, angielskiego, francuskiego i W. M. Gdańska. Towarzystwo to utworzyło dział budowy maszyn elektrycznych i transformatorów.

Fabryka wyrabia silniki trójfazowe małych i średnich mocy, silniki prądu stałego małych mocy oraz transformatory trójfazowe olejowe, średniej mocy.

Stoiska wymienionych wyżej firm pod względem estetycznym nie pozostawiały naogół nic do życzenia. Sprawiały one wrażenie poważne i spokojne, nie krzyczące ani zbyt jaskrawą reklamą, ani też doбором kolorów. Żałować tylko może należy, że poszczególne fabryki dały zbyt mało materiału dydaktycznego w formie krzywych rozwoju produkcji i fotografii (poza firmą Brown Boveri).

Firma Brown Boveri miała stoisko, podzielone



Rys. 7. Stacja doświadczalna fabryki Skody.

na cztery oddzielone od siebie przejściami części. W jednej z tych części były ustawione 2 silniki trakcyjne, sprzężone ze sobą, w ruchu pracujące przy dowolnym obciążeniu (w połączeniu różnicowym). Do uruchomienia tych silników służyły 2 zespoły (silnik-prądnica), z tablicą rozdzielczą oraz niezbędną aparaturą (nastawniki, samoczynne

wyłączniki i t. d.). Prócz tego wystawiony był szereg silników i transformatorów, z których jeden, 800 kVA, wyciągnięty ze skrzyni, pozwalał na dokładne obejrzenie konstrukcji. W transformatorze tym uderzała celowość rozmieszczenia poszczególnych części, ułatwiająca szybkie krążenie oliwy, a temsamem dobre chłodzenie. Transformatory



Rys. 8. Stoisko Stoczni Gdańskiej.

— bez konserwatorów oliwy na pokrywie są umieszczone specjalne wentylatory, odprowadzające opary.

Na stoisku firmy „Ursus” był wystawiony generator 200 kVA, bezpośrednio sprzężony z silnikiem dyslowskim; generator ten wykonała fabryka zychlińska. Prócz tego Firma wystawiła cały szereg fotografii swych fabryk, tablic rozwoju oraz barwne tablice przekroju silników różnej budowy: otwartej, zamkniętej i przewietrzanej.

Również piękne i wielkie stoisko zajmowało P. T. E., wystawiając cały szereg maszyn własnego pomysłu i własnego wykonania. Najbardziej zwracał uwagę duży transformator 800 kVA z konserwatorem oliwy, w bardzo pięknie i dobrze wykonanej skrzyni. W konstrukcji transformatorów zwraca uwagę kilka szczegółów, zasługujących na wzmiankę, między innymi bardzo pięknie wykonane przełączniki zaczepowe oraz podkładki porcelanowe, dociskające uzwojenia, zamiast żelaznych pierścieni dociskowych. Zwracał uwagę również transformator suchy (jedeny na P. W. K.) 100 kVA 5000/115 V. Bardzo pięknie wypadły maszyny do oświetlania parowozów (736 Watów, 32 wolt, 2900 obr/min.) oraz prądnice do napędu radio-stacji lotniczych i zwykłych, silniki zamknięte z chłodzeniem za pomocą żeber stojana i wiele innych.

Na stoisku zajmowanym przez firmę Brygiewicz, Zucker i S-ka były wystawione prócz aparatów, o których mowa będzie gdzieindziej\*), małe maszyny i obrabiarki elektryczne, między innymi bardzo praktyczna precyzyjna szlifierka z opuszczanym stołem i silnikiem budowy pionowej.

Sądźmy również, że wielkie rozpowszechnienie znajdzie wózek akumulatorowy zarówno w kolejnictwie, jak i przemyśle.

\*) Praca ta będzie podana w jednym z następnych zeszytów.

Stoisko P. Z. „Skody“ zawierało cały szereg małych silników trójfazowych, o solidnym wyglądzie i starannym wykończeniu.

Firma „Elektrobudowa“, której stoisko było b. estetycznie ustawione, pokazała swoje silniki trójfazowe oraz 2 transformatory olejowe o mocy 30 i 35 kVA na 6000 i 15000 woltów. Skrzynie tych transformatorów zamiast żeber lub radiatorów posiadają rury, za pomocą których chłodzi się oliwa. Rury te są ze skrzyniami spawane.

Stocznia gdańska wystawiła cały szereg silników trójfazowych małych mocy oraz kilka transformatorów z chłodzeniem olejowym, systemu Bergmana. W transformatorach zwracała uwagę bardzo ciekawa konstrukcja urządzenia, dociskającego zwoje. Urządzenie to jest zrobione z drzewa, porcelanowych tulejek i podkładek izolacyjnych, dociskanych śrubami żelaznymi, wkręcanymi w belki drewniane. W transformatorach tej firmy jest również bardzo dobrze rozwiązane dystansowanie uzwojeń ze względu na chłodzenie. Interesująca jest również konstrukcja przełączników zaczepowych, wykonanych prawie całkowicie z białego kartonu.

Wystawione transformatory Stoczni posiadały konserwatory oleju.

Już po tak pobieżnym rzucie oka na stoiska nabieramy przeświadczenia, że na polu budowy maszyn elektrycznych w pierwszym 10-cioleciu został w Polsce dokonany postęp bardzo wielki.

W ciągu dziesięciu lat przeszliśmy od ciemnych warsztatów, kryjących się po podwórzach kamienic warszawskich do hal żelbetowych widnych i przestronnych, od reperacji zdewastowanych przez okupantów maszyn i urządzeń, do budowania kilkometrowej średnicy generatorów dla elektrowni, do transformatorów o mocy, wynoszącej już tysiące kVA, do budowy całkowitych wyposażań trakcyjnych!

Co było najlepszego, zapożyczyliśmy z zewnątrz, nie pomijając zresztą realizowania pomysłów własnych; tu i ówdzie nadaliśmy swym wyrobom piętno i charakter własny, zaznaczyliśmy swą indywidualność, upomnieliśmy się o prawa do miejsca wśród społeczeństw na tem polu twórczych.

Nie ulega też wątpliwości, że w następnym dziesięcioleciu rozwój przemysłu elektrotechnicznego nie zwolni swego kroku i pnącej się w górę linii postępu nie załamie.

Wierzyć w to przedewszystkiem muszą sami elektrycy.

## PRZEMYSŁ AKUMULATOROWY NA P. W. K.

Inż. J. Pawilkowski.

Strona techniczna wyrobu akumulatorów opiera się na dwu czynnikach: z jednej strony składa się na nią praca chemika, z drugiej — elektryka. W kraju posiadamy odpowiedni grunt naukowo-techniczny i stale istnieje pobyt na te wyroby. To też znalazł on korzystne warunki dla swego rozwoju.

Świadczy o tem przegląd tego działu na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu, który w krótkości podajemy niżej.

Przemysł akumulatorowy na P. W. K. umieszczył się w Pawilonie Elektrotechniki w stoiskach 13, 16 i 17. Reprezentowały go Sp. Akc. Zakłady Akumulatorowe syst. „Tudor“, „Pierwsza Krajowa Fabryka Akumulatorów „Ergs“ oraz „Polskie Towarzystwo Akumulatorowe“.

Pierwsze dwie firmy mają swe zarządy w Warszawie, fabryki zaś — jedna w Piastowie k/Pruszkowa, druga — w Warszawie. Trzecia firma ma swą siedzibę w Białej k/Bielska na Śląsku.

W ten sposób na wystawie mieliśmy możność zapoznania się prawie z całym polskim przemysłem akumulatorowym, gdyż poza wspomnianymi firmami akumulatory kwasowe wytwarzane są tylko przez parę drobnych firm, akumulatory zaś alkaliczne zarówno żelazo-niklowe (Edison) jak i kadmo-niklowe (Jungner) dotąd w kraju nie są jeszcze wyrabiane. Czynnione są jednak kroki ku zorganizowaniu wyrobu i tych akumulatorów na podstawie licencji jednej ze światowych firm akumulatorowych. Jest więc nadzieja, że ujrzymy je już na jednej z przyszłych wystaw krajowego przemysłu.

Wracając do P. W. K., zacznijmy przegląd stoisk przemysłu akumulatorowego w ich kolejnym porządku.

Mamy więc pierwsze stoisko firmy „Tudor“. Firma ta istnieje od roku 1898. Początkowo prowadzona była jako przedstawicielstwo prywatne pod nazwą „Inżynier Fr. Müller“, następnie pod firmą „Zakłady Akumulatorowe Systemu „Tudor“, Inżynier Fr. Müller“. Z biegiem czasu a mianowicie w roku 1926 firma zorganizowała się jako Sp. Akc. pod obecnie istniejącą nazwą „Zakłady Akumulatorowe syst. „Tudor“. Wysokość kapitału zakładowego Spółki wynosi 800000 zł.

Ważniejsze eksponaty firmy były następujące: ogniwo z baterji do wagonu motorowego w naczyniu ebonitowym o pojemności 442 Ah przy 2 godzinnym wyładowaniu,

ogniwo z baterji, wykonanej dla Polskiej Akc. Spółki Telefonicznej, w naczyniu drewnianem, wyłożonem blachą ołowianą, o pojemności 5831 Ah przy 10-godz. wyładowaniu,

baterja do oświetlenia pociągów w naczyniach ebonitowych, zmontowana w specjalnych skrzynkach drewnianych, o pojemności 250 Ah przy 10-godz. wyładowaniu.

baterja do wózka elektrycznego w naczyniach ebonitowych, o pojemności 70 Ah przy 5-godz. wyładowaniu, wreszcie

baterja do światła w naczyniach szklanych o pojemności 30 Ah przy 10-godz. wyładowaniu.

Stoisko uzupełniały baterje do radja i samochodów.

Drugie z kolei stoisko zajęła firma „Ergs“, założona w 1923 roku. Wystawiła ona cały szereg akumulatorów samochodowych i radjowych, poza tem parę ogniw z baterji stacyjnych.

Trzecie stoisko należało do Polskiego Tow. Akumulatorowego. Założone zostało ono w roku 1922 w Leszczynach koło Bielska na Śląsku Cieszyńskim, z kapitałem zakładowym zł. 1200000 dzięki inicjatywie i wysiłkom głośnego w naszym świecie elektrotechnicznym ś. p. Dr. K. Pollaka, zmarłego niedawno. Firma ta, wzorowo zorganizowana, wystawiła akumulatory czterech typów:

akumulatory do radjo-odbiorników, najrozmaitszych rozmiarów,

akumulatory samochodowe oświetleniowo-starterowe,

akumulatory do stacyj telefonicznych, łącznic, stacyj sygnalizacyjnych i poszczególnych aparatów, wreszcie

akumulatory stałe, stacyjne do siły i światła.

Prócz wymienionych trzech firm akumulatory wystawiła jeszcze firma „Era“ we Lwowie. Poza tem niewiele firm wystawiło pokrewny wyrób — baterje suche i mokre.

Już z tak pobieżnego zaznajomienia się z przemysłem akumulatorowym na wystawie, widzimy, że przemysł ten ogarnął wszelkie gałęzie tej produkcji, — zaczynając od niewielkich baterijek ra-

djowych, a kończąc na potężnych baterjach stacyjnych.

Mamy baterje stałe, jak również baterje przenośne, mogące mieć zastosowanie czy to w trakcji kolejowej, czy też samochodowej, bądź też lotniczej.

Można stwierdzić, że pierwsze dziesięciolecie istnienia przemysłu akumulatorowego nie zostało zmarnowane i że przemysł ten stanął na mocnych podstawach. Przyczyniła się do tego w niemałym stopniu okoliczność, że Polska posiada niezbędne do tej fabrykacji surowce. To też zupełnie naturalną jest myśl o wywozie naszych akumulatorów zagranicę, co już zostało zapoczątkowane. Należy bowiem dodać, że wyroby nasze ani pod względem zewnętrznego wykonania, ani też innych zasadniczych własności nie ustępują w najmniejszej mierze wyrobom krajów o starym przemyśle akumulatorowym, jaki istnieje np. u naszych sąsiadów zachodnich.

Jednak sprawa ogólnej konjunktury polityczno - handlowej, która może pozbawić nasz przemysł akumulatorowy posiadanych dotychczas cel ochronnych, może zadać temu przemysłowi dotkliwne straty. Ufamy, że przemysł ten i nadal wykazywać będzie tę samą żywotność jaka cechowała go przy powstawaniu i która pozwoliła mu się rozwinąć do takich rozmiarów, jakie mogliśmy oglądać na P. W. K. w Poznaniu.

## DZIAŁ KABLI I PRZEWODÓW NA P. W. K. W POZNANIU.

Inż. Z. Grabowski.

Dział kabli i przewodów na P. W. K. został bogato wyposażony w ekspozyty naszych wytwórni, które w swych stoiskach wystawiły wyrabiane objekty bądź w formie gustownie i w urozmaicony sposób ułożonych zwojów linek, kabli, przewodów, bądź też w formie wzorów, umieszczonych w poglądowy sposób na odpowiednich tablicach.

W pawilonie elektrotechnicznym widzieliśmy kable i przewody w stoiskach następujących wytwórni:

1. Tow. przem. „Kabel“ Sp. Akc. Warszawa,
2. Tow. Akc. „Kabel Polski“ w Bydgoszczy,
3. Górnoślaska Fabryka Kabli i Rur Izolacyjnych,
4. „Kabel“ Kraków,
5. Fabryka Kabli i Drotu w Będzinie,
6. Polskie Zakłady „Skoda“ Sp. Akc. Warszawa,
7. Polskie Zakłady „Siemens“ Sp. Akc.

Ponadto zakłady Norblin, Br. Buch u Werner, Warszawa, w pawilonie przemysłu metalowego w stoisku swem obok różnych wyrobów metalowych wystawiły gołe linki i druty.

Przeгляд ekspozycji pozwala stwierdzić, że w tym dziale produkcji elektrotechnicznej

osiągnęliśmy w ciągu dziesięciolecia naszej niepodległości poważne sukcesy. Wystarczy wspomnieć, że, o ile przed wojną w granicach obecnych Rzeczypospolitej nie posiadaliśmy ani jednej wytwórni kabli ziemnych, to obecnie mamy 3 fabryki, produkujące te kable, tak dla prądów silnych jak i dla prądów słabych, ponadto 4-a firma zamierza rozpocząć ich wyrób. A więc produkujemy:

Linki i druty gołe z miedzi elektrolitycznej,

Kable ziemne dla prądów silnych na napięcie robocze do 30 000, względnie 60 000 V,

Kable ziemne telefoniczne dalekosiężne,

Kable telefoniczne i telegraficzne,

Druty dzwonekowe w bawełnie, względnie w gumie i bawełnie,

Druty nawojowe okrągłe i profilowe w pojedynczym, wzgl. w podwójnym oprzędzie,

Przewodniki normalne jako druty i linki izolowane gumą i taśmą na niskie i wysokie napięcie,

Przewodniki „Hackethal“ w formie drutów, wzgl. linek, izolowane papierem i bawełną, wzgl. z dodaniem warstwy gumy,

Przewodniki świecznikowe,

Sznury telefoniczne i radjowe,

Sznury świecznikowe,

Sznury zwieszakowe,

Sznury pokojowe,



Rys. 1. Stoisko Fabryki Kabli i Drutu w Będzinie na P. W. K.

Sznury warsztatowe dwu- i trój-żyłowe z opłotem ze sznurków konopnych, wzgl. z ocynkowanego drutu żelaznego; także z przewodem uziemiającym,

Przewodniki oponowe, 1, 2, wzgl. 3-żyłowe,

Przewodniki uzbrojone 2, wzgl. 3-żyłowe,

Przewodniki płaszczowe Kuhlo 2, wzgl. 3-żyłowe,

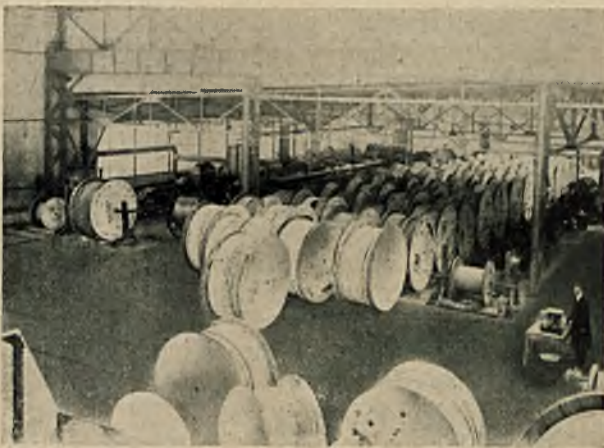
Kabelki w ołowiu 2, wzgl. 3-żyłowe,

Kabelki zapłonowe do samochodów,

Kabelki telefoniczne w ołowiu.

Tow. Przem. „K a b e l” Sp. Akc. w Warszawie należy do jednej z najstarszych w kraju wytwórni przewodników elektrycznych. Założone zostało w 1920 roku. Wyrabia gołe linki i druty, przewodniki izolowane i sznury wszelkich typów, przewodniki płaszczowe Kuhlo, kabelki w ołowiu, różne przewodniki specjalne.

Tow. Akc. „K a b e l P o l s k i” powstało w 1920 roku, początkowo wyrabiając przewodniki gołe i izolowane; w 1923 r. wytwórnia ta, pierwsza w kraju przystąpiła do produkcji kabli ziemnych. Wielki pożar w 1927 roku strawił większą część fabryki, niszcząc budowlę i urządzenia wytwórcze; w szybkim tempie, bo zaledwie w pół roku, fabryka została całkowicie odbudowana i produkcję podjęto w szerszym niż poprzednio



Rys. 2. Bębny kablone „Polskich Zakł. Skody”, przygotowane do wysyłki na trasę Warszawa — Łódź.

zakresie. Po za przewodnikami gołymi i izolowanymi różnego rodzaju produkcja obejmuje kable ziemne dla prądów słabych i silnych; dla tych ostatnich dla napięć roboczych do 30 000 V; jako najnowszy etap w zakresie powiększenia produkcji wprowadzono fabrykację telefonicznych kabli dalekosiężnych dla komunikacji międzymiastowej. Fabryka zatrudnia około 500 robotników.

Wskutek finansowego połączenia się z grupą wielkich towarzystw kablowych zagranicznych „Kabel Polski” ma możliwość korzystania z długoletniego doświadczenia i zdobyczy technicznych pierwszorzędných zakładów zagranicznych, dzięki czemu fabrykację zdołano postawić na najwyższym poziomie.

W stoisku „Kabela Polskiego” zwracał powszechną uwagę ziemny kabel obołowiony i opancerzony o przekroju  $3 \times 95 \text{ mm}^2$  dla napięcia roboczego 30 000 V oraz wzór kabla telefonicznego dalekosiężnego, zakładanego obecnie na szlaku Warszawa — Łódź naskutek zamówienia Mini-



Rys. 3. Stoisko f-my „Kabel Polski” w Bydgoszczy na P. W. K.

sterstwa Poczty i Telegrafów. Następnie zobrazowano w gustowny sposób zastosowanie muf kablowych różnych typów.

Górnośląska Fabryka Kabli i Rur Izolacyjnych, powstała w Katowicach w 1922 roku, wystawiła łącznie z firmą „Woltar” Sp. Akc. Warszawa, linki i druty gołe, druty dzwonekowe i nawojowe oraz dwu- i trój-żyłowe kabelki w ołowiu.

W 1927 roku powstała Fabryka Kabli Sp. Akc. w Krakowie, wyrabiająca przewodniki gołe i izolowane, sznury różnego gatunku, przewodniki Kuhlo, rury izolacyjne, ziemne kable obołowione dla prądów słabych, oraz także kable dla prądów silnych dla napięcia roboczego do 60 000 V. W nader estetycznie urządzone stoisko widzieliśmy cały szereg eksponatów firmy, między innymi kabel telefoniczny, składający się z 720 podwójnych przewodów, które dla uwidocznienia konstrukcji oddzielono misternie jeden od drugiego.

Fabryka Kabli i Drutu w Będzinie powstała również w 1927 r. przy pomocy krajowych kapitałów i zatrudnia około 300 robotników i urzędników. Wytwórnia ta produkuje przewodniki gołe, wszelkiego rodzaju przewodniki izolowane, sznury, przewodniki płaszczowe Kuhlo,



kable polowe telefoniczne i t. p.; fabryka zamierza przystąpić również do wyrobu kabli ziemnych dla prądów słabych i silnych. W stoisku fabryki wystawione są wzory wszystkich wytwarzanych przewodników, począwszy od drutów dzwonkowych, skończywszy na przewodnikach w oponie gumowej.

Polskie zakłady „Skoda” S. A. w Warszawie na jesieni 1928 roku przystąpiły do budowy fabryki kabli w Okęciu; już w lutym r. b. rozpoczęto produkcję, wyrabiając początkowo kable dalekosiężne telefoniczne, rozszerzając ją następnie na inne działy, jako to: druty nawojowe, wszelkiego rodzaju kable telefoniczne, kable ziemne prądu silnego na napięcie robocze do 60 000 V oraz mufy i masę kablową. Fabryka urządzona jest nowoczesnie i wyposażona w maszyny wytwórcze, pozwalające na szeroki zbyt produkcji. W stoisku firmy widzieliśmy wzór zakładanego obecnie kabla telefonicznego Warszawa — Łódź oraz wzory kabli ziemnych i drutów izolowanych.

Fabryka Polskich Zakładów Siemens Sp. Akc. w Rudzie Pabjanickiej pod Łodzią wytwarza zwykłe przewodniki izolowane,

przewodniki „Hackethal” o mniejszych przekrojach, sznury pokojowe, zwieszakowe i płaskie.

Łączna produkcja naszych wytwórni wzrasta nader szybko; wartość jej wynosiła w roku 1927 około 10000000 zł., a w roku 1928 — 25000000 zł. W związku z tem przywóz kabli i przewodników z zagranicy zmniejsza się; np. za okres czasu styczeń — wrzesień wartość przywozu wyraża się cyframi: 1927 r. — 11 480 000 zł, w 1928 r. — 12 582 000 zł, w roku bieżącym tylko 6 111 000 zł. Nie ulega jednak wątpliwości, że w stosunkowo krótkim czasie fabryki nasze, powiększając swą wydajność i ulepszając jakość towaru, zdołają przywóz wyrobów zagranicznych zupełnie załamać i całkowicie opanować rynek krajowy.

W oznaczeniach typów przewodników, niestety, nie osiągnaliśmy jeszcze tak pożądanego ujednostajnienia. Jedne i te same gatunki oznaczane są przez nasze wytwórnie różnie. Np. najbardziej używany przewodnik izolowany (typ niemiecki N G A) nazywany jest D G 2, względnie P. G. D. T., przewodnik „Hackethal” nazywany jest P G A, względnie P. M. J. Ujednostajnienie to, miejmy nadzieję, jest tylko kwestją niedługiego czasu.

## ELEKTROTECHNICZNY MATERJAŁ INSTALACYJNY NA POWSZECHNEJ WYSTAWIE KRAJOWEJ W POZNANIU.

Inż. elektr. **W. Günther.**

Zdawałoby się, że drobny przemysł elektrotechniczny, jakim jest produkcja materiałów instalacyjnych, jako niewymagający większych urządzeń fabrycznych, a więc większych inwestycji i kapitału zakładowego, będzie mógł u nas łatwo się rozwinąć. Tymczasem w rzeczywistości rozwój tego przemysłu miał również duże trudności i szedł prawie równoległe z rozwojem dużego przemysłu elektrotechnicznego, jakim tu nazywamy produkcję maszyn elektrycznych i transformatorów.

Dopiero ostatnie lata pchnęły i ten rodzaj przemysłu elektrotechnicznego na właściwe tory; powstał on i zaczął już kroczyć systematycznie i coraz pewniej naprzód, przyczyniając się znakomicie do ogólnego naszego rozwoju przemysłowego, tak że zajmuje już dzisiaj w bilansie naszej wytwórczości elektrotechnicznej odpowiednio ważne miejsce, pomimo swego drobiazgowego z natury charakteru.

Doskonały obraz tego, jak i w innych dziedzinach dała P. W. K. w Poznaniu. Przejdźmy w myśli te stoiska, które pod tym względem nie mogły oczywiście imponować rozmiarami swych ekspozycji, lecz wabiły oko estetycznym wyglądem i przyciągały nawet laika swą bezpośrednio odczuwaną przez niego praktycznością i wygodą. Nie będziemy wyszczególniali wszystkiego, co wystawiono w stoiskach, lecz tylko rzeczy najbardziej charakterystyczne.

Wśród wystawców tego materiału instalacyjnego, który w wielu wypadkach stał się wprost sprzętem domowym, zwracają uwagę ekspozycje firm: Spółka Akcyjna Przemysłu Elektrotechnicz-

nego „Czechowice”, fabryka wyrobu materiałów elektroinstalacyjnych w Czechowicach na Śląsku Cieszyńskim (koło Bielska); Fabryka Artykułów Elektrotechnicznych Inż. St. Ciszewski i S-ka, sp. z o. p. w Bydgoszczy i Bracia Borkowscy, Zakłady Elektrotechniczne Spółka Akcyjna w Warszawie. Zakres produkcji tych firm pod względem materiału instalacyjnego jest prawie jednakowy: dokładnie opracowane porcelanowe gniazdzka bezpiecznikowe tablicowe, ściennie, uniwersalne, do rurek i t. p.; korki bezpiecznikowe z gwintem edisonowskim, bezpiecznikowe śruby stykowe niez izolowane i w izolacji, wkładki i główki bezpiecznikowe i t. p.; bezpieczniki słupowe; wtyczki zwykłe i rozgałęźne; różne gniazdzka wtyczkowe na tynk i pod tynk porcelanowe, z przykrywką szklaną, szczelne i t. p.; różne oprawki mosiężne bez kurka i z kurkiem, do zawieszania i do rurki, porcelanowe ściennie i wiszące półhermentyczne szczelne na wodę oprawki odgałęźne; daszki oprawkowe; oprawki iluminacyjne i t. p.; szpony, trzpienki i wieszaki; gniazdzka i puszki rozgałęźne; porcelanowe rozetki sufitowe; mufy kablowe; skrzynki bezpiecznikowe do liczników i do przyłączy domowych i t. p. cały szereg jeszcze drobnych, lecz ważnych i niezastąpionych przedmiotów. Dwie pierwsze z wymienionych firm wydały w tym zakresie starannie opracowane i bogato ilustrowane katalogi. W dążeniu do ulepszenia produkcji znać tam nietylko pracę, że tak powiemy przeróbkową, nad szczegółowo, przemyślanymi i prawie doskonałymi wzorami zagranicznymi, lecz także samodzielną pracę twórczą. „Czechowice” nprz. zwracają uwagę swym

ściennym wyłącznikiem przyciskowym, w gustownem bardzo wykonaniu, dostosowaniem na tynk, i pod tynk. Te same „Czechowice“ posiadają cały szereg drobnych udoskonaleń, prawnie strzeżonych lub opatentowanych, względnie zgłoszonych do patentu, jak: oprawy stykowe ochronne, bloki porcelanowe, specjalne wyłączniki pokrętne z obrotem w prawo i lewo; wyłączniki pokrętne z czarną lub kolorową przykrywą ebonitową; wspomniany już wyłącznik przyciskowy; gniazdka wtyczkowe (ze „sprężystymi tulejkami kontaktowymi“); gniazdka wtyczkowe z „uniwersalnym umocowaniem zaciskowym“; wtyczki szczelne na wodę.

Do wyżej wymienionych firm dodać jeszcze należy Fabrykę Aparatów Elektrycznych S. Kleimani i Synowie w Warszawie, która poza całym szeregiem aparatów elektrycznych, opis których nie wchodzi w zakres niniejszego artykułu, wyrabia również przedmioty, należące do materiałów instalacyjnych, jak: złącza i końcówki kablowe; mufy końcowe, rozgałęźne, łącznikowe, kątowe; zaciski dla linii napowietrznych; bezpieczniki słupowe, rurkowe; odgromniki różkowe; izolatory wsporcze i przepustowe, odłączniki jednobiegunowe i t. p. Wszystko to wśród niewymienionych tu przedmiotów, wchodzących w zakres przyrządów, było składnie ułożone na stoisku.

Wiemy, jak ważną część składową wśród niemal wszystkich wyżej wymienionych przedmiotów stanowi izolacja — porcelana, i tu mamy dwa źródła krajowe, z których czerpią głównie wszystkie nasze fabryki elektrotechnicznych materiałów instalacyjnych, a mianowicie: „Giesche“ Fabryka Porcelany S. A. w Katowicach - Bogucicach i „Cmielów“ wraz z Chodzieżą (woj. Poznańskie) — Fabryka Porcelany i Wyrobów Ceramicznych. Stoiska obu tych firm odznaczały się wielką gustownością ułożenia swych eksponatów i wykazały, jak baczną uwagę firmy te zwracają na swe działy porcelany elektrotechnicznej. Po za izolatorami wysokiego napięcia, jest tu przeważnie bardzo drobny materiał, jak: fajki i półfajki na rurki, fajki mufkowe, tulejki do rurek, porcelanowe części gniazdek bezpiecznikowych, gniazdek wtyczkowych, odgałęźnych, korków bezpiecznikowych, różnego rodzaju gałki porcelanowe, pierścienie, kółka, haki, trzonki, rozetki, porcelanowe części zacisków, porcelanowe pierścienie do oprawek i inne porcelanowe części oprawek, oprawki wtyczkowe, hermentyczne i półhermentyczne, bloki; różnego rodzaju izolatory wsporcze, przepustowe i t. p.

Kilka słów jeszcze o izolatorach wysokiego napięcia. „Cmielów“ wyrabia izolatory na napięcia do 20 kV, „Giesche“ — do 35 kV; czy izolatory te wytrzymują przewidziane przez nasze przepisy próby (PKE 16; PPNE—8—1927)—mogłyby tem powiedzieć nasze laboratorja i nasze już coraz liczniejsze sieci wysokiego napięcia, a także i nasze fabryki transformatorów, zmuszone dotąd do sprowadzania porcelany na wyższe napięcia z zagranicy, głównie z Czechosłowacji. Dokładnych wiadomości o próbach takich nie zdołaliśmy zebrać, bo i wymienione fabryki żadnym kompetentnie stwierdzonym protokołem przeprowadzenia podobnych prób nie pochwały się, a zdaje się, że w kraju naszym zapotrzebowanie na porcelanę wysokiego napięcia będzie coraz większe.

Kiedy już mowa o porcelanie, to należy tu

wspomnieć i o jej wielkich i coraz groźniejszych konkurentach, jakimi są nowe sztuczne materiały izolacyjne. Tutaj główną uwagę na wystawie zwracała Fabryka Aparatów Elektrycznych K. Szpotkański i S-ka, S. A. w Warszawie, która urządziła swe stoisko na P. W. K. bardzo efektownie i pomysłowo; poza zakrojoną już na większą skalę produkcją różnych aparatów elektrycznych, niewchodzących w zakres niniejszego artykułu, w dziale nas obchodzącym, na stołach ze szkła matowego, oświetlonych od spodu, poukładano cały szereg mniej lub więcej drobnych przedmiotów izolacyjnych prasowanych z „izonitu“, sztucznych materiałów izolacyjnych, wyrabianych z surowców krajowych. „Izonit“ (podobno miał się nazywać „Szpotanit“, i szkoda, że tak nie zostało) należy do rodziny bakelitów, posiada znaczną wytrzymałość mechaniczną i izolacyjność elektryczną, jest odporny nawet na działanie gorącego oleju i wytrzymuje stałe temperaturę, dochodzącą do 250° C.; „faelit 80“ posiada również dużą wytrzymałość mechaniczną i izolacyjność elektryczną, lecz nie może być stosowany w urządzeniach, w których temperatura podnosi się ponad 60° C. Możemy sobie wyobrazić, jaka tu może być stworzona konkurencja dla porcelany w dziedzinie materiałów instalacyjnych.

Od „Szpotkańskiego“ nie można odejść, aby z pośród jego pięknych i solidnych aparatów nie wymienić tych przedmiotów, które bezsprzecznie należą do materiałów instalacyjnych, a są to znowu: bezpieczniki, znane wyłączniki i przełączniki drążkowe migowe, doskonale prezentujące się skrzynki przyłączowe; końcówki kablowe wyłazczane i lane; złącza przelotowe; trójniki i zaciski odgałęźne; śruby przyłączowe i t. p. drobny materiał instalacyjny oraz izolatory na napięcia do 35 kV wsporcze, przepustowe; odłączniki i bezpieczniki wysokiego napięcia, odgromniki różkowe i silitowe oporniki do nich; skrzynie przyłączowe wysokiego napięcia etc.

Przejdźmy obecnie do stoisk mniejszych i mniej efektownych, lecz mimo to zwracających uwagę fachowca; mam tu w pierwszym rzędzie na myśli Fabrykę Przyborów Elektrycznych „Lukwa“ Sp. z Ogr. Odp. w Warszawie. Firma ta wystawiła ładną tablicę marmurową, na której umieszczona została wzorowa instalacja do światła, wykonana jako instalacja na tynku i pod tynkiem, posiadająca wyłączniki pokrętne i gniazdka wtyczkowe z przykrywkami szklanymi i porcelanowymi, oraz wyłączniki pokrętne i gniazdka wtyczkowe, nazwane „tarczowe“, w których dla wygody montażu cała konstrukcja wraz z przykrywką tworzy jedną całość, wkładaną do puszek i przytwierdzaną śrubkami. Oprócz tego na tej tablicy wykonana była instalacja do światła szczelna na wodę posiadająca uszczelnione wyłączniki pokrętne, uszczelnione gniazdka wtyczkowe z otwieraną pokrywką i uszczelnione gniazdka rozgałęźne.

Nie dość pokaźnie, lecz za to zajmująco dla instalatora - elektrotechnika przedstawiało się stoisko Towarzystwa Akcyjnego Zakładów Elektrotechnicznych „Inżynier Kazimierz Patzer“ w Warszawie; rurki izolacyjne w urządzeniach elektrycznych są rzeczą bardzo ważną, i dobra ich produkcja w kraju ma napewno zbyt zapewniony. Musimy tu wymienić rurki izolacyjne

zwykle obołowione, mosiężne i niepokryte metalem; mufki i kolanka do tych rurek; puszkiz rozgałęźne okrągłe żelazne uniwersalne, pokryte ołowiem, przykrywki do tych puszek; puszkiz rozgałęźne sześciennie, puszkiz rozgałęźne izolacyjne, pokryte ołowiem, tulejki, półfajki, fajki, fajki podwójne z mufkami żelazne obołowione, tulejki nasadzane fajki dwu- i trójwylotowe; dalej rurki peszłowskie i wszelkie dodatki do nich, jak mufki, półkolanka, kolanka, mufki łącznikowe i redukcyjne dla przejścia od jednego przekroju do drugiego, tulejki zakończeniowe; skobelki; lżejsze blaszane i cięższe żeliwne połączenia do rurek peszłowskich, jak kątniki, trójniki, czterokątniki, narożniki, dalej puszkiz od — i rozgałęźne; rurki izolacyjne w panczerzu stalowym i wszelkie dodatki do nich i t. p. przedmioty do instalacji elektrycznych. Nadmienić należy, że firma Inż. K. Patzer oprócz tego wyrabia masę izolacyjną do muf kablowych oraz kit izolacyjny (t. zw. chatterton).

Wogóle należy zauważyć, że poza nieodłącznym handlem wszelkich prawie artykułów elektrotechnicznych, poważniejsze firmy, które rozpoczęły pewną produkcję własną, idą już w kierunku ściślejszej specjalizacji, co oczywiście może wpłynąć na wyższy gatunek wytwarzanego przedmiotu i na wyrobienie bezkonkurencyjności danej firmy w swej ściślejszej specjalności. Widać to właśnie w dwóch ostatnio wymienionych firmach, z których pierwsza wybitnie specjalizuje się w dziedzinie różnego rodzaju wyłączników pokrętnych i gniazdek wtyczkowych, a druga — w dziedzinie rurek izolacyjnych; obie zaś znakomicie dopełniają się z punktu widzenia konsumenta.

O ile można było wywnioskować z niezbyt licznych eksponatów zakres fabrykacji podobny do zakresu fabrykacji firmy Inż. K. Patzer ma również Górnosląska Fabryka Kabli i Rur Izolacyjnych Sp. Akc. w Katowicach, która bardzo pomysłowo i przejrzyście wystawiła swe produkty we wspólnym stoisku z „Woltarem”.

Skromne, a jednak zwracające uwagę każdego fachowca, było stoisko firmy „Zwój”, Warsztaty Mechaniczne Sp. z o. o. w Grudziądzu; w ramie, zawieszanej na ścianie, wystawione były powszechnie znane kołki stalowe (dyble) i śrubki do nich wszelkich używanych wymiarów, w gablotce zaś pod ramą umieszczono wyrabiane przez firmę śrubki z gwintem Whitwortha od 1/8" do 1/4"

z główkami, o rozmaitych profilach, naśrubki do tych śrubek, oraz różne sztyfty, sprężynki i t. p. przedmioty, mające duże zastosowanie, jako części składowe wielu drobiazgów wśród elektrotechnicznego materiału instalacyjnego. I tutaj też wybitnie zaznacza się wspomniana tylko co wyżej ścisła specjalizacja.

Dużą uwagę, choć umieszczone w kącie, zwracało na siebie stoisko Pomorskiej Fabryki Wyrobów Elektrotechnicznych „Grzesik i S-ka” w Tczewie; nadzwyczaj estetycznie wykonane i praktycznie przemyślane pod względem konstrukcyjnym blaszane skrzynki bezpiecznikowe i skrzynki dołączowe, tabliczki licznikowe z gniazdkami bezpiecznikowymi, dające dostawać się do każdego licznika tylko przez proste przesuwanie kolanek zaciskowych i łatwo dające się przymocować do ściany. Ceny podobno przystępne; niestety żadnych bliższych informacji, pomimo nawet żywego zainteresowania, ani na miejscu, ani drogą korespondencji zebrać nie można było. I tu widać wybitną, ścisłą specjalizację, warunkującą dobroć produktu.

Dla całokształtu należałoby jeszcze wspomnieć o Zakładach Kauczukowych „Piastów”, inż. Fr. Müller w Warszawie, produkujących wśród dużej liczby przedmiotów swego programu fabrykacyjnego obchodzącą nas tu bliżej taśmę izolacyjną, krążki gumowe uszczelniające oraz wiele drobnych części kauczukowych.

Na zakończenie należy zrobić ogólną uwagę: elektrotechniczny materiał instalacyjny pomimo, że składa się prawie wyłącznie z drobiazgów, zużywa się masowo, i rynek nasz wewnętrzny pod tym względem bynajmniej nie jest jeszcze nasycony, a może nastać chwila, gdy zapotrzebowanie to stanie się wprost żywiołowe; powstanie każdej nowej elektrowni pociąga za sobą w danej okolicy głód na materiał instalacyjny. Dlatego też jest rzeczą ważną, aby drobiazgi te w dobrym gatunku i tanie, wyrabiane z konieczności masowo i stanowiące w sumie poważną wartość, wpływały dodatnio na bilans kraju, a nie ujemnie, coby miało miejsce, gdybyśmy byli zmuszeni sprowadzać je z zagranicy. To, cośmy widzieli na P. W. K. w Poznaniu, nie może oczywiście osłabiać naszej czujności, ale bezsprzecznie zachęca do wytrwałości i budzi wiarę we własne siły na przyszłość.

## RADJOTECHNIKA NA WYSTAWIE POZNAŃSKIEJ.

Prof. D. M. Sokolcow.

Na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu Radjotechnika Polska zajęła zaszczytne miejsce wskazując, że i w tej dziedzinie Odrodzonej Polska zdobyła się w ciągu 10 lat swej niepodległości na dość duży dorobek.

Zarówno eksponaty jak i dane, charakteryzujące rozwój radjotechniki i jej stan obecny w Polsce, były przedstawione przez różne insty-

tucje i placówki rządowe, społeczne oraz przemysłowe - handlowe.

Zacniemy od Rządu. Tu przedewszystkiem trzeba wymienić Wydział X-y Radjokomunikacji Min. Pocz. i Telegr., który wystawił szereg modeli i urządzeń radjostacji polskich użyteczności publicznej, zapomocą których zwiedzająca Wystawę publiczność mogła zapoznać się z tem, co to

jest „Radjostacja nadawcza“, jakie ona posiada urządzenia zewnętrzne i wewnętrzne, jak działa, jakich używa prądów i mocy.

Był wystawiony model całego terenu Warszawskiej radjostacji transatlantycznej z budynkami, masztami i antenami. Tuż obok podano charakterystyczne dane tej radjostacji; natężenie



Rys. 1. Stoisko Państwowej Wytwórni Łączności na P. W. K.

prądu antenowego wynosi tu 1000 A, a całkowity opór anteny wynosi zaledwie  $0,2 \Omega$ , co daje nam moc w antenie 200 kW.

Antena ta posiada 10 doprowadzeń do ziemi.

Należy tu zaznaczyć szczegół interesujący, że nasza stacja transatlantyczna utrzymuje stałą korespondencję z Japonią, gdzie (japońska stacja odbiorcza znajduje się w okolicach Tokio) jest ona najlepiej słyszana ze wszystkich stacji europejskich.

Pozatem były wystawione modele anten nadawczych radjostacji w Poznaniu, Krakowie, i Grudziądzu. Również był wystawiony model ramy - anteny odbiorczej radjostacji Krakowskiej.

Ażeby publiczność, zwiedzająca wystawę, lepiej zorientowała się w sprawie naszych radjokomunikacji zewnętrznych, ustawiono globus ze wskazaniem zapomocą linii świetlnych wszystkich czynnych linii radjokomunikacyjnych.

Wreszcie ustawione było kompletne urządzenie odbiorcze, składające się z 2-ch odbiorników i stołu operacyjnego z przyrządami do automatycznego odbioru z lampami ekranowymi.

Odbiorniki powyższe są całkowicie wykonane przez Min. Pocz. i Telegr. własnymi siłami w warsztatach radjotechnicznych Wydziału X-o Radjokomunikacji.

Wykonanie urządzeń powyższych w kraju nie tylko uniezależnia nas od zagranicy, ale i daje dużą oszczędność, jak widać z następującego zestawienia cen:

Cena odbiornika zagranicznego około Zł. 100.000  
Cena takiego samego odbiornika, wykonanego w warsztatach Min. P. i T. „ „ 10.000  
to znaczy 10 razy taniej.

Takie odbiorniki kompletne ustawiono już w Krakowie i Grodzisku i mają być one ustawione w najbliższym czasie w Gdyni.

Z poszczególnych części składowych radjostacji był przez Min. P. i T. wystawiony wykonany z drzewa model wirnika prądnicy wielkiej częstotliwości Aleksandersona, w transatlantycznej radjostacji w Warszawie. Model ten jest wykonany w wielkości naturalnej (1 : 1) i odtwarza wzupełności ten wirnik.

Z innych ciekawych części składowych trzeba odnotować dla w i k P u k o s a (modulacyjny z rdzeniem żelaznym na wielką częstotliwość), tak samo całkowicie wykonany w kraju. Cena dławika, sprowadzonego z Niemiec, — 4.000, zaś wykonanego w kraju — 600 zł.

Na zakończenie wymienimy wystawiony przez M. P. T. aparat telewizyjny konstrukcji p. inż. S t. M a n c z a r s k i e g o. Cechami charakterystycznymi tego aparatu są: 1).

1) Zupełne wyrugowanie komórki fotoelektrycznej w ten sposób, że klisza optyczna została zastąpiona przez specjalnie spreparowaną kliszę elektryczną.

2) Specjalna konstrukcja silników synchronicznych na prąd miejski 50-cio okresowy. Zastowanie asymetrycznego nawinięcia twornika daje samoczynny ruch silnika, nie wymagającego wobec tego pomocniczego silnika do rozruchu.

3) Osiągnięcie synchronizacji w przestrzeni drogą przesunięcia tarczy Nipkowa względem osi.

Przejdźmy teraz do P a Ń s t w o w e j W y t w ó r n i Ł ą c z n o ś c i (w Państwowych Zakładach Inżynierji), która wystawiła szereg radjo-



Rys. 2. Stoisko Państwowej Wytwórni Łączności na P. W. K.

technicznych urządzeń, nadawczo - odbiorczych oraz poszczególnych aparatów i ich części składowych własnego wyrobu.

1) Szczegółowy opis tego aparatu znajdzie czytelnik w artykule p. inż. S. Manczarskiego — „Nowa metoda telewizji“ w Przeglądzie Teletechnicznym, 1929 r. Nr. 5.

Wytwórnia ta, jak wiadomo, zaspakaja przede wszystkim potrzeby państwowe w budowie radiostacji korespondencyjnych (nadawczo-odbiorczych). Ale im dalej, tem coraz więcej rozwija się w programie produkcji tej wytwórni sprzęt radiofoniczny, — zarówno całe urządzenie odbiorcze, jak i poszczególne ich części składowe i akcesoria.

Wymienimy tu przede wszystkim szereg 4-0 i 5-cio lampowych odbiorników w estetycznym szafkowym wykonaniu, poniekąd luksusowem, z lampami ekranowemi, z wbudowanymi lub też oddzielnie załączonemi głośnikami i z zasilaniem prądem stałym i zmiennym z sieci miejskich.

Z akcesorii wymienimy przede wszystkim głośniki różnych typów, wielkości i w różnym wykonaniu zewnętrznym<sup>2)</sup>.

W dalszym ciągu zakłady te wystawiły szereg drobnych części składowych odbiorników, jak transformatory, kondensatory, podkładki do lamp i t. p.. Prócz tego były wystawione w stanie rozbranym mechanizm głośnika i amperomierz ciepły.

Trzeba tu jeszcze zaznaczyć, że P. W. Ł. pierwsza w kraju rozpoczęła budowę mierników ciepłych na zakres prądów radiotechnicznych. Kilka takich mierników wystawiono w stoisku Wytwórni. W stoisku P. W. Ł. wyróżniały się również kondensatory stałe, robione przez firmę A. Horkiewicz zarówno do celów odbiorczych, jak nadawczych, transformatory firmy „Erwit” oraz wyroby bakielitowe firmy „Żywica”.

Przechodząc teraz do reszty naszego przemysłu radiotechnicznego, trzeba zaznaczyć przede wszystkim, że Wystawa Poznańska niezupełnie odtworzyła faktyczny stan i tendencje rozwojowe w krajowym przemyśle radiotechnicznym. Oprócz paru firm większych, o których mowa będzie dalej, nasz przemysł w tej dziedzinie jest reprezentowany przez szereg placówek średnich i drobnych. Ale placówki te nie mogły się zdobyć na odpowiednią reprezentację ze względu na wielkie koszty, połączone z udziałem na Wystawie Poznańskiej, jak pisze „Radjo - Amator Polski”<sup>3)</sup>, reprezentujący właśnie w znacznym stopniu ten średni i drobny przemysł. Słyszałem od kilku naszych radjo-producentów, że Wystawa Poznańska nic albo bardzo mało im dała i że nie może ona pod względem korzyści dla radjo-przemysłu być porównywana z dwoma poprzednimi wystawami wyłącznie radiotechnicznymi, które odbyły się w latach 1926 i 1927 w Warszawie. Zrobiły one, jak się mówi, „wielki ruch w interesie”; szczególnie pierwsza, w roku 1926, którą trzeba uważać za przełomową wogóle w naszym życiu radjowem.

Odbiorniki radiofoniczne wyrobu krajowego wystawiły firmy „Audjofon”, „Natawis”, „Omega”, „Polskie Zakłady Marconi”, „Radjoelektor”, oraz, — produkcji zagranicznej „Polskie Zakłady Philips”<sup>4)</sup>. Były to najnowsze typy odbiorników.

<sup>2)</sup> „Tydzień Radjowy” Poznań 1929 Nr. 31, z 28 lipca, str. 285, Artykuł „Z Powszechnej Wystawy Krajowej”.

<sup>3)</sup> „Radjo-Amator Polski”, 1929 r. 7 lipiec, str. 1149 — 1150, Artykuł „Radjo na Wystawie Krajowej w Poznaniu”.

<sup>4)</sup> O ile wiemy, w chwili obecnej „Polski Philips” przystępuje do wyrobu odbiorników radiofonicznych w kraju.

Zauważyć także można było zastosowanie lamp ekranowych oraz zasilanie odbiorników prądem zmiennym z sieci miejskich.

Głośniki elektro-dynamiczne były wystawione przez firmy „Audjofon”, „Marconi”, „Natawis”, oraz „Philips”. Firma „Marconi” wystawiła jeszcze „gigantofony”, — głośniki, przeznaczone do audycji publicznej na otwartem powietrzu.

Z drobnych części składowych odbiorników były wystawione tylko kondensatory obrotowe firm „Audjofon”, „Orso” i „Wabo”. Zupełnie zaś brakowało firm, wyrabiających inne części składowe: transformatory, opory, oporniki żarzenia i t. p.



Rys. 3. Stoisko Państwowej Wytwórni Łączności na P. W. K.

Całkowite radiostacje korespondencyjne były wystawione przez „Polskie Zakłady Marconi”.

Natomiast znacznie lepiej reprezentowany był przemysł, wyrabiający baterje i akumulatory. W tej dziedzinie widz miał do obejrzenia bogato wyposażone stoiska firm: Batra, Centra, Energo, Hencil, Polskie Towarzystwo Akumulatorowe, Tudor i Tytan.

Tak samo licznie były reprezentowane firmy, wyrabiające druty nawojowe do cewek i t. p. a więc Fabryka Kabli w Będzinie, Kabel Polski w Bydgoszczy, Kabel w Krakowie, Kabel i Woltar w Warszawie.

Firma „Cmielów” i „Giesche” wystawiła izolatory.

Dobrze były zorganizowane stoiska Towarzystwa Koncesyjnego „Polskie Radjo” oraz „Radjo Poznańskie”. Tu widz mógł zapoznać się z rozwojem naszego ruchu radiofonicznego, pozostającego jednak jeszcze daleko w tyle za rozwojem radiofonji europejskiej. Mieliśmy mianowicie na 1-go lipca b. r. zarejestrowanych radioodbiorników w Polsce około 195.000, natomiast w Czechach — 244.035, a nawet w tak małych krajach jak Danja — 265.905 i Szwecja — 412.115, nie mówiąc już o takich olbrzymach radiofonji jak Anglja — 2.776.756 i Niemcy — 2.826.628.

Przechodząc teraz do Instytucji naukowych, reprezentowanych na Wystawie Poznańskiej w dziedzinie radiotechniki, wymienimy przede wszystkim Politechniki Lwowską i Warszawską, które wystawiły wzory opisów ćwiczeń laboratoryj-

nych studentów, wzory sprawozdań z tych ćwiczeń i wzory prac dyplomowych studentów.

W stoisku Politechniki Warszawskiej wystawiony był także aparat zupełnie wykończony z opisem, — praca doktorska inż. J. Groszkowskiego pod nazwą: „Wskaźnik kompensacyjny stałości fali”.

Dobrze reprezentowane były na Wystawie Poznańskiej Państwowe Kursy Radjotechniczne we Lwowie i w Warszawie, które wystawiły dane statystyczne w tablicach i wykresach, dotyczące rozwoju Kursów i w pierwszym rzędzie ilości słuchaczy i słuchaczek. Pozatem wystawione były programy Kursów i pracowni oraz fotografie, ilustrujące wyposażenia laboratorjów Kursów i prowadzone w nich prace. Trzeba tu zaznaczyć i pod-

kreślić, że Państwowe Kursy Radjotechniczne w Warszawie mają z każdym rokiem coraz większe powodzenie, zwłaszcza po przeprowadzonej w końcu roku ubiegłego reorganizacji, mającej na celu podniesienie poziomu Kursów. W bieżącym roku szkolnym na Kurs (3 roczniki) uczęszcza około 150-ciu słuchaczy i słuchaczek, zaś przeszło 50-ciu kandydatom trzeba było odmówić przyjęcia z powodu braku miejsca.

Na Wystawie Poznańskiej reprezentowany był również dopiero co powstały Instytut Radjotechniczny, który wystawił swój schemat organizacyjny oraz szereg fotografii, ilustrujących wykonane do chwili otwarcia Wystawy urządzenia swych laboratorjów oraz doświadczalnej nadawczej stacji krótkofalowej.

## PRZEMYSŁ PRZYRZĄDÓW GRZEJNYCH NA POWSZECHNEJ WYSTAWIE KRAJOWEJ W POZNANIU.

Inż. W. Hryszkiewicz.

Liczne zastosowania elektryczności do użytku domowego są dziś ogólnie znane i zagranicą szeroko rozpowszechnione. Najpopularniejszym sprzętem tego rodzaju zdaje się być żelazko do prasowania, które, na przykład, w Berlinie posiada co

drobne przyrządy grzejne, jak to wykazała P. Wl. K. Podkreślić należy, że wystawione grzejniki nie tylko były pierwszorzędnie wykonane, lecz także nosiły cechy przedmiotów, wyrabianych na szerszą skalę, a więc wchodzących w okres masowej produkcji, której podstawą jest normalizacja typów i części zmiennych.

Najwięcej grzejników wystawiła firma Braci Borkowskich z Warszawy, a mianowicie: kilkanaście typów żelazek do prasowania, imbryki, kociołki do laku i kleju, rondelki, kuchenki na jedną i dwie fajerki, grzałki do gotowania, wkładane do naczyń, nagrzewacze do karbowek, piecyki reflektorowe i skrzynkowe, garnuszki, estetycznie wykonane maszynki do kawy, poduszki — kompresy, wreszcie kociołki na 8 do 10 litrów do gotowania herbaty.

Poza temi sprzętami, przeznaczonymi dla użytku domowego, biur oraz mniejszych warsztatów, firma wyrabia specjalne grzejniki do celów przemysłowych, które nie są przedmiotem masowego wyrobu. Niektóre z nich reprezentowane były na wystawie zapomocą fotografii.

Wszystkie oporniki do grzejników wykonane są z taśmy chromoniklowej, nawiniętej na zakładkach azbestowych lub steatytowych. Na szczególną uwagę zasługuje kuchenka na dwie fajerki, uwidoczniiona na rysunku. Kuchenka taka, wykonana całkowicie w kraju, po raz pierwszy ukazuje się na rynku. Grzałka do gotowania na 260 W, wkładana do naczyń, posiada racjonalnie ukształtowaną powierzchnię, zapewniającą dobry skutek cieplny. Poduszki - kompresy wyposażone są w bezpieczniki cieplne na obu zaciskach, przerywające samoczynnie dopływ prądu przy nadmiernym ogrzaniu poduszki. Bezpieczniki te są, niestety, pochodzenia zagranicznego, gdyż niewielkie ich zapotrzebowanie uniemożliwia racjonalną kalkulację. Regulacja temperatury poduszki możliwa jest w trzech stopniach.



Rys. 1.

Aparat do lakowania butelek (moc 150/250 watów)

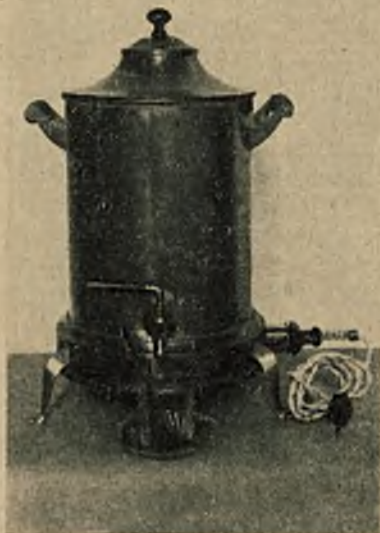
tyzeczna rodzina.\*) Wielkie firmy elektrotechniczne, jak Siemens, A. E. G. i inne, produkują te sprzęty masowo i w pierwszorzędnym gatunku, a w eksporcie zagranicznym tych firm, stanowią one okazały odsetek.

Niktę dotąd zainteresowanie szerszej publiczności elektrycznymi sprzętami gospodarstwa domowego przypisać należy nie tyle stosunkowo wysokim cenom, ale głównie kosztownej eksploatacji, gdyż nieliczne dotąd elektrownie, z Pruszkowem i Łodzią na czele, idą odbiorcom prądu pod tym względem na rękę.

W krajowej produkcji elektrycznego sprzętu do użytku domowego pierwsze miejsce zajmują

\*) Przegląd Elektrotechniczny rok XI str. 227.

Jak widać z powyższego, posiadamy już prawie wszystkie typy grzejników własnego wyrobu. Nie wyrabialiśmy dotąd kociołków do wody (bojlerów), szeroko rozpowszechnionych wszędzie tam, gdzie istnieje zniżona taryfa nocna na prąd elektryczny. Niebawem i ta luka w krajowej produkcji zostanie usunięta, gdyż jak się dowiadujemy, firma Braci Borkowskich, ma zamiar w niedalekiej

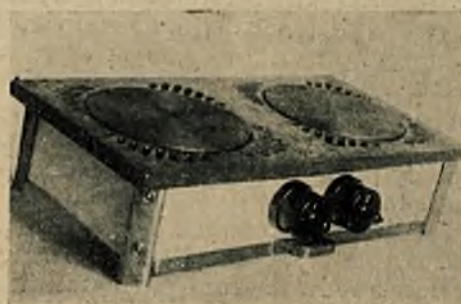


Rys. 2. Kociołek 8 litr, (moc 900 Watów). ☞

przyszłości wypuścić na rynek pierwsze typy tego sprzętu.

Pokonane trudności, z jakimi firmy nasze musiały walczyć, by móc sprostać konkurencji zagranicznej, świadczą raz jeszcze wymownie o tem, że

produkować w Polsce potrafimy nie gorzej i nie drożej od zagranicy. To, co nam pokazano z tej dziedziny na Powszechnej Wystawie Krajowej, świadczy, że ubiegłe 10-lecie było dla tego działu okresem prób i badań, uwieńczonych pomyślnym skutkiem, t. j. ustaleniem typów i wzorów, które mogą liczyć na zbyt szeroki, ponieważ najbardziej odpowiadają potrzebom odbiorców i w zupełności zaspakajają ich wymagania. Należy jednak zaznaczyć, że rozwój tego przemysłu w znacznym stopniu zależy od polityki naszych elektrowni. Już stwierdzić można, że niektóre elektrownie w dobrze zrozumianym interesie własnym politykę tę prowadzą w kierunku właściwym, osiągając tak cenne korzyści, jak powiększenie swej produkcji przy poprawieniu krzywej obciążenia. Wzajemna współpraca obu tych czynników t. zn. wytwórcy prądu z jednej strony, a wytwórcy przyrządu z drugiej — podobnie



Rys. 3. Kuchenka 2 paleniskowa z regul.  $\varnothing$  200 mm (moc 500 W)

jak i w innych działach elektrotechniki — da tutaj wyniki jaknajlepsze dla obu stron, skoro już grunt dla tej współpracy został przygotowany, a pole działalności — rzecz jasna — będzie stale się rozszerzało wraz z rozwojem elektryfikacji Polski.

## URZĄDZENIA ZABEZPIEZAJĄCE RUCH POCIĄGÓW NA P. W. K.

Inż. Z. Godlewski.

W pawilonie Ministerstwa Komunikacji w jednym ze stoisk zostały zgrupowane urządzenia zabezpieczające ruch pociągów, stosowane na Polskich Kolejach Państwowych.

Organiczną całość z tem stoiskiem stanowiły semafor i tarcze ostrzegawcze syst. inż. Segeta oraz semafor ze wskaźnikiem systemu inż. Weina, które ustawione były przy torach nazewnątrz pawilonu.

Semafor i tarcze systemu inż. Segeta, uruchamiane zapomocą mechanizmu zegarowego i prądu stanowią wynalazek, który może znaleźć duże zastosowanie w kolejnictwie.

Sygnaly, poruszane silnikami elektrycznymi, mogą być ustawiane tylko na stacjach, gdzie jest sieć elektryczna, natomiast baterję kilku ogniów galwanicznych, dostarczającą prąd do sygnalów tego systemu, można ustawić w pierwszej lepszej szafie.

Konstrukcja tych sygnalów zapewnia bezpieczeństwo ruchu pociągów, bo przy najmniejszym

uszkodzeniu mechanizmu zegarowego lub źródła prądu ustawiają się w położeniu sygnalizującym zamknięcie drogi dla pociągu.

Wskaźnik systemu inż. Weina ma za zadanie wskazać maszyniście, w jakim kierunku ma przygotowaną drogę dla prowadzonego pociągu. Wskaźnik uruchamiany jest mechanicznie przy pomocy dźwigni i pędni drutowej. Charakterystyczną jego cechą jest to, że znak na nim ukazuje się jednocześnie z podaniem semaforu na wolną drogę.

Blokada linjowa i stacyjna, urządzona na stoisku, przystosowana była do podawania sygnałów systemami inż. Segeta. Aparaty blokowe stacyjne i posterunkowe typu normalnego wykonała i odpowiednio przystosowała fabryka C. Fiebrandta i S-ki w Bydgoszczy. Semafor wjazdowe i wyjazdowe, uruchamiane pędnią drutową, podawane są przez zwrotniczych na posterunkach, gdy semaforysty syst. inż. Segeta podaje własnoręcznie dyżurny ruchu, przekładając rączkę wyłącznika.

Do ciekawych eksponatów należy również za-

liczyć urządzenie systemu inż. Weina, sygnalizujące ścięcie zwrotnicy. Gdy parowóz przejedzie z ostrza po zwrotnicy źle nastawionej, ukazuje się przed latarnią zwrotnicową okular ze szkłem czerwonym i czerwono malowana tarcza. Jest to znak, że po tej zwrotnicy przejeżdżać nie wolno, a przytem zwrotniczy uprzedzany jest o wypadku.

Aparat blokowy ze stawidłem mechanicznym typu „A” jest dotychczas stosowany w niektórych dyrekcjach kolejowych, z czasem jednak będzie zastąpiony przez urządzenia normalne P. K. P.

Model semaforu elektrycznego, uruchamianego silnym prądem, doskonale nadaje się do celów szkolenia służby kolejowej.

Również widzieliśmy bardzo dokładnie wykonany model zapory drogowej, przy pomocy której zamykania jest przejazd kolejowy.

Żeby zabezpieczyć tory główne od najazdu taboru z torów bocznych, ustawiane są na tych torach wykolejnice. Wykolejnica typu normalnego z zamkiem kluczowym przedstawiona była w modelu.

Przestawnik zwrotnicowy elektryczny t. j. silnik elektryczny prądu stałego, przystosowany do przestawiania zwrotnicy, widzieliśmy w naturze, schemat pracy jego pokazany był na tablicy zawieszanej nad silnikiem.

Kilka zamków kluczowych typu „N” i „A” do zamykania zwrotnic pokazanych było w naturze.

Do celów szkolenia służby kolejowej z powodzeniem używane są tablice ze schematami różnych urządzeń zabezpieczających. Widzieliśmy urządzenia, sygnalizujące przejazd pociągu pod zamkniętym semaforem, urządzenie do elektrycznego zamykania jezdni, przygotowanej dla pociągu, oraz schematycznie przedstawione działanie bloku typu Siemens i Halske, zamykającego dźwignię semaforową.

Do modeli szkolnych zaliczyć należy model stawidła mechanicznego z dźwignią zwrotnicową, dźwignią jezdniową i dwiema dźwigniami semaforowymi. Dźwignie uruchamiały modele zwrotnicy i semaforu dwuramiennego.

Do kontroli przejeżdżania pewnych miejsc na szlaku (np. mostów) z przepisana szybkością używany jest zegar, który również był wystawiony w naturze. Zegar ten uruchamia taśmę, na której oznaczone są godziny i minuty. Na taśmie elektromagnes wybija znaki, do elektromagnesu zaś prąd z baterji ogniw galwanicznych dopływa w chwili, gdy parowóz pierwszym kołem naciska

na kontakt rtęciowy, przymocowany do stopy szyny.

Na szlaku w pewnej znanej odległości umocowane są dwa kontakty; odległość ta podzielona przez czas odczytany z taśmy daje nam szybkość pociągu.

Również w stoisku zabezpieczeń widzieliśmy mechanizm zegarowy do sygnalizowania pociągu, zbliżającego się do przejazdu kolejowego. Mechanizm zegarowy włącza prąd do dzwonu sygnałowego na przejeździe w chwili, gdy parowóz naciska na kontakt rtęciowy, znajdujący się w pewnej odległości przed przejazdem. Gdy pociąg mija przejazd, mechanizm prąd wyłącza i dzwon przestaje dzwonić.

Urządzenia zabezpieczające wystawiała również we własnym stoisku w pawilonie Elektrotechniki fabryka C. Fiebrandta i S-ki w Bydgoszczy. Widzieliśmy aparaty blokady linowej i stacyjnej dla dwóch stacji i posterunku odstępowego pomiędzy nimi. Jedną stację obsługiwał ośmiookienkowy aparat blokady stacyjnej oraz aparat zarządcy dyżurnego ruchu; aparat ten współpracował ze stawidłem elektrycznym najnowszej konstrukcji, obsługującym sygnały i zwrotnice przestawiane na tej stacji za pomocą silników elektrycznych. W tem stawidle przestawnik do zamknięcia jezdni jest jednocześnie przestawnikiem sygnałowym, dzięki temu, że przy obrocie o kąt 45° zamyka przebieg, a przy dalszym obrocie również o kąt 45° podaje sygnał. Na posterunku odstępowym ustawiony był normalny czterookienkowy aparat blokowy z dwiema dźwigniami mechanicznymi, obsługującymi semafony.

Pozatem w stoisku fabryka wystawiła napęd zwrotnicowy elektryczny oraz elektryczny napęd semaforowy najnowszych konstrukcji, odznaczających się zwartą budową i pewnością działania.

Z urządzeń zabezpieczających, pracujących prądem słabym widzieliśmy w stoisku fabryki: bloki prądu zmiennego i stałego, zatrzaśki elektryczne również tych dwóch typów, sprzęgła elektryczne, przekaźniki, induktry oraz komplet urządzeń do sygnalizacji dzwonekowej.

Z krótkiego opisu wystawionych eksponatów widać, że koleje nasze nie potrzebują sprowadzać z zagranicy żadnych urządzeń dla celów zabezpieczania ruchu pociągów, gdyż wszystko to wytwarzamy u siebie.

## DZIAŁ OŚWIETLENIA ELEKTRYCZNEGO NA P. W. K.

† Inż. **K. Gnoński**.

W gmachu „Elektrotechniki” wystąpiły z pomiędzy fabryk żarówek, których mamy 5 w Polsce, jedynie trzy fabryki; również wśród wytwórców świeczników elektrycznych dawał się odczuwać brak eksponatów kilku znanych fabryk.

Po raz pierwszy zaznaczyło swoją działalność Stowarzyszenie: „Organizacja Gospodarki Świetlnej”, która zawdzięczając pomocy trzech fabryk żarówek „Osram”, „Philips” i „Zjednoczona Fabryka Żarówek”, wystawiło model okna wystawowego,

z urządzeniem, pozwalającym demonstrować wadliwe i racjonalne oświetlenie, oraz efekty światła kolorowego (patrz rys. 1).

Przy stoisku Philipsa urządzone pokój mieszkalny, naprzemian prawidłowo i nieprawidłowo oświetlony, obok znajdowało się również podobne urządzenie dla pokazów oświetlenia biur i warsztatów. (Patrz rys. 2).

„Zjednoczona Fabryka Żarówek” S. A. („Tungsram”), Polskie Zakłady „Philips” S. A.



oraz Polska Żarówka „Osram” S. A. wystawiły w trzech, obok siebie położonych, identycznych stoiskach, uwidocznionych na rys. 3 wytwarzana przez nie żarówki o światowej sławie.

Firmy, wytwarzające świeczniki, wystawiły swoje wyroby w kilku stoiskach rozrzuconych, nie-

Własne wyroby wystawiła również firma Marcin Nowak w Poznaniu.

Pozatem stoiska posiadały następujące wytwórnie przyborów oświetleniowych:

Fabryka lamp — Nowik i Serejski w Warszawie,



Rys. 1. Stoisko „Organizacji Gospodarki Świetlnej” na P. W. K.



Rys. 3. Stoiska fabryk „Tungsram”, „Philips” i „Osram” na P. W. K.

stety, po całej hali „Elektrotechniki”, co utrudniało porównanie tych wyrobów.

Na szczególne wyróżnienie zasługuje firma A. Marciniak S. A. w Warszawie, która wystawiła swoje wyroby zarówno świeczników ozdobnych, jak i technicznych. Świeczniki ozdobne, stosowane do nowoczesnych wymagań, a projektowane przez profesora Szkoły Sztuk Pięknych w Warszawie pana Bartłomiejczyka — odznaczały się szczególnie wykwintną formą (patrz rys. 4). Świeczniki techniczne zostały dostosowane do wymagań nowoczesnego racjonalnego oświetlenia.



Rys. 2. Stoisko „Organizacji Gospodarki Świetlnej” na P. W. K.

Towarzystwo Elektryczne „Kandem” Sp. z o. o., posiadająca również własną wytwórnię w Polsce (Królewska Huta), wystawiło swoje dobrze znane wyroby racjonalnych świeczników technicznych.

B-cia Borkowscy — Zakłady Elektrotechniczne, wystawiły poza świecznikami ozdobnymi, również świeczniki techniczne swego wyrobu.

Fabryka lamp elektrycznych — M. Gruszkiewicz w Warszawie, oraz

Firma Elektron we Lwowie.

Poza eksponatami w dziale elektrycznym, należy wymienić dwie firmy, których stoiska umieszczono w dziale metalowym: Jan Serkowski w Warszawie (jedna z najstarszych fabryk świeczników w Polsce), oraz B-cia Łopiński, znani z artystycznie wykonanych świeczników z brązu.

Ogólne wrażenie z Wystawy Poznańskiej w dziale oświetleniowym jest bardzo dodatnie i pozwala wnioskować, że produkcja żarówek w Polsce jest poważną gałęzią przemysłu, a wyrób świeczników postępuje ciągle naprzód w swym rozwoju i przystosowuje się do nowoczesnych wymagań higieny i poglądów na estetykę wnętrza. Przy tej sposobności należy nadmienić, że oświetlenie całej wystawy było pomyślane bardzo harmonijnie w przystosowaniu do architektury gmachów. Estetyczny i poważny wygląd masztów lampowych również zasługuje na podkreślenie. Wystawa w Poznaniu będzie niewątpliwie wzorem dla przyszłych pokazów tego rodzaju, dział oświetlenia ze wszech miar zasługuje na naśladowanie.



Rys. 4. Świecznik f-my A. Marciniak S. A.

# CO I JAK PRODUKUJEMY Z ZAKRESU TRAMWAJOWNICTWA I DOJAZDOWEGO KOLEJNICTWA ELEKTRYCZNEGO.

Inż. **Wiktor Przelaskowski.**

Krajowa produkcja z zakresu tramwajownictwa i elektrycznego kolejnictwa dojazdowego rozwinięta się w ostatnim dziesięcioleciu bardzo znacznie, idąc równoległe z rozwojem życia gospodarczego. Aby sprostać zapotrzebowaniu, niektóre fabryki wytwarzające artykuły z innych dziedzin, uzupełniły swą produkcję działem tramwajownictwa, a oprócz tego powstały zupełnie nowe zakłady, które rozpoczęły produkcję szeregu artykułów tego działu.

W krótkim szkicu postaram się dać przegląd najważniejszych działów krajowej produkcji z zakresu tramwajownictwa i elektrycznego kolejnictwa dojazdowego. Zaznaczam, że mam na myśli kolejnictwo dojazdowe, to znaczy krótkie koleje podmiejskie o charakterze lokalnym, będące stopniem przejściowym od tramwajów miejskich do kolei dalekobieżnych.

## I. — Tory.

Szyny rowkowe wraz z drobnym materiałem szynowym do nich, a więc łubkami, śrubami i t. d. produkuje w obecnej chwili Sp. Akc. Wielkich Pieców i Zakładów Ostrowieckich, posiadająca zakłady w Ostrowcu.

Zakłady Ostrowieckie walcowały szyny rowkowe jeszcze przed wojną; w czasie wojny instalacje zostały całkowicie zniszczone. Po odzyskaniu niepodległości przystąpiono do odbudowy Zakładów. Odbudowa walcowni szyn tramwajowych nie mogła być od razu podjęta ze względu na brak zamówień, gdyż przedsiębiorstwa tramwajowe nie rozbudowywały się, a konserwowały jedynie istniejące linie. Dopiero w 1924 r. po uzyskaniu zamówień od kilku przedsiębiorstw tramwajowych, a mianowicie Tramwajów Warszawskich,



Rys. 1. Rozjazd wykonany z szyn Zakładów Ostrowieckich. Lwowskich i Łódzkich, Zakłady przeprowadziły odbudowę zniszczonej walcowni szyn.

Szyny produkowane obecnie przez Zakłady Ostrowieckie posiadają wysokość 160 mm, szerokość stopy 140 mm, szerokość rowka 32 i 38 mm, ciężar szyn na 1 mb wznosi od 51 do 55. 58 kg/mb; długość — 12 i 13 m. W obecnej chwili czynione są kroki w celu zwiększenia długości produ-

kowanych szyn i ich profilu do norm zachodnio-europejskich, to jest o wysokości i stopie równej 180 mm i o długości 18 m.

Na rys. 1 widzimy rozjazd, wykonany przez warsztaty drogowe Tramwajów Miejskich w Warszawie z szyn Zakładów Ostrowieckich.

Produkcja szyn tramwajowych w latach 1925—1927 wyniosła około 4, 000 tonn.



Rys. 2 Wagon motorowy typu 1926 r. tramw. Lwowskich.

Oprócz samych szyn szereg firm wykonywa wyroby z szyn, a mianowicie: zwrotnice, zarówno dla tramwajów, jak i dla kolei, krzyżownice i skrzyżowania torów. Cały szereg większych i mniejszych fabryk, a nawet i większe warsztaty zajmują się produkcją zwrotnic i krzyżownic; wymienię tu tylko bardziej znane fabryki, jak np. Zjednoczone Huty Królewska i Laury, Towarzystwo Przemysłu Metalowego K. Rudzki i Sp., Sp. Akc. w Warszawie, Tow. Przemysłowe Zakładów Mechanicznych Lilpop, Rau i Loewenstein, Sp. Akc. Wielkich Pieców i Zakładów Ostrowieckich, Tow. Akc. Mijačovskich odlewni i zakłady mechanicz. B-cia Bauerertz i t. d.

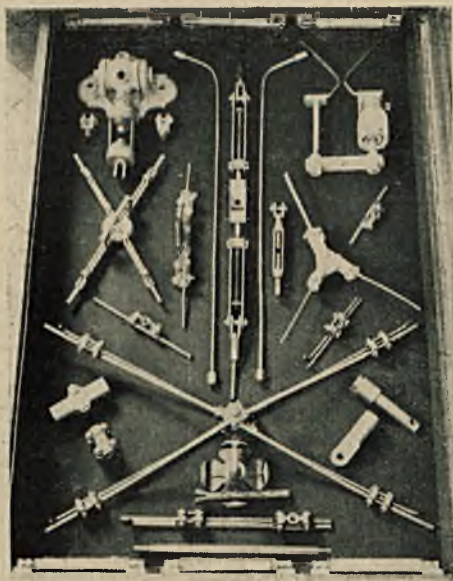
Różne przedsiębiorstwa tramwajowe wykonywują zwrotnice we własnych warsztatach, jak np. Tramwaje Miejskie w Warszawie, Tramwaje Elektryczne w Zagłębiu Dąbrowskiem, Łódzkie Wąskotorowe Elektryczne Koleje Dojazdowe itd. Te ostatnie stosują między innymi patentowane automatyczne skrzynki zwrotnicowe systemu inż. Tadeusza Kozłowskiego. Łączniki miedziane do szyn wyrabia Metalowa Fabryka Masowej Produkcji „Prodmetal” w Bydgoszczy.

## II — Sieć napowietrzna.

### a) P r z e w o d y .

Przewody do sieci górnej, a mianowicie przewód jezdny zarówno okrągły, jak i w kształcie osemki są wyrabiane przez firmę Norblin, Bcia Buch i Werner S. A.

Spółka ta wyrabia przewody jezdne z twardej ciągniętej miedzi o przekrojach od 50 do 100 mm<sup>2</sup>.



Rys. 3. Materiały do zawieszania przewodów, wykonane w warsztatach Tramwaj. Miejsk. m. st. Warszawy.

Przeciętna roczna produkcja tych przewodów wynosi około 150000 kg.

b) Materiały do zawieszania przewodów.

Materiały do zawieszania sieci górnej są wykonywane dla własnych potrzeb i na sprzedaż przez Tramwaje Miejskie w Warszawie i przez Metalową Fabrykę Masowej Produkcji „Prodmetal” w Bydgoszczy.

Tramwaje Miejskie w Warszawie wykonywują we własnych warsztatach izolatory sekcyjne do napięć do 1200 voltów, ze względu na przejście na układ trójprzewodowy (rys. 6), wyłączniki nożowe do punktów zasilających, tabliczki rozdzielcze, skrzynki kablowe, różne wyroby metalowe jak np.: wieszaki wszelkich typów, zaciski, klamki i końcówki do przewodu jezdnego, ściągacze, rozety ściennne, odgromniki różkowe (rys. 3), wyroby z ebonitu, izolatory sprzączkowe, sworznie izolatorowe różnych typów, następnie wyroby z gumy, jak gumy ochronne do przewodów jezdnych, gumy do rozet ściennych i t. d.

Fabryka „Prodmetal” posiada kompletne urządzenia do masowej produkcji wszelkich części wyposażenia górnej sieci i wyrabia: wieszaki różnych typów, zaciski do drutu jezdnego ze specjalnego brązu aluminowego o wytrzymałości żelaza kujnego, łączniki do drutów jezdnych, przerywacze sekcyjne (rys. 6 i 7) z wyłącznikiem górnym lub z wyłącznikiem na słupach, ściągacze różnych typów, krzyżownice i rozjazdy górne, izolatory sieci roboczej ze sworzniem żelaznym tłoczonym z gwintem ocynkowanym w ogniu z izolacją ze specjalnego ebonitu azbestowego oraz różne inne typy izolatorów: remizowe, słupowe, sprzączkowe, kuliste, następnie tłumiki ściennne z wkładkami z miękkiej gumy, izolatory tłumikowe i t. d.

### III. Podstacje.

Transformatory dla podstacji, tablice rozdzielcze i t. p. są wyrabiane w kraju; natomiast prze-

twornice jednotwornikowe i prostowniki rтęciovе sprowadzamy z zagranicy.

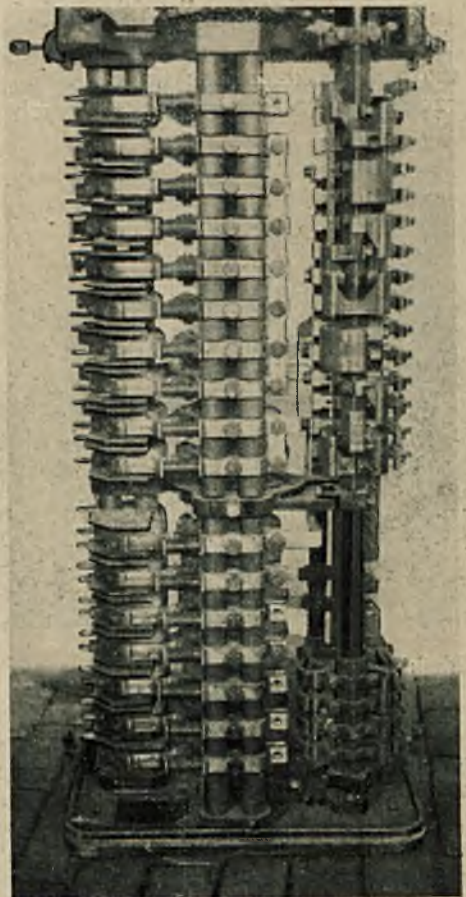
### IV. Tabor.

#### a) Pudła i podwozia.

Kompletne doczepne wagony oraz pudła i podwozia wagonów elektrycznych wykonywa masowo kilka specjalnych fabryk, a w mniejszym zakresie wykonywują je również we własnych warsztatach poszczególne przedsiębiorstwa komunikacyjne.

Wagony tramwajowe i dojazdowych kolei elektrycznych, jak również wszelkie zapasowe części do nich: zestawy kołowe, resory, sprężyny i t. p. produkuje Tow. Przemysłowe Zakładów Mechanicznych Lilpop, Rau i Loewenstein S. A. i Zjednoczone Fabryki Maszyn, Kotłów, Wagonów — L. Zieleniewski i Fitzner i Gamper S. A. We własnych warsztatach budują wagony następujące przedsiębiorstwa: Poznańska Kolej Elektryczna w Poznaniu, Krakowska Spółka Tramwajowa w Krakowie, Tramwaje Miejskie w Warszawie, Łódzkie Wąskotorowe Koleje Dojazdowe. Części do wagonów tramwajowych, a więc zestawy kołowe, koła trybowe resory, sprężyny do pałaków wykonywa oprócz tego Spółka Akcyjna Wielkich Pieców i Zakładów Ostrowieckich.

Przytoczymy niektóre dane techniczne wagonów tramwajowych dwuosioowych żelaznej konstrukcji fabryki Lilpopa. Całkowita długość wraz ze zderzakami — 11.080 mm, szerokość — 2.105 mm, rozstaw osi — 2.750 mm, ilość miejsc siedzą-



Rys. 4.  
Nastawnik typu PN 8, wykonany w fabr. Brown Boveri.

cych — 30, stojących 32, waga wagonu bez wyposażenia elektrycznego wynosi 9.600 kg.

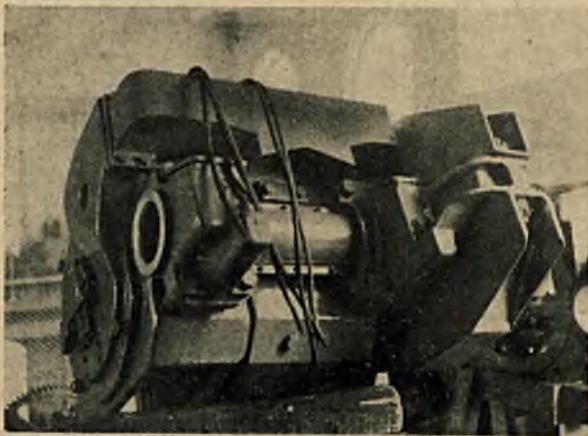
**Wózek.** Osie i obręcze zestawów kołowych są wykonywane z najlepszej stali Siemens - Martenowskiej o wytrzymałości na rozzerwanie 80 kg na mm<sup>2</sup> i ciągliwości 15%. Są stosowane łożyska rolkowe. Celem zmniejszenia wagi wózek jest wykonywany z żelaza fasonowego jako belka złożona z wysokim momentem oporu. Poszczególne części — nitowane lub spawane.

**Sprężynowanie.** Odsprężynowanie wózka odbywa się zapomocą 4-ch resorów, umieszczonych pod maźnicami i zawieszonych wahadłowo w wieszakach resorowych. Pudło wagonu jest również oparte na 4-ch resorach umocowanych w odkutych wieszakach resorowych.

**Pomosty i wejścia.** Pomosty są ze wszystkich stron zamknięte i oszkłone. Boczne wejścia są zamknięte drzwiami zasuwane; rękojeście do wsiadania — izolowane od wagonu ebonitem lub fibrą.

**Szkielet pudła.** Szkielet pudła jest wykonany z żelaza. Wszystkie słupki ściany podłużnej są spawane z ostojnicą i ramą dachową, a słupki pomostu są ześrubowywane z ramą podwozia i dachem, celem łatwiejszej wymiany w razie uszkodzenia. Dotyczy to również zewnętrznego szalowania ścian podłużnych, wykonanego z dwumilimetrowej blachy, — na bocznych ścianach spawane a na pomostach śrubowane.

**Wyposażenie wewnętrzne.** Wnętrze wagonu jest zasadniczo wykonywane z jesionu; wszelkie listwy zaś z drzewa brzoźowego, które jest produktem krajowym, i zastępuje całkowicie drogie drzewa zagraniczne. Siedzenia są wykonywane z listewek naprzemian brzoźowych i jaworowych.



Rys. 5. Silnik trakcyjny przewietrzany typu GDTM fabr. Brown Boveri.

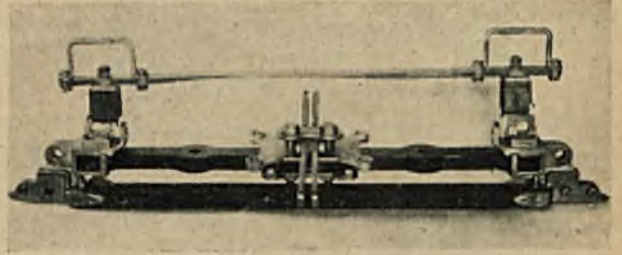
Drzwi z wagonu na pomosty są dwudziałowe, zasuwalne i poruszają się na łożyskach kulkowych. Okna są wykonane ze szkła lustrzanego 4 mm grubego, ramy okien metalowe. Wszystkie okucia wagonu z brązu.

Na rys. 2 widzimy dwuosiowy wagon motorowy żelaznej konstrukcji tramwajów lwowskich. Produkcja wagonów tramwajowych zakładów

L. Zieleniewski, wynosi w ciągu ostatnich czterech lat około 200 szt.

Jak już zaznaczyłem wyżej, poszczególne przedsiębiorstwa komunikacyjne wykonywują we własnym zakresie wagony osobowe: motorowe i doczepne oraz różne wagony specjalne.

Krakowska S-ka Tramwajowa wykonywuje we



Rys. 6. Izolator sekcyjny na 1200 V, wykonany przez Tramwaje w Warszawie.

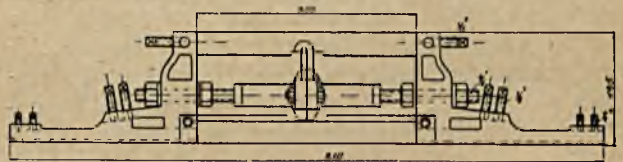
własnych warsztatach wagony motorowe oraz wagony doczepne i różnego rodzaju wagony pomocnicze: wóz silnikowy do polewania szyn, wagony doczepne towarowe i solarki. Produkcja wagonów osobowych wynosi dotychczas 18 szt.

Dużą ilość wagonów osobowych oraz wagony towarowe i do celów gospodarczych buduje Poznańska Kolej Elektryczna. Tramwaje Miejskie w Warszawie budują również wagony towarowe oraz wagony do celów gospodarczych, zbudowały również osobowy wagon doczepny.

b) Wyposażenie elektryczne wagonów.

1) **Nastawniki.** W tramwajach i na elektrycznych kolejach prądu stałego są używane dwa typy nastawników: walcowe i młoteczkowe. Stosowanie nastawników walcowych datuje się od końca ubiegłego stulecia, trwa więc już około trzydziestu paru lat. Nastawnik walcowy jak wiadomo, składa się zasadniczo z dwóch walców: głównego i pomocniczego, oraz z odpowiednich nieruchomych palców kontaktowych.

Na walcu głównym są umocowane części pierścieni, które przy obracaniu dużej ręczki nastawnika również się obracają, dotykają do stałych pal-



Rys. 7. Izolator sekcyjny, wykonany przez fabr. Prodmetal.

ców kontaktowych, i skuteczniają w ten sposób żądane połączenia. Zasada działania walca pomocniczego jest taka sama, jak i walca głównego.

Przy napięciach wyższych od 1000 woltów i przy większych natężeniach prądu, co ma miejsce w wagonach czterosiowych, posiadających wszystkie osie pędne, to znaczy zaopatrzonych w 4-ry silniki, nastawniki walcowe jak wiadomo nie działają

dostatecznie sprawnie i z tego powodu zostały wprowadzone mniej więcej przed 17-u laty nastawniki typu młoteczkowego.

Nastawnik młoteczkowy składa się z dwóch walców: głównego i pomocniczego. Przeznaczenie obu walców i zasada działania walca pomocniczego, są takie same, jak w nastawnikach walcowych; różnica polega na odmiennej zasadzie działania walca głównego i odpowiednich kontaktów.

Łączenia i przerywania obwodów, sterowanych przez walec główny, odbywa się za pomocą stale zamkniętych kontaktów młoteczkowych, przyciśniętych do łoża przy pomocy sprężyny. Kontakty te są otwierane przez odpowiednie segmenty, umocowane na walcu głównym. Każdy kontakt stanowi oddzielną jednostkę wyłączającą, posiadającą własne sterowanie i oddzielny wydmuch magnetyczny. Praca nastawników typu młoteczkowego jest bardziej pewna, a zużycie siły kontaktów znacznie mniejsze, niż w nastawnikach walcowych.

Przy dużych nateżeniach prądu stosują również tak zwane kontaktory, uzupełniające nastawnik w ten sposób, że przerywanie iskry odbywa się w kontaktorze, a nastawnik jest wyłączany bez prądu.

Oba typy nastawników: walcowe i młoteczkowe są wyrabiane w kraju przez dwie firmy, a mianowicie: Polskie Zakłady Elektryczne Brown Boveri i przez Spółkę Akcyjną Brygiewicz, Zucker i S-ka. Oprócz tego S. A. Polskie Towarzystwo Elektryczne otrzymało od „S. A. Des Ateliers de Sécheron” w Genewie licencje na budowę maszyn i aparatów dla trakcji tramwajowej i kolejowej według patentów tej firmy, a między innymi i nastawników.

Nastawniki młoteczkowe wyrabiane przez firmę P. Z. E. Brown Boveri działają w sposób wyżej opisany; są one wyrabiane dla napięć od 500 do 1500 woltów i dla silników o mocy godzinowej od  $2 \times 75$  do  $4 \times 80$  K. M. Ilość elementów kontaktowych walca głównego wynosi od 11 do 17\*).

Na rys. Nr. 4 widzimy jeden z nastawników typu PN8 wykonanych w Żychlinie przez f. Brown Boveri.

Produkcja nastawników przeważnie młoteczkowych, a częściowo i walcowych rozwinęła się znacznie w ostatnich latach; fabryka w Żychlinie dostarczyła w tym czasie około 230 sztuk.

Firma Brygiewicz, Zucker i Ska buduje nastawniki tramwajowe walcowe z kontaktami klockowymi, dociskanymi do wału za pomocą płaskich sprężyn. Poszczególne kontakty są oddzielone od siebie za pomocą przegród z masy ogniotrwałej. Walec główny nastawnika jest wykonany z kilku

oddzielnych żeliwnych sekcji, osadzonych na wspólnej osi ze stali kwadratowej, izolowanej rurą mikanitową.

Miedziane segmenty przymocowane do żeliwnych sekcji, są zaopatrzone w miejscach przyjmujących iskry w łatwo wymienne końcówki z twardej miedzi walcowanej. Łuki bocznego walca, przełączanego tylko w czasie postoju silników, są zmontowane na rurze bakelitowej. Gaszenie iskry jest centralne z jednym uzwojeniem wspólnym dla całego nastawnika.

Układ połączeń nastawników przewiduje 9 stopni jazdy: 5 przy połączeniu szeregowym silników i 4 przy połączeniu równoległym, oraz 6 stopni hamowania. Boczny walec umożliwia przełączenie każdego silnika oddzielnie lub obu razem na pracę wtył i naprzód.

Ilość wykonanych przez tę firmę nastawników wynosi obecnie przeszło 100 szt.

2) *Silniki.* Produkcja silników trakcyjnych prądu stałego została rozpoczęta w Polsce w 1927 roku przez Polskie Zakłady Elektryczne Brown Boveri w fabryce w Żychlinie i jest oparta na całym zasobie doświadczenia i umiejętności, jakie posiadają fabryki w Badenie i Münchensteinie, oraz na doświadczeniu odpowiednich fabryk w innych krajach; następnie stopniowo uzupełniano te doświadczenia własnymi obserwacjami i pomysłami.

W celu osiągnięcia jaknajlepszej jakości surowców, dostawcom stawiane są warunki techniczne jeszcze ostrzejsze, niż zagranicą. Przy obróbce jest jaknajsurowiej przestrzegana zasada wymienności poszczególnych części i obróbka jest prowadzona w taki sposób, aby stworzyć przymus wymienności. Rozpatrzmy kolejno oba zasadnicze działy produkcji silników: mechaniczny i elektryczny.

W dziale pierwszym najważniejszą jest obróbka kadłuba. Poszczególne roboty, jak struganie, wytaczanie, wiercenie odbywają się na poszczególnych obrabiarkach, przyczem kadłub jest umieszczany w mocowadłach szybkoosuwalnych; wytaczanie tego kadłuba odbywa się bez trasowania na poziomej wytaczarce.

Obróbka dalszych części silnika, toczenie i szlifowanie wałów, labiryntów i t. p. odbywa się podług sprawdzianów granicznych. Specjalnej staranności, jak wiadomo, wymaga wykonanie komutatora.

Stosuje się tu nowoczesne metody obróbki, a w wyniku otrzymujemy blok — monolit, dający pełną gwarancję trwałości i odporności na mechaniczne i cieplne naprężenia, występujące podczas pracy.

Twornik jest zwojony z cewek szablonowych i kombinowanej izolacji bawełnianej oraz oprasowanych „mikafolium” na specjalnym przyrządzie na gorąco. Cewki w stanie niewykończonym parokrotnie przechodzą z pieca do lakieru, co się niezależnie od tego stosuje i do uzwojonego już twornika. W ten sposób każda z kolejno nakładanych warstw izolacji zostaje w całości i równomiernie przesycona lakierem.

Tworniki są dwa razy wyważane statycznie i dynamicznie przed i po całkowitym uzwojeniu.

\*) Po raz pierwszy nastawniki młoteczkowe zostały zastosowane przez firmę Brown Boveri w Szwajcarii w 1911 roku, na kolei Biasca — Aquarossa. Nastawniki te są obecnie budowane w Szwajcarii dla napięć do 2400 woltów, a nawet na żądanie kolei Torino — Cirie — Valli di Lanzo zostały zbudowane specjalne nastawniki młoteczkowo-walcowe dla napięcia 4000 woltów stałego prądu.

W celu wypróbowania sprawności działania młoteczkowych nastawników, zostały zaplombowane pokrywy dwóch nastawników, dostarczonych jednemu z przedsiębiorstw tramwajowych; te nastawniki pracowały zupełnie dobrze bez otwierania w ciągu 6 miesięcy, a następnie mogły być używane bez rewizji jeszcze przez 3 miesiące.

Dzięki temu, przy ścisłym przestrzeganiu odległości między osiami twornika i zestawu kołowego osiąga się nadzwyczaj spokojny i cichy bieg silników.

Cewki biegunów głównych i pomocniczych zwoi się wyłącznie z drutu profilowego, przyczem cewka wykonana jest w ten sposób, że druty nigdzie się nie krzyżują. Cewki są nasycane specjalną masą, odznaczającą się wysoką elastycznością i wytrzymałością na wpływy atmosferyczne i wilgoć. Cewki najpierw suszy się w próżni, a następnie przesyca się płynną masą pod ciśnieniem.

Silniki wykonane w tak starany sposób odpowiadają w zupełności przepisom i normom, a nawet w niektórych razach je przewyższają, skutecznie współzawodnicząc z wyrobami zagranicznymi. Jako normalne seryjne silniki są obecnie wykonywane następujące typy:

Typ	Rodzaj	Godzina na moc kW.	Ilość obrotów na minutę	Napięcie w woltach
G. T. M 4	Zamknięty	39,5	460	550
G. T. M. 2 i	"	40—	760	550
G. D. T. M. 3	Przewietrzany	37—	550	550

Produkcja silników trakcyjnych f. Brown Boveri w ostatnich dwóch latach wynosi około 200 sztuk.

W roku bieżącym rozpoczęła produkcję silników trakcyjnych prądu stałego również i S. A. Polskie Tow. Elektr. P. T. E. korzysta z patentów znanej fabryki Genewskiej „S. A. Des Ateliers de Secheron”, od której otrzymało licencję na wyrób maszyn i aparatów dla trakcji tramwajowej i kolejowej. W obecnej chwili jest wykańczana pierwsza serja silników trakcyjnych z filtrami powietrznymi typu TC 40r. Zasadnicze dane techniczne tych silników są następujące: napięcie sieci — 550 V, moc godzinowa — 40 KM, odpowiednia siła pociągowa na obwodzie koła — 624 kg i sprawność 86%; przekładnia 1 : 5,23; największa dopuszczalna szybkość ruchu — 35 km/godz.; prąd rozruchu — 97,5 A; siła pociągowa rozruchu — 1125 kg. Waga silnika wraz z przekładnią i pudłem do niej, łożyskami rolkowymi, pierścieniami dystansowymi na osi, ale bez sprężynowego podwieszenia wynosi około 850 kg\*\*).

### 3) Wyłączniki samoczynne. Wyłączniki sa-

\*) Zakłady Sécheron posiadają, oprócz tego, patent na budowę szybkobieżnych, a więc lekkich silników trakcyjnych o osi prostopadłej do osi zestawu kołowego. Takie umieszczanie silnika posiada następujące zalety; możliwość stosowania silników szybkobieżnych ze względu na podwójną przekładnię, zmniejszenie wagi silników, umieszczenie skrzyni silnika wyżej nad szynami, niż przy silnikach o osiach równoległych do osi zestawu; zmniejszenie średnicy kół napędowych i możliwość zastosowania mniejszych kół bocznych w wagonach np. o średnicy 550 do 660 mm.

\*\*\*) Silnik jest przymocowany z jednej strony do ramy wagonu za pomocą resorów, z drugiej wspiera się bezpośrednio do osi zestawu kołowego, którą napędza za pomocą dwóch przekładni: stożkowej i cylindrycznej. Silnik napędza za pomocą przekładni stożkowej wałek pomocniczy, równoległy do osi zestawu kołowego; wałek ten ze swej strony napędza osł zestawu za pomocą przekładni z kół cylindrycznych.

Układ kół zębatach tak stożkowych jak i cylindrycznych jest doskonale zabezpieczony, gdyż łożyska wałka po-

mocnyne nadmiarowe do wagonów tramwajowych i kolei dojazdowych budują Polskie Zakłady Elektryczne Brown Boveri w fabryce w Żychlinie; Sp. Akc. K. Szpotański i Ska w fabryce w Warszawie; firma Brygiewicz, Zucker i Ska w Warszawie i t. d.

Wyłączniki samoczynne są budowane przez f. Brown Boveri na podstawie własnego patentu, uzyskanego na zasadzie konstrukcji, opracowanej przez fabrykę w Żychlinie; wyłączniki te są budowane dla natężenia prądu do 150 A i napięcia 550 woltów. Produkcja w ostatnich dwóch latach wynosi ok. 210 szt.

Firma Brygiewicz, Zucker i Ska buduje wyłączniki samoczynne dla największego natężenia prądu 250 A i napięcia 600 woltów.

Oprócz tego Polskie Tow. Elektryczne posiada licencję firmy S. A. Des Ateliers de Sécheron na budowę wyłączników samoczynnych. Normalny typ tych wyłączników jest budowany dla napięcia 600 V i prądu 200 — 400 A; wyłączniki są zbudowane w taki sposób, że nie dają się włączyć, zanim natężenie prądu nie spadnie poniżej określonej normy.

4) *Żarówki wagonowe.* Żarówki wagonowe są wyrabiane przez następujące firmy: 1) Polska Żarówka Osram w fabryce w Pabjanicach. 2) Polskie Zakłady Phillips S. A. w Warszawie i 3) Zjednoczoną Fabrykę Żarówek S. A. w Warszawie.

Ta ostatnia firma wyrabia żarówki marki „Tungsram”, przeznaczone do wszelkich celów. Dla tych przedsiębiorstw, jak np. tramwajowe, gdzie żarówki są narażone na wstrząśnienia, są budowane specjalne żarówki „Tungsram — Resista”, i żarówki kolejowe i tramwajowe „Tungsram”.

Są to próżniowe żarówki do szeregowego łączenia, specjalnie wzmocnionej konstrukcji z drutem spiralnym, odporne na wstrząśnienia; są one wykonywane dla napięć od 65 do 260 woltów i dla zużycia 25 i 40 watów; żarówki posiadają kształt kropli lub kuli o średnicy 60 mm i ogólnej długości wraz z oprawką Edisona — 95 mm. Produkcja tych żarówek w ostatnich latach zwiększyła się o kilkaset procentów.

Jak widać z pobieżnego przeglądu krajowa produkcja z zakresu tramwajownictwa i kolejnictwa elektrycznego przedstawia się dość pokaźnie.

mocniczego tworzą całość z silnikiem, a łożyska tego ostatniego leżą bezpośrednio na osi zestawu kołowego. Szczelność jest doskonała, gdyż skrzynka z przekładnią, łożyska motoru i łożyska osi są odlane w jednej całości. Wszystkie części ruchome, jako to: łożyska wałkowe, koła zębata, połączenia elastyczne i wałki są zanurzone w oliwie, a więc są oliwione automatycznie.

Dane techniczne tych silników są następujące:

moc godzinowa na obwodzie koła	65 KM.
ilość obrotów	1800 obr./min.
sprawność wraz z przekładnią	85%

Prąd rozruchu równy jest podwójnemu prądowi jednogodzinemu. Waga silnika wraz z przekładnią, skrzynią, filtrami powietrznymi i łożyskami wałkowymi, ale bez elastycznego zawieszenia, wynosi 720 kg w wykonaniu bez zewnętrznego hamulca i o 30 kg więcej z hamulcem; na zawieszeniu elastyczne wypada 390 kg w obu wypadkach, a na osł 330 wznęgl. 360 kg. w zależności od wykonania z hamulcem lub bez niego. Silniki tego typu nadają się najbardziej do kolej wąskotorowych (do 500 mm).

Krajowe fabryki wyrabiają prawie wszystkie urządzenia z omawianego działu, a więc: szyny rowkowe, przewód jezdy i urządzenia do zawieszenia górnej sieci, tablice rozdzielcze i aparaturę podstacji, wagony i ich całkowite wyposażenie elektryczne. Jedynie maszyny przetwórcze dla

podstacji, a mianowicie przetwornice jednotwornikowe i prostowniki nie są wyrabiane w kraju, należy jednak przypuszczać, że w miarę rozwoju życia gospodarczego i wzrostu zapotrzebowania, produkcja krajowa obejmie i te działy.

## PRZEMYSŁ BUDOWY PRZYRZĄDÓW ELEKTROMEDYCZNYCH

Inż. J. Babicki.

Przemysł budowy przyrządów elektromedycznych był bardzo słabo reprezentowany na P. W. K. gdyż właściwie zaledwie 2 tylko firmy wzięły w niej udział.

1. Jan Błachowicz Sp. z O. O. Warszawa, Koszykowa 67, wystawił różnego rodzaju lampy kwarcowe jak lecznicze Bacha. Jesionka, do całkowitych i częściowych naświetlań, a także i laboratoryjne do badań w świetle promieni ultrafioletowych.

Oprócz całych lamp wystawione były również ich poszczególne składowe części.

Wystawione lampy znane są w kraju pod nazwą „Montesol”. Modele lamp, które widzieliśmy odznaczają się nadzwyczaj prostą konstrukcją. Duże zainteresowanie wywoływał dział wyrobów z kwarcu, który znany jest ze swego wysokiego punktu topności i dlatego bardzo trudnej obróbki; poza częściami składowymi palników i drobniejszymi przedmiotami z kwarcu wystawione zostały całe palniki z kwarcu do wyżej wspomnianych lamp oraz całkowicie wykonane z kwarcu próżniowe pompy dyfuzyjne. Pompy te ostatnio znajdują coraz większe zastosowanie w laboratorjach i pracowniach fizycznych ze względu na swoją prostotę, całkowity brak jakichkolwiek ruchomych części, łatwość obsługi i wysoki stopień rozrzedzenia powietrza, jaki można za ich pośrednictwem osiągnąć.

2 Władysław Makowski. Warszawa. Al. Jerozolimskie 13. Ekspozatv. iakie tutaj widzimy, są bardziej wszechstronne, brak jednak wielu jeszcze aparatów używanych w medycynie, a jednocześnie ściśle związanych z elektrotechniką. Na pierwszy plan wysuwają się „Pantostatv” t. j. aparaty pozwalające na wytwarzanie zaleźnie od potrzeb prądu stałego lub zmiennego w najrozmaitszych formach i napięciach używanych do celów leczniczych. Aparatv te odznaczają się tem, że w ich konstrukcji położono specjalny nacisk aby poszczególne ich części i obwody były w sposób doskonały odizolowane od ziemi, co jest bardzo ważne przy stosowaniu elektryzacji podczas kąpieł. gdyż w ten sposób wyłącza się możliwość porażenia prądem elektrycznym chorego. Następnie widzimy kąpiel 4-o komorowa w której każda z kończyn zanurzona jest w specjalnem porcelanowem naczyniu napełnionem wodą, za pośrednictwem których, stosownie do potrzeb, zostaje przepuszczony przez ciało

chorego prąd elektryczny w najrozmaitszych kombinacjach rodzajów, kierunków i natężeń.

Dział światłolecznictwa jest reprezentowany przez wystawione lampy kwarcowe do naświetlań zbiorowych całkowitych i częściowych w wykonaniu stojącym i wiszącym, następnie lampy „Solux” (działanie jednoczesne promieni cieplnych i zwykłych świetlnych) zwykle pionowe, poziome i małe, pozatem kąpiele świetlne całkowite i częściowe oraz reflektory „Minina”. Dla ścisłości należy zaznaczyć, że prócz wyżej wymienionych pantostatów wystawione były również i zwykłe maszyny do elektryzacji za pomocą prądu galwanicznego. Ciekawie skonstruowany aparat służący do badania tętna, zbudowany według wskazańek D-ra Goldschmidt'a i noszący nazwę „Pulsrezonator” był uzupełnieniem wystawionych ekspozatów.

Aby nie pominąć niczego, co miało związek z elektromedycyną, należy wspomnieć jeszcze firmę „Spektrol”, Warszawa, Pańska 20, która wystawiła reflektory dentystyczne i lekarskie i firmę B-cia Borkowscy, Warszawa, która między innymi ekspozatami umieściła jeden suchy elektryczny okład - kompres.

Jak widać z powyższego przeglądu wystawionych ekspozatów, zaledwie nieznaczna część używanych w medycynie aparatów i przyrządów elektrycznych jest wykonana w kraju, resztę trzeba, niestety, sprowadzać z zagranicy, aczkolwiek większość ich może być z powodzeniem wyrabiana w kraju, nie ustępuje w niczem wyrobom zagranicznym. Prawie całkowicie odłogiem jeszcze leżąca dziedzina, to wyrób aparatów do djatermji (przegrzewanie ciała zapomocą prądów wysokiej częstotliwości) i częściowo aparatów rentgenowskich z całą masą urządzeń pomocniczych, następnie — dziedzina ochrony przed zgubnem działaniem promieni rentgenowskich, do której należy szkło ołowiane, guma ołowiana (wyrabiana już w kraju) i najrozmaitsze kopuły ochronne prasowane ze specjalnych nieprzenikliwych dla promieni materjałów. Bardzo obszernym działem jest również wyrób samych lamp rentgenowskich, które probowano przed wojną światową fabrykować, lecz wyrób ich ograniczył się do laboratorjów. Należy mieć nadzieję, że stopniowa wytwórczość krajowa będzie rozszerzać swój zakres i na przyszłej wystawie zobaczymy więcej ekspozatów.

# DZIAŁ PRĄDÓW SŁABYCH NA POWSZECHNEJ WYSTAWIE KRAJOWEJ W POZNANIU.

Inż. Juchnowicz Józef.

Po przeczytaniu zestawień statystycznych Ministerstwa Poczty i Telegrafów z lat ubiegłych widzimy wprost zdumiewający rozwój sieci telefonicznej, central oraz stały wzrost stacji. Świadczy to bezwarunkowo nie tylko o stopniu rozwoju życia gospodarczego całego Państwa, lecz również o postępie w dziedzinie nowoczesnej techniki prądów słabych.



Rys. 1. Stoisko Państwowej Wytwórni Aparatów Telef. i Telegr.

Widząc ten rozwój ruchu telefonicznego, będąc naoczniymi świadkami tych wielkich udoskonalień w dziedzinie techniki — postawić musimy pytanie — w jakim stadium rozwoju znajduje się obecnie ta gałąź przemysłu elektrotechnicznego w Polsce?

Na to pytanie znajdziemy odpowiedź na Powszechnej Krajowej Wystawie w Poznaniu, gdyż ona była wiernym obrazem wytwórczości całego Państwa, a tem samem dała możliwość poznania, która gałąź przemysłu krajowego stoi wysoko, a która jest w stadium początkowym, tak, że chcąc pokryć zapotrzebowanie kraju, czerpać musimy wyroby przemysłu zagranicznego.

Dział prądów słabych reprezentowany był na P. W. K. w Poznaniu w 2 pawilonach: w pawilonie Ministerstwa Poczty i Telegrafów i w pawilonie Elektrotechnicznym. W pawilonie pierwszym dział ten stanowił grupę zupełnie oddzielną w zakresie ściśle teletechnicznym — w pawilonie zaś drugim wchodził on w zakres ogólnego przemysłu elektrotechnicznego.

O ile chodzi o ekspozyty krajowe, to były one na dwóch stoiskach w pawilonie Ministerstwa Poczty i Telegrafów, a mianowicie: na stoisku Polskiej Akcyjnej Spółki Telefonicznej oraz na stoisku Państwowej Wytwórni Aparatów Telegraficznych i Telefonicznych.

Rozwój wytwórczości P. W. A. T. uwidoczony był na poszczególnych wykresach, umieszczonych na stoisku tejże wytwórni:

w r. 1920	— wykonano	181 aparatów
1921	—	701
1922	—	1 202
1923	—	2 368
1924	—	1 787
1926	—	3 548
1927	—	6 451
1928	—	24 720

Pomimo jednak takiego rozwoju, nie była i nie jest w stanie ta jedyna wytwórnia pokryć ogólnego zapotrzebowania, chociażby tylko aparatów telefonicznych o czem świadczą dane statystyczne; n. p. w roku 1921 liczba zainstalowanych aparatów telefonicznych wynosiła 50 000 — zaś w roku 1926 — 74000, czyli przyrost wyniósł 24 000. Ilość aparatów natomiast, które wykonała P. W. A. T. w okresie od 1921—26 r. wynosi 8 905 aparatów — czyli, że 15 000 aparatów musiała dostarczyć zagranicą.

Na stoisku P. W. A. T. budziły ogólne zainteresowanie znormalizowane aparaty telefoniczne, których budowę zaprojektowała Międzyministerjalna Komisja dla normalizacji aparatów, a m.: aparaty biurkowe i ściennie CB i MB. Budowę tych aparatów cechuje prostota układu części składowych i możliwość szybkiej wymiany części uszkodzonych.

Podobnie wyróżniał się cały szereg łącznic abonentowych i stacyjnych, — te ostatnie o pojemności 50—100 numerów z wbudowanymi systemami międzymiastowymi.



Rys. 2. Stoisko Polskiej Akc. Spółki Telefonicznej.

Łącznice te budową swą zbliżone są do łącznic niemieckich M. 99 na 50 numerów i wykazały w zastosowaniu jaknajlepszą sprawność.

Oprócz tych ekspozytów wystawione były aparaty telegraficzne morzowskie i juzowskie typu polskiego, te ostatnie z napędem mieszanym silnikowo-ciężarowym, którymi posługuje się obecnie Zarząd Poczty i Telegrafów.

Na drugim stoisku — jak już przednio o tem



wspomniałem — mieściły się eksponaty Polskiej Akcyjnej Spółki Telefonicznej z zakresu kanalizacji i budowy sieci kablowej.

Na szczególną uwagę zasługiwała tu nowoczesna budowa kanalizacji kablowej z zastosowaniem betonowych bloków 9. 7. 5. 3. 2 i 1-dno otworowych, betonowych studzienek przelotowych, rozdzielczych szafkowych, nasadzanych oraz sposób rozprowadzania kabli do stacyj abonentowych, przejścia w sieć napowietrzną.

Zastąpienie ciężkich kabli oraz muf niemiec- kich lekkimi kablami oraz lekką armaturą wyro- bu krajowego, uporządkowane ułożenie kabli w stu- dniach, nadawały całej budowie charakterystycz- ną prostotę, lekkość i estetyczny wygląd.

Wynikiem tego nowego sposobu budowy sieci kablowej jest prostota w samym łączeniu kabli za- pomocą złączek, w montażu głowic i gruszek ka- blowych oraz w krosowaniu w szafkach rozdziel- czych i skrzynkach kablowych.

Na tem samym stoisku miał możliwość ogół zwiedzających zapoznać się z budową telefonicz- nych kabli krajowych. Kable te były wyrobem fa- bryki Kabel Polski w Bydgoszczy oraz S. A. „Fa- bryka Kabli w Krakowie”.

Budowę kabli o pojemności  $1 \times 2$  do  $600 \times 2$  wyróżniało zastosowanie układu czwórkowego żył o średnicy 0,6 mm. Układ żył o małej średnicy, za- stosowanie izolacji powietrzno-papierowej, czyni te kable małoobjętościowymi, co wpływa dodatnio na bieg prac przy wciąganiu i wyciąganiu kabli.

Pierwsza z tych fabryk po odbudowaniu w r. 1927 i wprowadzeniu nowych specjalnych działów produkuje obecnie kable telefoniczne, telegraficz- ne w ołowiu i opancerzeniu. Kable międzymiasto- we i dalekosiężne.

„Fabryka Kabli” S. A. w Krakowie jest obec- nie w początkowym stadium rozwoju i produkuje kable telefoniczne w ołowiu, gołe druty, przewo- dniki izolowane w gumie oraz kable sygnałowe i blokowe.

Obydwie te fabryki pokrywają obecnie całe zapotrzebowanie Zarządu Poczty i Telegrafów oraz P. A. S. T. Zapotrzebowanie to w latach ubiegłych były wielkie a mianowicie dla budowy nowej sieci kablowej w Krakowie, Bielsku, Zakopanem, Gdyni, Wilnie, Radomiu oraz dla rozbudowy istniejącej już sieci w Poznaniu, Katowicach. Po doliczeniu do tego zapotrzebowania — zapotrzebowania kabli na roczną konserwację sieci kablowej odtworzyć so- bie można obraz z jakim tempem postępować mu- siał rozwój wytwórczości tych fabryk.

Dział telefonicznych urządzeń automatycz- nych reprezentowany był na stoisku Wydziału Tele- gr. i Telef. Ministerstwa Poczty i Telegr. Ekspona- ty same dostarczone były przez S. A. Polskie za- kłady Siemens w Warszawie i S. A. Electric Com- pany w Polsce w Warszawie.

Firma Siemens dostarczyła 3 małe centralki typu S. H. automatyczne, systemu szukaczowego na 10, 23 i 50 numerów oraz jeden komplet auto- matycznych zestawów łącznikowych na 100 nume- rów systemu pętlicowego A. S. 24 woltową.

System ten zastosowany jest obecnie w nowej centrali automatycznej w Poznaniu i włączony do współpracy z centralą główną systemu ziemi V.S.A.

Firma Standard Electric Company dostar- czyła:

1 łącznicę automatyczną typu 7010 B na 19 nu numerów,

1 łącznicę automatyczną typu 7001 D na 35 numerów,

1 zastaw łączników automatycznych systemu Rotary Nr. 7 A, przewidziany na 100 numerów, zmontowany na wzór urządzenia automatycznego centrali głównej w Gdyni o pojemności 1000 nu- merów z możliwością rozszerzenia na 8000.

M. P. i Tel. uważało za stosowne umieścić te eksponaty na jednym ze stoisk swego pawilonu w tym celu, żeby wskazać zwiedzającym na znaczenie tej nowej dziedziny teletechniki, która stanowi tło intensywnej pracy całego zastępu pra- cowników technicznych Zarządu Poczty i Telegra- fów, i ma na celu stworzenie własnego systemu urządzeń automatycznych.

W dużej hali pawilonu M. P. i Tel. mieściło się jeszcze stoisko Wydziału Radjokomunikacyjnego. Ogólną uwagę zwiedzających zwracał na siebie odbiornik 10 lampowy projektu Wydziału Radjo- kom. oraz kompletnie zmontowane i czynne urzą- dzenie telewizyjne systemu inż. Manczarskiego.

Zupełnie odmiennie ujęty był natomiast dział prądów słabych w pawilonie Elektrotechnicznym. Dział ten, jak już wyżej wspomniałem, wchodził w zakres ogólnego przemysłu elektrotechniczne- go, jaki reprezentowało 66 firm.

Na pierwsze miejsce w zakresie eksponatów z dziedziny prądów słabych, wysunęło się bez- sprzecznie stoisko Polskiej Akc. Spółki Ericsson.

Ekspozycja tej firmy podzielona była na gru- py: a) łącznice telefoniczne systemu automatycz- nego;

b) aparaty telefoniczne.

c) urządzenia przeciwpożarowe,

d) sprzęt używany przy budowie sieci telefo- nicznej.

Łącznice automatyczne były wyłącznie typu OL. na 10, 24 i 50 przyłączeń automatycznych, oraz wielkopojemnościowe systemu maszynowego „Salme”.

Na tym systemie opiera się budowa centrali automatycznej w Krakowie o pojemności 5.000, centrali półautomatycznej we Lwowie na 10.000 abonentów oraz w Łodzi na 13 000 abonentów.

Z powyższych danych wynika, iż w najbliż- szym czasie system Salme zasilać będzie 53 000 stacyj abonentowych w Polsce, czyli więcej ani- żeli 50% ogólnej sumy abonentów całego Państwa.

Co się tyczy wystawionych aparatów, to były to aparaty z tarczą numerowaną, dostosowane do łącznic automatycznych wszelkich typów, oraz aparaty do rozmów zwrotnych.

Centrale i aparaty do sygnalizacji pożarowej o pojemności 100 punktów nadawczych, posiadają tę własność, iż mogą być dostosowane do współ- pracy z siecią telefoniczną miejską.

Ze sprzętu linjowego widniały najnowsze typy głowic skrzynek kablowych, puszek i t. p.

Drugim poważnym stoiskiem było stoisko f-my Polskie Zakłady Siemens w Warszawie, wzmoc- nione eksponatami krajowej fabryki sygnałów ko- lejowych C. Fiebrandt i Ska w Bydgoszczy oraz

wyrobami drugiej fabryki krajowej w Rudzie Pabjanickiej, która wyrabia obecnie przewodniki elektryczne różnych gatunków, wyłączniki, przełączniki i bezpieczniki.

Główny dział stoiska stanowiły wyroby teletechniczne, a więc małe centrali automatyczne na 10, 23 numerów, łącznice systemu Okli oraz łącznica automatyczna systemu pętlicowego A. S. z załączonymi aparatami z tarczą numerowaną Siemens.

Obok tych stoisk większych muszę wspomnieć o stoisku krajowej fabryki „Śląska Fabryka Telefonów Wełnowice—Katowice”, na którym wystawione były aparaty telefoniczne CB, aparaty szeregowo, odgromniki bezpieczniki własnego wyrobu oraz drobny materiał instalacyjny.

Wyrób krajowych kabli telefonicznych i sygnałowych — reprezentowały trzy oddzielne stoiska: fabryki „Kabel Polski” w Bydgoszczy, S. A.



Rys. 3. Stoisko Polskiej Akcyjnej Spółki Ericsson.

„Fabryka Kabli” w Krakowie, oraz „Towarzystwa Przemysłowego Kabel” w Warszawie. Ta ostatnia fabryka wytwarza obecnie kable telegraficzne i telefoniczne, przewodniki izolowane, druty nawojowe, przewodniki napowietrzne Hackethal i kabliki z osłoną ołowianą.

Dział akumulatorów wyrobu krajowego obejmowały stoiska Sp. Akcyjnej „Zakłady Akumulatorowe Systemu Tudor”, — Fabryki Akumulatorów „Ergs” Warszawa, — Polskiego Tow. Akumulatorów Bielsko i Fabryki Akumulatorów „Eka” Lwów.

Fabryki te wyrabiają we własnym zakresie akumulatory wielkopowierzchniowe i masowe do zasilania central telefonicznych, łącznic, stacji sygnalizacyjnych i t. p.

Obok tych stoisk wyróżniały się również stoiska fabryk krajowych wytwarzających ogniwa suche i mokre, a mianowicie Fabryka elementów i baterij „Centra” — Fabryka elementów i baterij „Batra” obie w Poznaniu i Sp. z o. o. „Energos” Warszawa.

Ogólne zainteresowanie zwiedzających budziło stoisko Krajowych Zakładów Radjotechnicznych „Audiofon” w Łodzi.

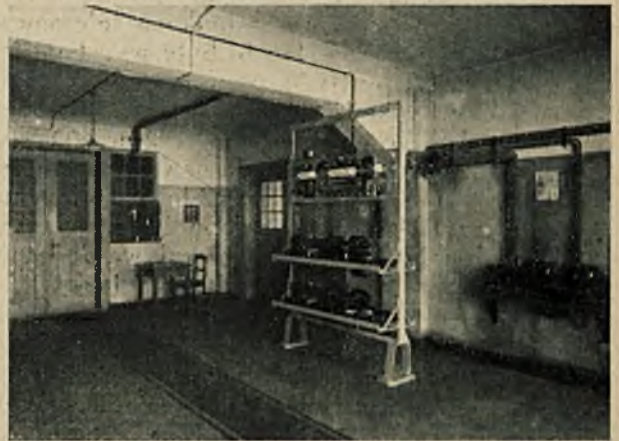
Na stoisku tem wystawione były odbiorniki radjowe od 1—5 lampowych, 5 i 4 lampowe neutrodyn skalowane, opancerzone, z jedną skalą do na-

stawiania podług długości fal stacji nadawczych, aparaty anodowe do sieci elektrycznej, ładujące jednocześnie akumulatory żarzenia, kondensatory obrotowe, transformatory małej częstotliwości, oraz głośniki.

Wyrób porcelany elektrotechnicznej reprezentowało stoisko Sp. Akcyjnej Krajowej „Giesche” w Katowicach.

Patrząc więc na powyższe zestawienie rozwoju przemysłu elektrotechnicznego prądów słabych w Polsce, trzeba przyznać, że znajduje się on w stadium nieuporządkowanej organizacji, podczas gdy rozwój życia gospodarczego całego państwa stanął na pełnej swej wyżyźnie. Ten anormalny stan musi być bezpośrednią przyczyną walki przemysłu krajowego z zagranicznym przemysłem elektrotechnicznym prądów słabych.

Z jednej strony walka ta jest bezsprzecznie ciężka, a to ze względu na stan rozwoju przemy-



Rys. 4. Maszyny sygnalizacyjne centrali telef. systemu pętlicowego (Poznań).

słu zagranicznego, opartego na wielkich kapitałach zakładowych, z drugiej strony stworzenie własnego przemysłu prądów słabych jest bezwarunkową koniecznością Państwa, a to tem bardziej, że warunki rozwoju są nader sprzyjające.

Statystyka wszystkich prawie miast w Polsce wykazuje tak wielkie zapotrzebowanie aparatów telefonicznych, iż przewyższa ono możliwość przyłączenia ich do obecnie czynnych central telefonicznych. Wobec tego rozbudowa central i automatyzacja musi się stać hasłem naczelnym.

Na pokrycie tak wielkiego zapotrzebowania aparatów telefonicznych i rozbudowę central pracuje dotychczas jedyna w Polsce wytwórnia aparatów, która jak już uprzednio powiedziałem, nie może spełnić swego zadania.

Przyczyną tego opóźnionego tempa wytwórczości tej fabryki jest bezwarunkowo brak wielkiego kapitału zakładowego i wyszkolonego personelu technicznego, który swoją sprawnością i umiejętnością mógłby się przeciwstawić personelowi czynnemu w zagranicznych fabrykach konkurencyjnych.

Jakiż jest sposób wyjścia, żeby przy tych warunkach nie tylko utrzymać przy życiu, ale i spotęgować produkcję tej jedynej wytwórni?

Tym pierwszym warunkiem jest bezwarunkowo ustalenie jednolitego systemu w całym Pań-

stwie. Sprawa ta była już przedmiotem szerokiej dyskusji na łamach prasy zawodowej, dlatego nie będą jej poruszał ponownie.

Ten jednolity system, chociażby zagraniczny, musiałby być obowiązkowy na terenie całej Rzeczypospolitej, a temsamem i w urządzeniach P. A. S. T.

Właściciel tego systemu posiadałby na podstawie warunków specjalnej umowy z Zarządem P. i Tel. wyłączne prawo wytwarzania aparatów i budowy central lecz tylko w Kraju. W tym celu musiałby on obecne urządzenie Państwowej Wytwórni Ap. Tel. dostosować do warunków budowy nowego systemu, powołując do pracy wybitne jednostki techniczne z zagranicy, obeznane z warunkami życia gospodarczego w Polsce — oraz krajowych pracowników technicznych (w pierwszych pięciu latach w stosunku 2 : 5 — po upływie tego terminu w stosunku 1 : 10). Oprócz tego zobowiązany byłby do stałego szkolenia technicznego personelu krajowego zagranicą.

To byłby najkorzystniejszy sposób rozwiązania sprawy — gdyż właściciel widząc korzyści wyłączności systemu, mając unormowane warunkami specjalnej umowy z Państwem — nie wahałby się włożyć wielkiego kapitału zakładowego, przeistoczyłby obecną wytwórnię w przedsiębiorstwo państwowe o wielkim zakresie, wyszkoliłby szereg pomocników technicznych, którzy idąc za postępowaniem techniki dążyliby stale do udoskonalenia systemu, stwarzając w ten sposób swój własny przemysł krajowy, mogący nie tylko dorównać przemysłowi zagranicznemu, ale na wet zdolny do konkurencji na rynku światowym.

Obecnie natomiast jesteśmy świadkami walki współzawodniczącej trzech firm zagranicznych o zdobycie sobie pierwszeństwa w dziale prądów słabych na terenie całego Państwa. — Na pierwszym miejscu kroczy f-a „Ericsson”, zdobywając powoli, ale pewnie, jeden etap za drugim — w ślad za nią idzie f-ma Siemens i Halske oraz

Standard Electric Company, zasilając swemi wyrobami 75% ogólnego zapotrzebowania w dziedzinie prądów słabych w Polsce.

Rzecz jasna, że Państwo w tym przypadku ciągnie napozór korzyści ściągając opłaty celne — lecz trzeba pamiętać, iż opłat tych nie uiszczają firmy zagraniczne lecz konsumenci, i że korzyści własnego przemysłu są zawsze większe aniżeli z opłat celnych. Tak samo opłaty celne nie są w stanie wstrzymać siły twórczej zagranicy gdyż każdy chce mieć wyrób pewny i dobry.

Przy tej sposobności nie można pominąć milczeniem sprawę konserwacji urządzeń prądów słabych, która przy jednolitym systemie jest tania i pewna — a przede wszystkim na wypadek wojny, w chwili odizolowania Państwa od ośrodków zagranicznych.

W ten sam sposób należałoby ująć sprawę urządzeń sygnalizacyjnych kolejowych.

Dział kablowy, można powiedzieć — odpowiedział swemu zadaniu obecnemu — lecz i w nim musi trwać jeszcze wyężona praca celem uzyskania pełnej wydajności pod względem nie tylko ilościowym lecz również jakościowym.

Najkorzystniej przedstawia się obecnie stan działu akumulatorów i ogniów. Wyroby te cechuje dobroć wykonania i wypróbowana już sprawność.

Bardzo mały postęp daje się jednak odczuwać w zakresie miernictwa elektrotechnicznego prądów słabych i budowy urządzeń wzmacniakowych, podczas gdy zagranica w kierunku udoskonalenia tychże aparatów i urządzeń wyężyła całą energię swej siły twórczej, np. dział miernictwa i wzmacniaków na ostatniej wystawie w Kolonji reprezentowały dwa oddzielne stoiska f-my Siemens.

W każdym razie Pawilon M. P. i Tel. i Pawilon Elektrotechniczny na P. W. K. spełniły swe zadanie — gdyż przedstawiły bezstronnie stan obecny dziedziny prądów słabych w Polsce.

## WYTWÓRCZOŚĆ KRAJOWA Z ZAKRESU URZĄDZEŃ DO ELEKTRYCZNEGO OŚWIETLENIA WAGONÓW I PAROWOZÓW.

Inż. **Wiktor Przelaskowski.**

Na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu w Pawilonie Elektrotechnicznym były wystawione przez Polskie Zakłady Elektryczne Brown Boveri dwie prądnice do oświetlania wagonów: jedna starego typu GZ 6a i druga — nowego typu GZ 4b; oprócz tego dwa wagony firmy Lilpop, Rau i Loewenstein były zaopatrzone w urządzenia do elektrycznego oświetlania wyrobu Zakładów Przemysłu Elektrycznego „Era”.

Buduje również urządzenia do oświetlania wagonów, typu nieco odmiennego od typów Brown Boveri i Era, Polskie Towarzystwo Elektryczne.

Urządzenia do elektrycznego oświetlania wagonów posiadają cztery zasadnicze części: 1) prądnice, napędzaną od osi wagonu, 2) baterję akumulatorów, 3) regulator samoczynny i 4) instalację świetlną; w niektórych systemach prądnica i regu-

lator są połączone razem i tworzą prądnicę samoregulującą się.

Fabryka Zakładów „Era” powstała we Włochach pod Warszawą w 1927 r. na wzór analogicznej fabryki w Pradze Czeskiej. Fabryka produkuje urządzenia do oświetlania wagonów podług patentu „Era”. Działanie ich jest następujące. Podczas postoju pociągu sieć oświetleniowa jest zasilana prądem z baterji akumulatorów o napięciu 24 walty. Z chwilą ruszenia pociągu zaczyna się obracać prądnica, umieszczona pod wagonem i napędzana od osi wagonu.

Przy szybkości około 17 kilometrów na godzinę prądnica osiąga swe nominalne napięcie. Przy dalszym zwiększaniu się szybkości ruchu pociągu napięcie na zaciskach prądnicy wzrasta i przy 25 woltach regulator przełącza sieć lamp z baterji akumulatorów na prądnicę, przyczem ta ostatnia

rozpoczyna równocześnie ładowanie baterji akumulatorów; napięcie zwiększa się do 27 woltów; ponieważ przy tem napięciu żarówki mogłyby się popalić, to równocześnie z przełączeniem obwodu oświetleniowego z baterji na prądnicę, regulator włącza do obwodu żarówek dodatkowy opór, dławiający napięcie do nominalnej wysokości.

Przy dalszem zwiększaniu się ilości obrotów prądnicy, regulator utrzymuje stałe napięcie na zaciskach za pomocą włączania oporów do obwodu bocznikowego wzbudzenia prądnicy. Przy zmniejszaniu się ilości obrotów, względnie przy zatrzymaniu się pociągu, regulator działa w sposób odwrotny.

**Prądnic.** Prądnice wyrabiane przez f. Era, są to normalne bocznikowe czterobiegunowe maszyny całkowicie zamknięte; moc prądnicy wynosi do 1200 watów, napięcie do 30 woltów, waga — 115 kg.

**Regulator.** Regulator napięcia jest główną częścią składową całego urządzenia. Działanie jego polega na włączaniu oporów do obwodu bocznikowego prądnicy względnie wyłączania ich w zależności od szybkości ruchu pociągu. Przy wzrastającej szybkości ruchu wzrasta ilość obrotów prądnicy, a równocześnie z nią wzrasta również i wytwarzane napięcie. W tej chwili odpowiedni przełącznik włącza opór do obwodu bocznikowego prądnicy, dzięki czemu zmniejsza się prąd magnesyjący, strumień magnetyczny i napięcie prądnicy.

Regulator systemu „Era” posiada 5 przełączników z ruchomymi kontaktami: przełączniki składają się z rdzeni i uzwojeń: szeregowych (pradowych) i napięciowych. Trzy z tych przełączników służą do początkowej nieprecyzyjnej regulacji napięcia, czwarty służy do precyzyjnego regulowania skoków napięcia, powstałych przy działaniu trzech pierwszych przełączników; piąty przełącznik jest właściwie automatycznym wyłącznikiem i służy do włączania i wyłączania prądnicy i akumulatorów podczas biegu i na postojach w celu odpowiednio przerzucania obciążenia oraz w celu ładowania baterji akumulatorów podczas biegu pociągu.

Kontakty główne przełączników są wykonane z platyno-irydium i mogą pracować przez 5 lat bez zmiany; kontakty piątego przełącznika, spełniającego rolę samoczynnego wyłącznika, są wykonane w sposób nieco odmienny od innych, a mianowicie posiadają dużą płaszczyzną dotyku i dodatkowy kontakt węglowy, w którym najpierw przerywa się iskra przy włączaniu i wyłączaniu, dzięki czemu główny kontakt nie ulega zniszczeniu; oprócz tego, przełącznik ten posiada jeszcze drugi komplet kontaktów które służą do włączania dodatkowego oporu do obwodu sieci podczas ładowania baterji akumulatorów.

Precyzyjne regulowanie napięcia przetwornicy przez czwarty przełącznik ulega opóźnieniom przy zmianie ilości obrotów, z powodu indukcyjności uzwojenia prądnicy i przełącznika, wywołującej opóźnianie się zmiany natężenia prądu przy zmianie napięcia.

Aby temu zapobiec przełącznik został zaopatrzone w dodatkowe napięciowe uzwojenie, zasilane przez wtórne uzwojenie transformatora, które do pierwotne uzwojenie jest włączone równolegle z bocznikowym uzwojeniem prądnicy.

Przy zwiększaniu się ilości obrotów wzrasta natychmiast napięcie na zaciskach uzwojenia prądnicy, a natężenie prądu magnesującego wzrasta z pewnym opóźnieniem. Jednakże z chwilą zwiększenia się napięcia prądnicy, zwiększa się równocześnie napięcie na zaciskach pierwotnego uzwojenia transformatora, co wywołuje z kolei zwiększenie się napięcia na zaciskach wtórnego uzwojenia transformatora i specjalnego uzwojenia, znajdującego się na rdzeniu przekazywnika.

Działanie tego dodatkowego uzwojenia wzmacnia działanie normalnego napięciowego uzwojenia przekazywnika i przyspiesza otworzenie odpowiedniego kontaktu, zwierającego jeden z oporów, włączonych do bocznikowego obwodu prądnicy. Przy zmniejszaniu się ilości obrotów dodatkowe uzwojenie działa w przeciwnym kierunku.

Oprócz przekazywników i transformatora regulator posiada główny wyłącznik umożliwiający zapalenie i gaszenie połowy lub wszystkich świateł, żarówkę kontrolną i bezpieczniki topikowe obu obwodów prądnicy i sieci oświetleniowej.

Produkcja urządzeń do oświetlania wagonów wynosi około 100 kompletów rocznie.

Zakłady „Era” przygotowują się obecnie do produkcji urządzeń do oświetlania drogi przed parowozem; urządzenia te mają na celu zapobieganie i zmniejszanie ilości wypadków.

Urządzenie składa się z małego turbogeneratora, trzech reflektorów, instalacji oświetleniowej w budce maszynisty i tabliczki rozdzielczej.

Turbogenerator posiada moc 0,5 KM, 4000 obrotów na minutę, stopień regulacji 100 do 150 obrotów i pracuje przy ciśnieniu 8 do 20 atmosfer; energia elektryczna jest wytwarzana o napięciu 24 woltu.

Parowóz jest zaopatrzony w trzy reflektory: dwa małe umieszczone nad buforami i jeden — umieszczony na środku parowozu pod kominem o mocy 250 W.

W budce maszynisty mieści się tabliczka rozdzielcza oraz dwie stałe lampy i jedna przenośna.

Podobne turbozespoły do umieszczania na parowozie wykonywa również Polskie Tow. Elektryczne.

Urządzenia do elektrycznego oświetlania wagonów wyrobu firmy Brown-Boveri posiadają również cztery zasadnicze części składowe: prądnicę, regulator, baterję akumulatorów i instalację oświetleniową.

**Prądnice.** Dawniej stosowane prądnice typu GZ 6a posiadały moc 2 godzinną 1700 watów; napięcie 24 woltu i wagę ok. 190 kg. Obecnie są budowane prądnice nowego typu GZ 4b posiadające moc dwugodzinną 1500 watów, napięcie 30 woltów i wagę około 115 kilogramów. Moc stała tych prądnicy wynosi 1200 watów przy 30 woltach.

Budowa prądnicy, zaopatrzonych w solidne łożyska kulkowe, jest tutaj również dostosowana do trwałej pracy w niekorzystnych warunkach przy rzadkich raz do roku powtarzanych rewizjach, polegających głównie na starannem napełnianiu tłuszczem stałym panewek łożyskowych.

**Regulatory.** W instalacjach oświetleniowych systemu Brown Boveri są stosowane regulatory samoczynne jednosektorowe typu G1, ostatnio ulepszone. Działanie ich ma na celu utrzymanie stałe-

go napięcia światła w żarówkach przy ruchu wagonu oraz na postoju a także stałego stanu naładowania akumulatorów. Jest to jedna z odmian ogólnie znanego regulatora Güttigera.

Produkcja prądnic do oświetlania wagonów wynosi około 100 sztuk rocznie, a ogólna ilość wykonanych dotychczas w fabryce w Zychlinie — około 300 sztuk. Należy jeszcze zaznaczyć, że na P. K. P. znajduje się wogóle w obecnej chwili około 400 sztuk instalacji oświetleniowych systemu Brown, Boveri.

Polskie Towarzystwo Elektryczne buduje urządzenia do oświetlania wagonów systemu Stone'a. Urządzenia te różnią się od opisanych wyżej brakiem regulatora we właściwym znaczeniu tego słowa; posiadają one natomiast samoregulującą się prądnicę, przyrząd do samoczynnego włączania i wyłączania prądnicy, baterję i instalację.

Podczas postoju pociągu sieć oświetleniowa jest zasilana przez baterję akumulatorów. Po ruszeniu pociągu prądnicą wzbudza się i przy zwiększaniu się szybkości, zwiększa się napięcie na jej zaciskach. Po dojściu napięcia do wysokości dostatecznej do ładowania baterji, a mianowicie do 27,5 V przy baterji żelazoniklowej i do 26,5 V przy ołowianej przyrząd samoczynny włącza prądnicę, która zaczyna zasilać sieć oświetleniową i jednocześnie ładuje baterję.

Przy dalszem zwiększaniu się szybkości ruchu i napięcia prądnicy, przyrząd samoczynny włącza stopniowo opory do obwodu oświetleniowego w celu zabezpieczenia żarówek od przepalenia się; z chwilą, gdy baterja jest całkowicie naładowana i napięcie prądnicy wzrośnie do 32,5 woltów przy baterji żelazo-niklowej i do 31,4 woltów przy ołowianej, przyrząd do zabezpieczenia baterji włącza samoczynnie opór do obwodu cewek bocznikowych prądnicy, dzięki czemu zmniejsza się napięcie na zaciskach prądnicy. Przy zmniejszaniu się ilości obrotów opisane wyżej przyrządy działają w sposób odwrotny.

**Prądnicą.** Prądnicą jest wykonana jako samoregulująca się; wydajność jej nie zależy od ilości obrotów, a od wewnętrznych właściwości elektrycznych. Niezależnie od kierunku obrotów prądnicą utrzymuje jednakową biegowość.

Twornik prądnicy posiada uzwojenie pętlicowe,

wykonane szablonowo. Wzbudzenie prądnicy jest szeregowo - głównikowe specjalnego typu; prądnicą posiada dwie cewki bocznikowe i jedną szeregową; równolegle do tej ostatniej jest włączony opór, służący do regulowania wydajności prądnicy. Jeśli ten opór jest duży — większa część prądu przechodzi przez cewkę szeregową i żarówki, a mniejsza przez opór; jeżeli natomiast opór ten jest mały — przez cewkę szeregową i żarówki przechodzi mniejsza część prądu, a większa część zamyka się w obwodzie oporu.

**Samoczynny przyrząd do włączania i wyłączania prądnicy oraz do zabezpieczenia baterji akumulatorów od przeładowania.** Działanie obu tych przyrządów jest oparte na zasadzie elektromagnetycznej. Pierwszy z nich posiada rdzeń i dwie cewki: szeregową i bocznikową. Po rozpoczęciu ruchu obwód główny prądnicy jest przerywany; z chwilą, gdy napięcie prądnicy wzrośnie do wysokości dostatecznej do ładowania baterji akumulatorów, cewka bocznikowa podnosi rdzeń i zamyka obwód prądnicy; prąd zaczyna przepływać przez cewkę szeregową, która powoduje silne przyciągnięcie szczotki do kontaktów wyłącznika.

W miarę dalszego wzrostu napięcia rdzeń podnosi się wyżej i zapomocą podnoszenia specjalnych szczotek kontaktowych włącza kolejno opory do obwodu żarówek w celu zmniejszenia napięcia.

Przyrząd zabezpieczający baterję posiada rdzeń i cewkę bocznikową; z chwilą, gdy baterja jest dostatecznie naładowana i posiada odpowiednie napięcie, cewka podnosi rdzeń, który z kolei podnosi szczotkę i włącza opór do obwodu wzbudzenia prądnicy, wskutek czego zmniejsza się napięcie i prąd ładujący baterję.

Polskie Towarzystwo Elektryczne wykonało dotychczas 244 komplety urządzeń do oświetlania wagonów systemu Stone'a; z tej ilości 159 sztuk dla Polski, 70 — dla kolei państwowych w Grecji i 15 sztuk dla fabryki Ernesto Breda we Włoszech.

Krajowa produkcja ruchomych urządzeń oświetleniowych rozwija się celowo dzięki przychylnemu stanowisku miarodajnych władz, popierających tę produkcję oraz dzięki własnym wysiłkom, skierowanym ku ulepszeniu urządzeń i dostosowaniu ich do wszelkich wymagań nowoczesnej techniki.

## ZARYS HISTORYCZNY ORGANIZACJI WYSTAWY ELEKTROTECHNICZNEJ NA POWSZECHNEJ WYSTAWIE KRAJOWEJ W POZNANIU 1929 R.

Zarząd Polskiego Związku Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych łącznie z Radą powziął w d. 18 maja 1927 r. uchwałę zorganizowania oddzielnej wystawy polskiego przemysłu elektrotechnicznego, przyjmując wniosek swego Prezesa Z. Okoniewskiego, postawiony zaraz po otrzymaniu pierwszych odez w tymczasowego Komitetu Wystawy.

W celu przedstawienia na Wystawie całokształtu życia elektrycznego w Polsce, Polski

Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych na pierwsze organizacyjne zebranie, w dniu 8 czerwca 1927 r. w lokalu Związku w Warszawie, zaprosił przedstawicieli rządu, nauki, piśmiennictwa, politechnik, Związku Elektryków Polskich, Związku Przedsiębiorstw Komunikacyjnych, Stowarzyszenia Elektryków Polskich, Zawodowego Związku Inżynierów Elektryków Polskich, oraz przedstawicieli Spółek elektryfikacyjnych, i całego przemysłu elektrotechnicznego polskiego, a wresz-

cie przedstawicieli handlu elektrotechnicznego i przedsiębiorstw instalacyjnych.

Na zebraniu tem nie brakło nikogo, komu rozwój polskiej elektrotechniki leżał na sercu, stawili się wszyscy solidarnie, by oświadczyć się za zorganizowaniem Wystawy Elektrotechnicznej na P. W. K.

Mając tak cenne poparcie moralne, Polski Związek Przedsiębiorstw Elektrotechnicznych przystąpił do prac organizacyjnych w porozumieniu z Głównym Komitetem P. W. K., jej Naczelną Dyrekcją, oraz Dyrekcją Przemysłową i Finansową a także władzami tego dużego i imponującego przedsięwzięcia.

Prace te trwały aż do zupełnego skonsolidowania się zamierzeń wszystkich sfer elektrotechnicznych polskich z zamierzeniami Naczelnych Władz P. W. K. Jako wyraz tego solidarnego i uzgodnionego wystąpienia, postanowiono zwołać jeszcze jedno Walne Zebranie gremjum wystawców w dniu 29 marca 1928 r. Zebranie to uchwaliło, na wniosek Głównego Komitetu Wystawy, zawiązanie Grupy XVII Elektrotechnicznej, wybrało Zarząd Grupy, uchwaliło budżet, zatwierdziło plany i dekoracje oraz upoważniło P. Z. P. E. w osobie pp. Prezesa inż. Z. Okoniewskiego i Dyrektora inż. P. Januszewskiego do prowadzenia wszystkich spraw, związanych zarówno z organizacją i otwarciem, jak i z likwidacją wystawy.

Elektrotechnika zajęła dawną halę maszyn Targów Poznańskich, nadając jej swoje godło. Hala posiadająca 4 400 m. kw. powierzchni zabudowanej i 2 200 m. kw. powierzchni użytecznej, została częściowo przerobiona, otrzymała nową fasadę szarmonizowaną z otaczającymi pawilonami, odpowiednio godła i napisy. Po zamknięciu wystawy hala „Elektrotechnika” pozostaje nadal na Targach Poznańskich niezmienną pod tą samą nazwą i będzie służyła do wystawiania ekspozycji elektrotechnicznych na Targach. Grupa XVII Elektrotechniczna przekazała Targom do użytku całe wewnętrzne urządzenie, godła i napisy z jednym warunkiem — starannej konserwacji.

Wystawa Elektrotechniczna była gotowa w oznaczonym terminie, t. j. w dniu 16 maja 1929 r. i w tym dniu została otwarta przez Pana Prezydenta Rzeczypospolitej.

Pan Prezydent, oprowadzany przez Prezesa Związku, inż. Z. Okoniewskiego i Dyrektora, inż. P. Januszewskiego, zainteresował się zmiennym rozwojem polskiej elektrotechniki, i poświęcił na zwiedzenie więcej czasu, niż to było przepisane ceremoniałem. Zaszczyt to wielki dla elektrotechniki polskiej, połączony z zadowoleniem moralnym i otuchą na przyszłość.

Dzisiaj Wystawa Elektrotechniczna, którą wszyscy technicy bezwątpienia zwiedzili, należy już do przeszłości. Mamy nadzieję, że spełniła swoje zadanie, stwierdziła bowiem niezaprzeczną egzystencję polskiego przemysłu elektrotechnicznego.

Dla historii polskiej elektrotechniki nie będzie bez znaczenia wyszczególnienie tych firm organizacyj i Związków, które, spełniając swój

obywatelski obowiązek, znalazły się w szeregach wystawców.

Oto są wystawcy uszeregowani według numerów stoisk:

1. Zjednoczona Fabryka Żarówek.
2. Min. Robót Publicznych.
3. i 4. Polskie Tow. Elektryczne.
- 5, 5a. Brown Boveri, Sp. Akc.
- 6 i 6a.
7. Fabryka Aparatów Elektrycznych K. Szpotański.
8. Zakł. Elektrotechn. Wacław Brygiewicz, M. Zucker i Ska.
9. „Siła i Światło.
10. Pomorska Fabr. Wyr. Elektr. Grzesik i S-ka.
- 10a. Fabryka Pomp „Gjot”.
11. Polskie Zakł. Skody.
12. Polskie Zakł. Skody.
13. Zakłady Akum. „Tudor”.
14. S. Kleiman Fabr. Ap. Elektr.
15. Fabryka Kabli S. A. w Krakowie.
16. Fabr. Akum. „Ergs”.
17. „Energos” S. z. o. o.
18. Fabr. Kabli i Drutu w Będzinie.
19. K. Gaertig i S-ka, S. z. o. o.
20. Fabr. Art. Elektrotechn. St. Ciszewski i S-ka.
21. Kabel Polski w Bydgoszczy.
22. Fabr. Przyb. Elektr. „Lukwar”.
23. Tow. Elektr. „Kandem”.
24. Fabr. Elektrotechn. „Hencil”.
25. Tow. Akc. Zakł. Elektrotechn. Inż. Kazimierz Patzer.
27. Marcin Nowak — Fabr. Lamp.
28. Bronisław Rejchman Fabr. Elementów i Ap. „Tytan”.
29. Polskie Zakł. „Philips”.
30. Inż. M. Drutowski i J. Imass.
31. Polskie Zakł. Siemens S. A. i Fabr. Sygn. Kol. Fiebrandt.
32. „Giesche” Fabryka porcelany.
- 32a. Wytw. Lamp. Kwar. i Apar. Elektr. Jan Błachowicz.
33. „Ericsson”.
34. Wytw. apar. elektromedyczn. W. Makowski.
35. Polskie Zakłady Marconi S. A.
36. Górnośl. Fabr. Kabli i Rur Izol. S. A.
37. Przem. i Handel Elektrot. „Woltar” S. A.
38. Fabryka Lamp Nowik i Serejski.
39. Łódzkie Tow. Elektr. Sp. Akc.
40. Pomorska Elektrownia „Gródek”.
41. „Czechowice” S. A. Przem. Elektr.
42. „Batra” Fabr. Elementów.
43. Zakł. Radjot. „Audiofon”.
44. „Radjoelektor”.
45. „Centra” Fabr. Elementów.
47. Polska Żarówka „Osram”.
48. Józef Pietka, Fabr. Telefonów.
49. Polskie Tow. Akum. Biała k/Bielska.
50. Fabr. Porc. i Wyr. Cer. w Ćmielowie.
- 51a. Zakł. Radjotechn. „Natawis”.
52. B-cia Borkowscy, Sp. Akc.
- 53a. Zakł. Elektro-Mechan. „Spectral”.
54. „Elektrobudowa”.
55. Stocznia Gdańska.

- |  |  |
|--|--|
| 56. Tow. Przem. „Kabel“ S. A. w Warszawie. | 65. Fabr. Żyrandoli Elektr. A. Marciniak i S-ka. |
| 57. „Radjo“ Ilustr. Tygod.                 | 65a. „Helios“ Inż. Czesław Załęski.              |
| 58. Przem. Radjotechn. „Orso“.             | 66. „Zwój“ Warszt. Mechan.                       |
| 59. Fabr. Motorów Elektr. Korewa.          | 67. Teofil Jarosz Fabr. Ap. Kinematograficznych. |
| 61. Polskie Radjo.                         | 68. Stow. Teletechników.                         |
| 62. Stow. Elektryków Polskich.             | 69. „Omega“ J. Kamieniecki.                      |
| 63. Związek Elektrowni Polskich.           | 70. Organizacja Gospodarki Świetlnej.            |
| 64. Polski Związek Przedsiębiorstw Elektr. |  |

## SĄD POWSZECHNEJ WYSTAWY KRAJOWEJ.

Rada Główna Wystawy w dniu 23 lutego 1929 r. wydała regulamin dotyczący wyznaczania nagród na P. W. K.

Według tego regulaminu o nadaniu odznaczeń orzekają w pierwszym rzędzie Komisje Sędziowskie Grup. Zatwierdzenie uchwał tych Komisji, oraz przeprowadzenie wyrównań, gdyby ilość odznaczeń zaproponowanych przez Komisję nie odpowiadała wzajemnemu stosunkowi poszczególnych Grup, lub liczbie odznaczeń przez P. W. K. dla tej Grupy przeznaczonych, należało do zakresu Sądu Wystawy.

Ostateczne zatwierdzenie i rozdział odznaczeń uskuteczniła Rada Główna.

Zażalenia rozważał Sąd Wystawy na zasadzie opinii Komisji Sędziowskich.

Czynności Komisji Sędziowskich były określone ściśle przepisami.

Komisja przy ocenie powodowała się szeregiem względów przewidzianych w regulaminie.

Brano pod uwagę: 1) wykonanie eksponatu: precyzyjność, dobroć i oryginalność; 2) praktyczność wyrobu, szerokie jego zastosowanie; 3) taniość produktu, znaczenie jego dla szerokiego mas konsumpcyjnego; 4) znaczenie produktu dla ogólnego gospodarstwa krajowego; 5) zużywanie surowców i półfabrykatów krajowych; 6) trwałość firmy i postęp w ostatnich dziesięciu latach; 7) wprowadzenie

postępowych metod pracy; 8) sposób i umiejętność wystawienia, piękno i harmonja dekoracji; 9) stosowanie współczesnej reklamy i propagandy.

Według regulaminu nagradzano tylko wystawców wybitnych, tak, że ilość odznaczeń w poszczególnych grupach nie mogła przewyższać 60% ogółu wystawców w tejże Grupie.

Do dyspozycji były odznaczenia następujące: a) dla wystawców: 1) dyplom na wielki medal złoty, na mały medal złoty, na wielki medal srebrny, na mały medal srebrny, na medal brązowy i list pochwalny; b) dla współpracowników wystawców i wystawy: dyplom zasługi i list pochwalny.

Zalecono utrzymanie pewnego stosunku procentowego nagród poszczególnych względem całej ilości, przeznaczając np. 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>% na wielkie medale złote, 10% na małe i t. d.

W praktyce stosunek ten nie dał się ściśle utrzymać i mógł być zastosowany tylko dla nagród najwyższych.

Obrady i uchwały Komisji Sędziowskich i Sądu Wystawy, według zastrzeżeń regulaminu, były ściśle poufne.

W grupie XVII Elektrotechnicznej Sąd Wystawy i Rada Główna przyznały szereg odznaczeń, których wykaz, po otrzymaniu przez Redakcję oficjalnego odpisu, będzie ogłoszony.

## Stowarzyszenie Elektryków Polskich

### Oddział Warszawski.

Przyjęto na członka zbiorowego:

Polskie Zakłady „Siemens“ S. A. Warszawa, Foksal 18.

Reprezentują: kol. Dyr. inż. Paweł Mackiewicz i kol. dr. inż. Włodzimierz Krukowski.

Zgłoszenie na członka zbiorowego:

Instytut Radjotechniczny, Warszawa Mokotowska 6. Reprezentują prof. dr. Janusz Groszkowski i prof. Dymitr Sokolcow.

### PROTOKÓŁ

zebrania odczytowego z dnia 15.X.29.

Obecnych osób 47.

Przewodniczący kol. R. Podoski.

1. Odczytano protokół posiedzenia odczytowego z dn. 21.V.29.

2. Kol. Przewodniczący zawiadomił, że na Sekretarza Generalnego S. E. P. wybrano kol. Józefa Podoskiego.

Kol. Moroński odczytał listę nowoprzyjętych członków zbiorowych i zawiadomił o wyjściu z druku broszury „Nowoczesne kierunki w budowie elektrowni“.

Kol. B. Hac dał krótkie sprawozdanie z dotychczasowej akcji w sprawie kursów dla monterów.

3. Kol. B. Hac wygłosił referat p. t. „Rozbudowa sieci Elektrowni Warszawskiej“. Prelegent podał cyfry charakterystyczne sieci z r. 1915 i roku bieżącego, przedstawił plany sieci z tych dwu okresów; zobrazował przyjęty przez Elektrownię system rozbudowy sieci na przyszły okres pracy.

(—) Felhorski.

(—) R. Podoski.

**PROTOKÓŁ**  
zebrania odczytowego z dnia 12.XI.29.

Obecnych osób 22.

Przewodniczący kol. R. Podoski.

1. Kol. R. Podoski zawiadomił, że kol. Koleb-  
ski traci prawo członkowskie wobec zalegania w opłacie  
składek.

2. Kol. J. Pawlikowski wygłosił odczyt p. t.  
„Projekt oświetlenia dróg powietrznych w Polsce”.

W dyskusji głos zabierali kol. kol. Szpotański,  
Moroński, Szumilin.

(—) Felhorski.

(—) R. Podoski.

**Oddział Łódzki.**

Na członka zwyczajnego przyjęty został:

Kol. Jaroszyński Stanisław — Łódź, ul. Koper-  
nika 57.

Na członka zbiorowego przyjęta została:

F-a (Elektrobudowa" S. A. Wytwórnia Maszyn-Elekt.  
— Łódź, Kopernika 56.

Na walnem zgromadzeniu reprezentować będą kol. Sta-  
nisław Jaroszyński i kol. Walenty Kopczyński.

Zgłoszenie na członka rzeczywistego złożył:

p. Chachulski Eugenjusz — Łódź, Kilińskiego  
141 m. 5.

## Polski Komitet Elektrotechniczny

**64 POSIEDZENIE PREZYDJUM P. K. E.**  
d. 8 i 9 listopada 1929 r.

Obecni — d. 8.XI: L. Staniewicz (przewodniczący),  
T. Czaplicki, K. Drewnowski, K. Gayczak, Z. Okoniewski,  
J. Podoski (sekretarz Gen.), G. Sokolnicki.

Obecni — d. 9.XI: K. Drewnowski (przewodniczący),  
K. Gayczak, J. Podoski (Sekretarz Generalny), G. Sokolnicki.

1. Przyjęcie protokołu z 63 posie-  
dzenia Prezydium. Protokół przyjęto bez zmian.

2. Sprawa Sekretarza Generalnego.  
Po wysłuchaniu motywów, jakie skłoniły prezesa do zapro-  
ponowania Zarządowi Głównemu S. E. P., inż. Józefa Podo-  
skiego, jako Sekretarza Generalnego P. K. E. i w dyskusji,  
w której zabierali głos wszyscy obecni, Prezydium zaakcep-  
towało stanowisko prezesa. W następstwie tego prezes  
przedstawił członkom Prezydium nowego Sekretarza Gene-  
ralnego inż. Józefa Podoskiego.

3. Regulamin Głównej Komisji Prze-  
pisowej. Regulamin przyjęto na podstawie referatu  
p. Drewnowskiego w brzmieniu, umieszczonym na innym  
miejscu.

4. Wybór II viceprezesa P. K. E. Drugim  
viceprezesem i zarazem przewodniczącym Głównej Komisji  
Przepisowej P. K. E. został wybrany jednogłośnie prof.  
Gabryel Sokolnicki.

5. Organizacja Głównej Komisji Prze-  
pisowej. Do Głównej Komisji Przepisowej zaproszono:  
prof. K. Drewnowskiego, Dr. inż. W. Krukowskiego, dyr.  
J. Obrąpalskiego, inż. B. Szapiro. Pozatem do G. K. P. wcho-  
dzi prof. G. Sokolnicki, jako jej przewodniczący oraz inż.  
J. Podoski, jako Sekretarz Generalny P. K. E. Przyjęto za  
zasadę opłacanie prac dla członków G. K. P.

6. Program prac przepisowych. Na  
podstawie referatu p. K. Drewnowskiego ustalono następu-  
jący program prac Komitetu na najbliższą przyszłość:

I. Komisja Definicyj. Przewodniczący prof.  
K. Drewnowski.

Współpraca z M. K. E. nad ułożeniem słownika mię-  
dzynarodowego definicij elektrotechnicznych. Nowe wyda-  
nie znakownictwa elektrotechnicznego (P. P. N. E. — 1).

II. Komisja Symboli. Przewodniczący p. W.  
Günther.

Opracowanie materiałów na Kongres M. K. E. w 1930 r.  
Opracowanie polskich symboli trójfazowej i opraco-  
wanie polskich symboli instalacyj wewnętrznych.

III. Komisja napięć i prądów. Dotychczasowy  
przewodniczący inż. B. Hac zrezygnował. Prezydium

P. K. E. zwróci się do p. Konczykowskiego z prośbą o obję-  
cie przewodnictwa.

Nowe opracowanie napięć normalnych (P. P. N. — 18).  
Opracowanie listy normalnych natężeń prądu.

IV. Komisja przepisów budowy i ruchu.  
Przewodniczący prof. G. Sokolnicki. Nowe opracowanie  
przepisów (P. P. N. E. — 10).

Postanowiono wydać tabliczkę ścienną z Przepisami  
ruchu.

Nowe opracowanie przepisów zrobi Główna Komisja  
Przepisowa. Postanowiono podać o tem do publicznej wia-  
domości za pośrednictwem „Przeгляdu Elektrotechnicznego”.

V. Komisja Urządzeń elektrycznych  
w kopalniach węgla. Przewodniczący p. J. Obrap-  
alski.

Nowe wydanie przepisów na powyższe urządzenia P. P.  
N. E. — 17). Postanowiono zwrócić się w tej sprawie z lista-  
mi do władz górniczych i związków przemysłowców.

VI. Komisja Urządzeń Dźwigowych.  
Przewodniczący p. W. Rozentel.

P. K. E. porozumie się z Min. Robót Publ. w sprawie  
ukończenia przepisów na powyższe urządzenia.

VII. Komisja Urządzeń Kinematograficznych.  
Przewodniczący p. K. Gnoiński. Ukończyła  
swoje prace.

VIII. Komisja wskazówek ratownictwa.  
Przewodniczący p. M. Nacholiński.

Nowe wydanie wskazówek (P. P. N. E. — 9).

IX. Komisja Przewodów i Kabli.  
Przewodniczący p. G. Sokolnicki. Nowe przepisy norm na  
przewody izolowane i kable, oraz miedz (wyżarzona) (P. P.  
N. E. — 4 i 5). Przygotowanie materiałów na kongres M. K. E.  
(Normy na aluminium). Przydział nitok fabrycznych.

X. Komisja Izolatorów. Przewodniczący  
p. K. Drewnowski. Nowe wydanie norm na izolatory prze-  
wodowe (P. P. N. E. — 8).

Opracowanie norm na izolatory przepustowe i wspor-  
cze. Opracowanie norm na napięcie probiercze. Przygotowa-  
nie materiałów na kongres M. K. E.

XI. Komisja Przewodów napowietrz-  
nych. Interwencja w Min. Robót Publ. w sprawie ukoń-  
czenia przepisów na linje napowietrzne. Przygotowanie  
materiałów na kongres M. K. E.

XII. Komisja Maszyn Elektrycznych.  
Przewodniczący p. J. Roman. Druga redakcja projektu prze-  
pisów na maszyny elektryczne. Opracowanie przepisów na  
transformatory (na referenta przewidziany p. inż. W. Jaro-



szynski z Katowic). Przygotowanie materiałów na Kongres M. K. E.

XIII. Komisja Sprzętu trakcyjnego. Przewodniczący p. K. Mech. Opracowanie przepisów na silniki trakcyjne. Opracowanie materiałów na Kongres M. K. E.

XIV. Komisja Lamp Elektrycznych. Przewodniczący p. E. Potemski. Nowe wydanie norm na jednostkę światłości (P. P. N. E. — 3). Opracowanie norm na trzonki i oprawki edisonowskie. Przygotowanie materiałów na Kongres M. K. E.

XV. Komisja Teletechniczna. Przewodniczący p. K. Krulisz. Opracowanie przepisów na anteny otwarte. Ustalenie zakresu współpracy z Instytutem Radjotechnicznym. Przepisy na odbiorniki zasilane z sieci.

XVII. Komisja Zakłóceń w Linjach Telekomunikacyjnych. Przewodniczący p. M. Pożaryski. Uzgodnienie z Komisją Państw. Rady Telet. Dokończenie projektu na Przepisy.

XVIII. Komisja Przynurków Pomiarowych. Przewodniczący p. B. Jabłoński. Przygotowanie materiałów na Kongres M. K. E.

XIX. Komisja Olejów Izolacyjnych. Przewodniczący p. T. Czaplicki. Opracowanie polskich norm na oleje. Przygotowanie materiałów na Kongres M. K. E.

XX. Komisja Piorunochronów. Przewodniczący M. Pożaryski.

Druga redakcja przepisów na piorunochrony.

XXI. Komisja Urządzeń elektrycznych w kopalniach nafty. Przewodniczący p. G. Sokolnicki. Opracowanie przepisów na powyższe urządzenia.

Urząd Główny w Krakowie ma zatwierdzić te przepisy i ogłosić, jako urzędowo obowiązujące. Byłoby to pożądane dla wszystkich przepisów P. K. E., jednak istnieją pewne trudności formalne w tej sprawie w wydziale prawnym M. R. P.

XXII. Komisja Materiałów Izolacyjnych. Przewodniczący prof. D. Sokolcow. Opracowanie norm i przepisów badania tych materiałów.

Przyjęto za zasadę opłacanie prac dla P. K. E. i ustalono budżet poszczególnych Komisji.

7. Sprawy bieżące. Omówiono i załatwiono następujące sprawy:

1. Ukonstytuowanie P. K. E. według nowego regulaminu. Postanowiono napisać do zrzeseń o mianowaniu delegatów, zgodnie z nowym regulaminem P. K. E.
2. Postanowiono zaprosić Instytut Radjotechniczny na członka P. K. E.
3. Zawiadomić członków, instytucje i zrzeseń, należące do P. K. E., oraz inne Komitety elektrotechniczne (C. E. I.) o nowej organizacji P. K. E., składzie Prezydium i adresie.
4. Ustalenie stosunku z Państw. Radą Telet.
5. " " z P. K. N.
6. Sprawy przepisów międzynarodowych na aluminium postanowiono przekazać Komisji przewodów i kabli.
7. Przyjęto do wiadomości delegowanie Dr. Krukowskiego na zebranie Komisji przyrządów pomiarowych C. E. I. w Berlinie 6 i 7. XI b. r.
8. Przyjęto rezygnację p. Haca, przewodniczącego Komisji napięć i prądów. Postanowiono zaprosić na przewodniczącego p. inż. Konczykowskiego.
9. Zaproszenie „Gródka” do prac w Komisji olejów — delegat p. Namysłowski i Dr. Suknierowski z „Małopolski”.
10. Sprawa granicy napięcia bezpiecznego. Przekazano Głównej Komisji Przepisowej.

11. P. Samojłowiczowi postanowiono udzielić pozwolenia na drukowanie wyjątków z przepisów w kalendarzyku, który wydaje.
  12. Pismo Sociétié Financière Electrique w sprawie wydania mapy elektrowni, postanowiono przekazać Pol. Komitetowi Energetycznemu.
  13. Omówiono Zebranie przewodniczących Komisji P. K. E. d. 9. XI w sprawie programu i przyspieszenia prac przepisowych.
  14. Zebranie plenarne P. K. E. postanowiono odbyć dopiero w marcu.
8. Sprawy finansowe.

Prof. K. Drewnowski referuje sprawę finansowe.

Uchwalono:

1. Upomnieć się o zaległości, które dotychczas wynoszą przeszło 3000 zł.
2. Wystąpić do M. R. P. o zapłacenie składki na 1929 r. w C. E. I. (przez Zarząd Główny S. E. P.).
3. Wystąpić do M. R. P. o subwencje na prace przepisowe (przez Zarząd Główny S. E. P.).
9. Sprawy wydawnicze.

Wobec wyczerpania w druku norm, uchwalono przystąpić do nowego wydania, po przejrzaniu obecnych i wprowadzeniu do nich poprawek w drodze regulaminowej, a mianowicie:

N o r m y

P. P. N. E. — 1. Znakownictwo elektr.

2. Jednostki światłości.

3. Miedź wyżarzona.

4. Przewody i kable.

5. Tablice ostrzegawcze.

6. Oprawki i trzonki edisonowskie.

7. Izolatory linjowe.

8. Wskazówki ratownictwa.

B r o s z u r y.

Przepisy budowy i ruchu (P. P. N. E. — 10).

Przepisy urządzeń w kopalniach węgla (P. P. N. E. — 17).

Na tem posiedzenie zamknięto.

## Protokół 65 Posiedzenia Prezydium P. K. E. z dnia 13 grudnia 1929 roku.

Obecni pp.: Drewnowski, Gayczak, Okoniewski, Podolski (Sekretarz Generalny), Sokolnicki, Staniewicz (Przewodniczący).

I. Przyjęcie protokołu 64 Posiedzenia Prezydium P. K. E. z dnia 8 i 9 listopada 1929 roku.

II. Sprawy organizacyjne.

Protokół przyjęto bez zmian.

a) Program współpracy z Ministerstwem Robót Publicznych.

Przewodniczący prof. Staniewicz referuje genezę projektu i wizytę u Naczelnika Wydziału Elektrycznego, p. Siwickiego — Na temat projektu współpracy Min. Robót Publicznych ze Stowarzyszeniem Elektryków, opracowanego na zasadach zaproponowanych przez p. Siwickiego — rozwija się dyskusja, w której głos zabierali wszyscy członkowie Prezydium P. K. E.

W rezultacie dyskusji postanowiono przekazać Głównej Komisji Przepisowej sprawę opracowania projektu współpracy z Ministerstwem Robót Publicznych, przyczem upoważniono przewodniczącego Gł. Komisji Przepisowej prof. Sokolnickiego oraz p. inż. Szapirę do odbycia konferencji z Naczelnikiem Wydziału Elektrycznego, celem ustalenia wytycznych współpracy zgodnie z opinią Głównej Komisji Przepisowej.

Projekt ten winien jaknajlepiej odpowiadać potrzebom przepisów i norm i możliwości szybkiego wprowadzania do już istniejących przepisów zmian zgodnych z duchem czasu. Prezydium stanęło na stanowisku, że ustawowemi winny być jedynie przepisy, które traktują o sprawach, gdzie wchodzi w grę bezpieczeństwo życia, a więc np. przepisy o dźwigach, teatrach, kinoteatrach, linjach i złączach napowietrznych. Wszelkie inne przepisy, opracowane przez P. K. E. winnyby być przez Ministerstwo Robót Publicznych zalecane do stosowania. Pozatem program prac przepisowych musi być ustalany w porozumieniu z Główną Komisją Przepisową, do której wchodziłby delegat Ministerstwa Robót Publicznych z głosem doradczym.

b) *Powołanie Sekretarza Głównej Komisji Przepisowej.*

Prezydium przyjmuje kandydaturę p. B. Szapiry na Sekretarza Głównej Komisji Przepisowej, z tem, że sprawę wynagrodzenia omówi z nim Główna Komisja Przepisowa.

c) *Organizacja Komisji Prądów Błądzących.*

Sekretarz Generalny referuje tę sprawę, mianowicie Ministerstwo Poczty i Telegrafów zwróciło się do Stowarzyszenia Elektryków Polskich z prośbą wejścia w kontakt z „Commission Mixte Internationale pour la protection des lignes de Télécommunication et des canalisations souterraines”. Zarząd Główny S. E. P. po wysłuchaniu referatu prof. R. Podolskiego w tej sprawie postanowił zwrócić się do Prezydium P. K. E. z propozycją utworzenia Komisji, któraby zajęła się wypracowaniem polskich przepisów o ochronie od prądów błądzących, przyczem w skład Komisji weszliby przedstawiciele zainteresowanych czynników, a więc tramwajów, telefonów, gazowni i wodociągów. Do Komisji muszą wejść poza znawcami ochrony od elektrolizy również znawcy ochrony od wpływów indukcyjnych. Przepisów polskich w tej dziedzinie dotychczas nie było; były jedynie stosowane przepisy niemieckie. W pracach swoich Komisja opierałaby się na wskazówkach wytycznych, opracowanych przez Międzynarodową Komisję (C. M. I.).

Prezydium P. K. E. postanowiło powołać do życia Komisję Prądów Błądzących, uchwalając zaprosić na jej przewodniczącego prof. R. Podolskiego, który sprawą tą oddawna się zajmuje i jest w stałym kontakcie z C. M. I. Jednocześnie Prezydium uznaje potrzebę nawiązania oficjalnego kontaktu z Commission Internationale Mixte w tych właśnie sprawach.

d) *Zmiany personalne w składzie Komisji:*

W Komisji *Napięć i Prądów* ustąpił dotychczasowy przewodniczący p. B. Hac, na jego miejsce zaproszony został zgodnie z uchwałą 64 posiedzenia Prezydium P. K. E. p. inż. St. Konczykowski, który wybór ten przyjął. Na wniosek p. Konczykowskiego proponuje zaprosić do Komisji p. inż. Zb. Grabowskiego, pracującego w S. A. „Siła i Światło”. Prezydium P. K. E. akceptuje tę propozycję.

P. Obrąpalski proponował zaprosić do współpracy z *Komisją Urządzeń Elektrycznych w kopalniach węgla* elektrownie okręgowe Chorzów i Ligota oraz Związki Przemysłowców Górniczych i Hutniczych w Katowicach i Dąbrowie Górniczej. P. K. E. wyraża swoją zgodę w tej sprawie.

### III. *Sprawy przepisowe.*

Sekretarz Generalny składa sprawozdanie ze stanu prac w Komisjach i MKE. *Komisja Definicji* — rozesłała do członków Komisji pp. Staniewicza, Fryzego i Krukowskiego egzemplarze „Znakownictwa elektrotechnicznego” (PPNE-1) z prośbą o nadesłanie wniosków zmian do nowego wydania. Wnioski nadesłał prof. Fryza.

*Komisja Przepisów Budowy i Ruchu* — ogłoszono w Nr.

normalnych — dokonać ma Gł. Komisja Przepisowa dnia 14. XII. b. r.

*Komisja Przepisów Budowy i Ruchu* — ogłoszono w Nr. 22 i 23 „Przeгляdu Elektrotechnicznego” notatkę o nadsyłaniu uwag do zamierzonego nowego wydania przepisów. Nadesłane przez prof. Wysockiego uwagi przestano członkom Komisji. Posiedzenie Komisji odbędzie się dnia 15. XII. b. r. przyczem zająć się ma sprawą wydania tablic ruchu.

*Komisja wskazówek ratownictwa* — zamówiony jest nowy nakład tablic ściennych z listewkami metalowymi w ilości 500 egz., wobec dużego ich zapotrzebowania. Udzielono zezwolenia Stowarzyszeniu Dozoru Kocioł Parowych w Katowicach na przedruk 500 egz. tablic na blasze za opłatą 250 zł. za prawo przedruku. Wobec zapotrzebowania na broszury o ratownictwie pożądane jest zrobienie nowego ich wydania. Sprawę tę oraz wprowadzenie poprawek redakcyjnych Prezydium P. K. E. przekazało Głównej Komisji Przepisowej.

*Komisja Izolatorów.* Projekt przepisów na izolatory przepustowe i wsporcze opracowuje referent inż. Skowroński.

*Komisja Przewodów Napowietrznych.* — Projekt przepisów na zamówienie M. R. P. opracowuje prof. St. Wysocki.

*Komisja Maszyn Elektrycznych.* Projekt przepisów na maszyny ogłoszony w Nr. 22 i 23 „Przeгляdu Elektrotechnicznego” z terminem nadsyłania uwag do 1 lutego 1930 roku. Projekt ten jako całość wyjdzie w sprawozdaniach P. K. E. Nr. 13 (32). Projekt przepisów o transformatorach opracowuje inż. W. Jaroszyński z Katowic. Materiały w tej sprawie przesłało mu biuro Sekretariatu Generalnego. Z Międzynarodowego Komitetu Elektrotechnicznego nadesłano dok. C. B. (E. L.) 9206 w sprawie specyfikacji maszyn elektrycznych z terminem nadesłania opinii polskiej do dnia 1 lutego 1930 r. Posiedzenie Komisji Maszyn Elektrycznych poświęcone tej sprawie odbędzie się w niedzielę dnia 22 grudnia b. r.

S. A. Rohn, Zieliński i S-ka nadesłała list w sprawie normalizacji pewnych zasadniczych wymiarów silników elektrycznych, załączając opinię kilku fabryk maszyn w tej sprawie. List ten wraz z załącznikiem postanowiło Prezydium przekazać do rozważenia i ew. załatwienia przewodniczącemu Komisji Maszyn Elektrycznych — p. inż. Romanowi.

*Komisja Sprzętu Trakcyjnego* jest w trakcie opracowywania przepisów o silnikach trakcyjnych, projekt ten przygotowują pp. Mech, R. Podolski i Kozłowski z Łodzi na podstawie projektu przepisów o maszynach elektrycznych inż. J. Romana. W styczniu przewidziane jest posiedzenie Komisji, które zajmie się również rozważeniem materiałów, nadesłanych z Międzynarodowego Komitetu Elektrotechnicznego, mianowicie sprawozdania konferencji przedstawicieli C. E. I. unji tramwajowej (U. I. T.) i unji kolejowej (U. I. C.), dotyczącej określenia najlepszej metody dla uzgodnienia prac normalizacji sprzętu trakcyjnego, oraz dokumentów 9 (Secr) 101 i R. M. 72 dotyczących się sprawozdania z posiedzeń Komisji Redakcyjnej Komitetu Badania sprzętu trakcyjnego w Londynie w dniu 8 i 9 lipca 1928 r. oraz zawierających uwagi i opinie Komitetów Narodowych w sprawie propozycji ustalonych w Bellagio.

*Komisja Radjotechniczna.* Referat Komisji zawierający projekt przepisów o antenach otwartych rozesłany został członkom Komisji oraz Głównej Komisji Przepisowej. Projekt ten zostanie omówiony na posiedzeniu Gł. Komisji Przepisowej w dniu 14 grudnia b. r.

*Komisja Olejów Izolacyjnych* — odbędzie posiedzenie dnia 17 grudnia b. r., materiały sprawozdawcze zostały rozesłane członkom Komisji.

*Komisja Piorunochronów* ogłosiła projekt przepisów w Nr. 21 „Przeгляdu Elektrotechnicznego” z terminem nad-

syłania uwag do dnia 1 stycznia 1930 r. Projekt ten poza-tem został rozesyłany według adresów wskazanych przez prof. M. Pożaryskiego w Nr. 12 — T III „Sprawozdań i prac P. K. E.”

**Komisja Materiałów Izolacyjnych.** — Posiedzenie Komisji odbyło się 27 listopada b. r., przyczem rozpatrzone projekt klasyfikacji materiałów izolacyjnych i symboli oraz omówiono sprawę norm na taśmy izolacyjne w związku z projektem Krakowskiej Fabryki Kabli. Opracowania tych norm podjął się Instytut Badań Inżynierji.

#### IV. Sprawy Finansowe.

a) Sekretarz Generalny referuje *preliminarz budżetowy na rok 1930*, zamykający się po stronie wpływów i wydatków sumą 60.000 zł. (Preliminarz ten będzie ogłoszony łącznie z całością preliminarza budżetowego Stowarzyszenia Elektryków Polskich).

Uchwalono wysłać do Ministrów Komunikacji, Spraw Wojskowych, Przemysłu i Handlu, Poczty i Telegrafów delegacje złożone z przedstawicieli Prezydium P. K. E. w osobach pp. Staniewicza i Okoniewskiego w sprawie udzielenia Stowarzyszeniu stałej subwencji na prace P. K. E. W sprawie tej ma być wypracowany memoriał, powołujący się na dokonane prace i na program prac na przyszłość, tudzież dołączony ma być do niego zbroszurowany tom „Sprawozdań i Prac P. K. E.”.

#### V. Sprawy wydawnicze.

- Sekretarz Generalny komunikuje, że oddano do druku 500 tablic wskazówek ratownictwa.
- Wyszły z druku Nr. 12(31) i 13(32) Sprawozdań i Prac P. K. E.
- Normy 19 i 20 — w druku.
- Prezydium ustaliło cenę za normy 50 groszy strona, za sprawozdania i prace P. K. E. 1 zł. egzemplarz.

Prezydium zwróciło uwagę na potrzebę zorganizowania intensywniejszej sprzedaży wydawnictw P. K. E., zwłaszcza na prowincji.

#### VI. Sprawy bieżące.

- Sprawa badania bezpieczników** — nadesłanych z firmy „Siemens” w Warszawie. Postanowiono odpisać, że dopóki nie został wprowadzony polski Znak Jakości Komitet uznaje za odpowiednie wytwory elektrotechniczne, odpowiadające przepisom V. D. E.
- Sprawa jednostki częstotliwości** — nadesłana z M. K. E. dotycząca wprowadzenia nazwy „Hertz” na jednostkę częstotliwości — została odłożona do czasu nadesłania materiałów oraz innych propozycji w tym zakresie z M. K. E.
- Sprawa wniosku Japońskiego Komitetu** wprowadzenia określić kilowatt i kWh na jednostkę mocy i energii *bezwatowej* odesłano do Komisji Definicji.
- Sprawę odłożenia terminu Międzynarodowego Kongresu Elektrotechników**, wyznaczonego na rok 1931 w Paryżu z okazji 50-lecia francuskiego związku elektryków oraz 50-letniej rocznicy wystawy elektrotechnicznej w Paryżu w 1881 roku — załatwiono zgodnie z życzeniem Komitetu Francuskiego, proponującego odłożenie Kongresu na rok 1932, wobec dużej ilości kongresów technicznych wyznaczonych już na rok 1931.
- Sekretarz Generalny odczytał listę zgłoszonych już do P. K. E. delegatów Towarzystw — członków Komitetu. Postanowiono porozumieć się z innymi

Stowarzyszeniami o szybsze mianowanie delegatów.

Termin następnego posiedzenia Prezydium P. K. E. wyznaczono w zasadzie na 18 stycznia 1930 roku o godz. 17-ej.

Na tem posiedzenie zakończone.

#### Protokół Zebrania Delegatów Komisji P. K. E. odbytego w sobotę, dnia 9 listopada 1929 roku.

Przewodniczący prof. G. Sokolnicki — (przewodniczący Głównej Komisji Przepisowej).

Obecni pp.: Drewnowski (przew. Komisji Definicji i Izolatorów), Günther (przew. Komisji Symboli), Krulisz (przew. Komisji Radjotechnicznej), Obrąpalski (przew. Komisji Urządzeń elektr. w kopalniach węgla), Potemski (przew. Komisji lamp elektr.), Pożaryski (przew. Komisji zakłóceń w sieciach telekomunikacyjnych i piorunochronów), Roman (przew. Komisji maszyn elektr.), Sokolcow (przew. Komisji materiałów izolacyjnych), Sokolnicki (przew. Komisji przepisów budowy i ruchu, przewodów i kabli, urządzeń elektr. w kopalniach nafty), Podoski (Sekretarz Generalny P. K. E.).

Porządek dzienny obejmował:

1) **Współpraca Głównej Komisji Przepisowej z Komisjami P. K. E.** Przewodniczący w krótkości referuje regulamin Głównej Komisji Przepisowej, przyjęty na Zebraniu Prezydium P. K. E. w dniach 8 i 9.XI b. r.

2) **Praca bieżąca Komisji i program na najbliższą przyszłość.** Prof. Drewnowski referuje program prac Komisji na najbliższy okres i ich budżet; nad każdą z Komisji, rozwija się krótka dyskusja. (Program ten jak i regulamin podane są w protokule 64 posiedzenia Prezydium P. K. E.).

3) **Wolne wnioski.** W wolnych wnioskach p. inż. J. Roman porusza sprawę normalizacji maszyn elektrycznych. W sprawie tej Komitet Normalizacyjny zwrócił się do P. K. E., ponieważ omawiana jest ona na terenie międzynarodowym. P. K. E. zajmie się tą sprawą za pośrednictwem p. inż. J. Romana, którego uprosi o reprezentowanie P. K. E. w Komitecie Normalizacyjnym.

Na tem zebranie zamknięto.

#### Główna Komisja Przepisowa.

Posiedzenie w dn. 14 i 15 grudnia 1929 roku.

Porządek dzienny posiedzeń obejmował następujące sprawy:

1) **Organizacyjne** — omówiono sprawę współpracy członków Głównej Komisji Przepisowej z Sekretarzem Generalnym Komitetu Elektrotechnicznego, przyczem ustalono, że protokoły posiedzeń i projekty przepisów rozsyłane będą wszystkim członkom Komisji, uwagi nadsyłane Sekretarzowi Generalnemu do poszczególnych przepisów — idą bezpośrednio do przewodniczących odnośnych Komisji P. K. E., natomiast całkowity materiał uwag i wniosków po opracowaniu przez daną Komisję projektu, będzie przesyłany wraz z projektem Sekretarzowi Głównej Komisji Przepisowej. Wszelkie materiały, będące w posiadaniu przewodniczących Komisji, po ukończeniu prac nad danymi przepisami — odsyłane będą Sekretarzowi Generalnemu P. K. E. Druk i korekta przepisów wydawanych przez P. K. E. dokonywana jest przez Sekretariat Generalny, jednak ostateczną korektę załatwia Sekretarz Głównej Komisji Przepisowej.

Pozatem ustalono stosowanie do korespondencji i do

wszelkich odpisów, druków i t. p. normalnych formatów papierów, przyjętych przez Polski Komitet Normalizacyjny. Pisownię przepisów stosować w/g Łosia. Komisja dokonała wyborów wiceprezesa, którym został p. dr. W. Krukowski i Sekretarza, na którego powołano p. inż. B. Szapirę.

2) Sprawa współpracy z Ministerstwem Robót Publicznych, przekazana Głównej Komisji Przepisowej przez Prezydjum P. K. E., została omówiona obszernie, przy czym ustalono następujące wytyczne: 1) przepisy winny być w zasadzie zatwierdzane i zalecane przez M. R. P. do stosowania, natomiast ustawowemi mogą być tylko te, które dotyczą bezpieczeństwa życia, względnie kilka innych, których zakres ustaliłaby Główna Komisja łącznie z Ministerstwem Robót Publicznych. 2) Komitet Elektrotechniczny nie może być wytwórną wszelkich przepisów, a jedynie tych, które zostaną uznane za potrzebne w porozumieniu z Ministerstwem Robót Publicznych. 3) Sprawa o b o w i ą z y w a n i a przepisów winna być wyjaśniona, oraz forma ogłaszania ich przez Komitet. 4) Pożądane jest, by delegat Ministerstwa Robót Publicznych wchodził do Głównej Komisji, a do Prezydjum P. K. E. jedynie na te posiedzenia, które będą dotyczyły przepisów opracowywanych dla M. R. P. 3) Sprawa rozdziału sum, wpłacanych przez M. R. P. Komitetowi winna być jasno przedstawiona i musi być dana możliwość użytkowania tych sum na cele przepisowe zgodnie z uznaem Komitetu, wreszcie 6) Komitet winien mieć możność czerpania dochodów z innych Ministerstw, które mogą być zainteresowane w jego pracach przepisowych i normalizacyjnych. Zasady te omówił przewodniczący G. K. P. Prof. G. Sokolnicki oraz Sekretarz G. K. P. p. B. Szapiro z Naczelnikiem Wydziału Elektrycznego p. Siwickim, przy czym osiągnięto porozumienie w szeregu punktów, wobec czego prof. Sokolnicki podjął się opracowania projektu współpracy z M. R. P., a projekt ten omówi osobiście z Naczelnikiem Siwickim przed następnym posiedzeniem Prezydjum P. K. E. tak, aby zawczasu usunąć wszelkie wątpliwości i rozpocząć możliwie szybko współpracę.

3) Program prac na najbliższy okres czasu, ustalono na podstawie programu, omówionego na 64 posiedzeniu Prezydjum P. K. E. i posiedzeniu Delegatów Komisji w dn. 9 listopada b. r. Między innymi postanowiono: wydać tablice ruchu, sprawę przepisów na rurki przewodowe powierzyć Komisji przewodów i kabli, której posiedzenie

zwołane zostanie na 18 stycznia 1930 r., pilną sprawę transformatorów dzwonekowych postanowiono przydzielić Komisji przepisów budowy i ruchu, powołano do życia nową Komisję: Ogniw i akumulatorów (Nr. XXV) na przewodniczącego której zaproszony zostanie inż. Konstanty Dobrski, oraz komisję do spraw bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych (Nr. VIII), której program pracy obejmie następujące działy: 1) Memorjał do Ministerstwa Robót Publicznych w sprawie rejestracji i badania wypadków porażen; 2) Memorjał do zakładów ubezpieczeniowych w sprawie rejestracji i badania wypadków pożarów elektrycznych; 3) propaganda; 4) opracowywanie i wydawanie plakatów ostrzegawczych; 5) wskazówki zachowania się przy pożarach; 6) wskazówki ratownictwa (zakres dotychczasowej pracy komisji VIII-ej wskazówek ratownictwa; 7) Wskazówki kontroli urządzeń elektrycznych w zakładach przemysłowych i rolniczych. Sprawę sprzętu radjotechnicznego postanowiono załatwić w porozumieniu z Instytutem Radjotechnicznym.

Do programu przepisów budowy i ruchu postanowiono dołączyć przepisy budowy świeczników i przepisy przygotowywania budynków dla instalacji elektrycznej.

4) Sprawa Znaku Jakości — omawiana była już na Zarządzie Głównym Stowarzyszenia Elektryków Polskich, gdzie powołano Komisję Organizacyjną do opracowania tej sprawy. Główna Komisja Przepisowa jest zdania, że winna mieć nadzór nad wykonywaniem przepisów i zatem wpływ jej w przyszłej Komisji Znaku Jakości musi być zapewniony. Sekretarz Generalny wyjaśnia, że takim też jest zdanie S. E. P., postanowiono zatem delegować z ramienia Głównej Komisji Przepisowej d-ra Krukowskiego w skład Komisji Organizacyjnej Znaku Jakości.

W dalszym ciągu posiedzeń Główna Komisja Przepisowa omówiła poprawki redakcyjne do wskazówek ratownictwa, opracowała nowe wydanie napięć normalnych, przy czym projekt ten postanowiono przesłać Ministerstwu Robót Publicznych do zatwierdzenia, omówiono projekt przepisów na anteny przy udziale przewodniczącego Komisji Radjotechnicznej oraz referenta projektu, wreszcie wprowadzono parę poprawek redakcyjnych do przepisów ruchu urządzeń elektrycznych, które zostaną wydane w postaci tablic, oraz omówiono projekt nowego wydania przepisów urządzeń elektrycznych w kopalniach olejów ziemnych i gazów ziemnych.

Na tem zakończono posiedzenie Głównej Komisji Przepisowej.

