

PRZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY

ORGAN STOWARZYSZENIA ELEKTROTECHNIKÓW POLSKICH.

WYCHODZI 1-go i 15-go KAŻDEGO MIESIĄCA.

<p>PRZEDPŁATA: kwartalnie złp. 6.— Cena zeszytu 1 złp. Złoty polski, płatny w markach polskich, podług notowań Ministra Skarbu dla franka złotego.</p>	<p>Biurow Redakcji i Administracji: Warszawa, Czackiego № 5 m. 24, I piętro (Gmach Stowarzyszenia Techników), telefon № 90-23. Administracja otwarta codziennie od g. 12 do g. 4 po poł. - Redaktor przyjmuje we wtorki od godziny 7-ej do 8-ej wieczorem. - Konto № 363 Pocztovej Kasy Oszczędności.</p>	<p>CENNIK OGŁOSZEŃ: Ogłoszenia jednoraz. na 1/2 str. zlp. 50 " " " na 1/2 " " " 27 " " " na 1/4 " " " 15 " " " na 1/8 " " " 8 Strona tytułowa (I) 50 proc. drożej, " okładki zewn. (II) 20% " " " " wewn. (II) i (III) 20% droż. Ogłoszenia strony tytułowej przyjmowane są tylko całostronicowe. Podwyżka cennika ogłoszeń obowiązuje wszystkie już zlecone ogłoszenia od dnia zmiany cen bez uprzedniego zawiadom.</p>
---	--	---

Rok VI.

Warszawa, dnia 15 lutego 1924 r.

Zeszyt 4.

TREŚĆ: Koszt budowy i wyniki eksploatacji sieci telefonicznej w Petersburgu, inż. L. Tolłoczko. — Międzynarodowa Konferencja wielkich sieci elektrycznych o bardzo wysokim napięciu, prof. K. Drewnowski. — Porównanie publicznych środków lokomocji w New York'u, Londynie, Paryżu, Berlinie i Warszawie, inż. K. Mech. — Piece elektryczne do nagrzewania obręczy kół wagonowych, inż. J. Bobiński. — Kilka uwag o naszym czasopiśmiennictwie technicznym. — Z gospodarki elektrycznej. — Normy i przepisy bezpieczeństwa. — Stowarzyszenia i organizacje. — Kącik językowy. — Przemysł i handel.

Przegląd Radjotechniczny: Radjotechnika w Polsce.

Koszt budowy i wyniki eksploatacji sieci telefonicznej w Petersburgu.

Inż.-elektryk L. Tolłoczko.

(Dokończenie).

VIII. Eksploatacja sieci.

Dochody i wydatki eksploatacyjne podane są w tablicy 8, która zawiera wiadomości za 1903 r. — przy eksploatacji dawnej sieci Bella, za 1906 r. — przejściowej i za 1913 r. — ostatni rok eksploatacji normalnej sieci nowej. Liczby, przypadające na 1 abonenta, określono na zasadzie przeciętnej ilości abonentów, t. j. średniej między ilościami na początku i w końcu roku.

Dochód brutto składał się przeważnie z opłat zasadniczych za aparaty główne, podzielone na 3 kategorie. Najbardziej liczna była kategoria mieszkaniowa z opłatą 49,50 rb.; odnośna ilość abonentów tej kategorii wzrastała, gdy innych zmniejszała się i wskutek tego zasadnicza opłata przeciętna spadała poniżej opłaty za kategorię drugą, uważaną za średnią. Aparaty w magazynach były zaliczone do kategorii trzeciej; z tego powodu kategoria druga była mniej liczna.

Znaczny dochód dawały początkowo aparaty dodatkowe, stosunkowo liczne przy starej sieci, kiedy włączenie abonentów było wstrzymane. Przy nowej sieci nastąpiła zmniejsza się i odpowiedniego dochodu. Opłaty za odległości ponad 3 wiorsty początkowo spadły, potem utrzymały się na wysokim poziomie i nawet nieco wzrastały przy nowej sieci, co wskazuje, że ilość abonentów bardziej oddalonych zwiększała się szybciej; należy mieć na względzie, że jednocześnie wzrastały wydatki na utrzymanie

abonentów zbyt odległych. Opłaty za odległość stanowiły około 6% ogólnego dochodu. Wreszcie mniejszy dochód — około 4% dawały liczne przenoszenia aparatów; zaliczenie opłaty tej do dochodów eksploatacyjnych nie jest prawidłowe.

Tablica 8.

Przeciętne wyniki eksploatacji na 1 abonenta.

Wyszczególnienie	1903	1906	1913
1. Przeciętna ilość abonentów	5 568	9 849	46 805
2. Podział na kategorie w odsetkach:			
a) mieszkaniowych	—	47	58,7
b) zbiorowych	—	20	17,8
c) publicznych	—	33	23,5
3. Dochody brutto w rublach:			
a) aparaty główne	59,30	57,79	54,03
b) odległość dodatkowa	5,85	3,99	4,01
c) aparaty dodatkowe	13,35	7,30	1,36
d) przyrzady "	1,70	1,—	0,61
e) przenoszenie aparatów	3,40	3,42	2,63
f) różne dochody	0,80	2,—	1,65
Razem dochody	84,40	75,50	64,29
4. Wydatki w rublach:			
a) administracja	8,11	5,—	1,77
b) wydatki biurowe i gospodarcze	2,03	2,39	0,92
c) spis abonentów	0,66	0,58	0,68
d) komorne	1,61	0,83	1,60
e) nagrody i zapomogi	3,18	3,07	1,57
f) obsługa łącznic	14,38	18,58	9,39
g) utrzymanie sieci	17,56	13,53	8,—
h) przenoszenia	1,40	1,27	0,62
i) opłaty rządowe	2,83	2,34	1,85
j) różne wydatki	0,89	0,69	0,02
Razem wydatki	52,65	48,88	26,42
5. Dochód z eksploatacji w rublach	31,75	26,62	37,87

Dochód ogólny, bardzo znaczny początkowo, ustalił się przy nowej sieci w granicach 66—64 rb. i dzięki opłatom dodatkowym przekraczał dosyć znacznie dochód od aparatów głównych, wynoszący około 54—55 rb. W Warszawie przy wyższych opłatach zasadniczych dochód od aparatów wyniósł w 1912 r. 62,22 rb., a dochód ogólny — 68,81 rb.

Wydatki eksploatacyjne wahały się w granicach znacznych, stosunkowo wysokie przy sieci Bella i w okresie przejściowym, obniżyły się szybko przy sieci nowej i spadły prawie do połowy wydatku początkowego. Po unormowaniu stosunków wydatki wyniosły od 26 do 28 rb. na 1 abonenta. Według obliczeń początkowych wydatki przy sieci nowej były przewidziane w granicach 32,50—30 rb. na 1 abonenta.

Należy zauważyć, że wydatki eksploatacyjne były w Petersburgu zbyt wysokie. Stosunkowo znaczne wydatki na administrację zostały wywołane załatwianiem uciążliwych formalności, wymaganych przez gospodarkę miejską; następnie sieć opłacała komorne za lokal, wyznaczone przez zarząd miasta w stopniu wygórowanym, a wreszcie wskutek specjalnych warunków obsługa łącznic i utrzymanie sieci kosztowało zbyt drogo.

Wynagrodzenie telefonistek było znacznie wyższe, aniżeli na innych stacjach krajowych i zagranicznych, i przekraczało nawet wynagrodzenie w Paryżu, najwyższe w Europie. Według porównania, dokonanego na zasadzie sprawozdań za 1909 r., koszt utrzymania jednej telefonistki w Petersburgu wynosił 619 rb., z których około 600 rb. było wypłacone pieniędzmi, a około 19 rb. wydane różnymi świadczeniami. Kwota ta była określona za pomocą dzielenia wydatku ogólnego przez przeciętną ilość telefonistek na początku i na końcu roku. Odpowiedni koszt wyniósł: w Moskwie—394 rb., w Amsterdamie — 428 rb., w Hadze — 447 rb. A zatem w Moskwie wydatek na telefonistkę wynosił tylko 64% wydatku w Petersburgu.

Pozatem praca telefonistek w Petersburgu wynosiła 6 godzin dziennie z przerwą półgodzienną, czyli w rzeczywistości 5,5 godzin. Zbliżone warunki istniały tylko w Kopenhadze — 6 godzin, na innych stacjach, np. w Warszawie, praca wynosiła 7 godz., a na niektórych — nawet 8 godzin. Następnie po 2 latach służby telefonistki otrzymywały corocznie urlop miesięczny, a po kilku latach—dwumiesięczny. Wreszcie liczba telefonistek wogóle była zbyt znaczna, jak to wypada z następujących zestawień: jedna telefonistka przypadała w Petersburgu na 51 włączonych na stację abonentów, w Amsterdamie przy przeciętnej 10,3 rozmów dziennie — na 88 ab., w Hadze — na 122 ab. Jeśli podzielić ogólną ilość połączeń, dokonanych w ciągu roku przez przeciętną ilość telefonistek, ilość połączeń, przypadająca na 1 telefonistkę dziennie, wynosiła: w Petersburgu—430, w Amsterdamie—906, w Hadze—1 000, w Moskwie—945, a oddzielnie dla pracujących przy polach wielokrotnych — 1 350¹⁾.

¹⁾ Liczby te wykazują tylko stopień wykorzystania personelu; rzeczywista ilość połączeń, dokonanych w ciągu dnia, jest znacznie większa, ponieważ część personelu nie pełni służby z powodu choroby lub urlopu, wreszcie praca nocna z konieczności wypada mniej wydawnie. Naogół obciążenia, dopuszczane normalnie, są znacznie większe nawet w sieciach z wielu stacjami. W Berlinie obliczono ilość sygnałów na miejscach roboczych w przypuszcze-

Zestawienia te wykazują, że ilość personelu w Petersburgu była bardzo znaczna i że był on opłacany stosunkowo drogo. Jeśliby zastosować opłaty według skali w Moskwie i zwiększyć odpowiednio ilość godzin pracy, to wydatek na obsługę powinien obniżyć się w 1913 r. z 9,35 rb. do 5,15 rb. czyli o 4 rb. Mimo to ilość personelu byłaby jeszcze nadmierna, jeżeli nawet uwzględnić urlopy, i wskutek tego wydatek pozostał zbyt wielki, bo np. w Amsterdamie koszt obsługi wynosił 4,85 rb., w Hadze — 3,5 rb.

Pomimo dogodnych warunków pracy, obsługa w Petersburgu nie była taką, jaką być mogła i powinna. Rozmowy podczas pracy, nieprawidłowe użycie przyrządów, powodujące częste uszkodzenia, wreszcie opuszczanie służby — były na porządku dziennym. Brak należytej dyscypliny był skutkiem ograniczonych pełnomocnictw administracji, ponieważ mianowanie i zwalnianie telefonistek, zaliczonych do kategorii pracowników etatowych, zależało od zarządu miasta.

Dzięki ułatwionej pracy przy jednej stacji, obsługa naogół nie była zła, a w każdym razie znacznie szybsza od obsługi w sieciach z kilku stacjami. Badania wykazały, że na miejscach bardziej obciążonych obsługa odpowiadała wymaganiom całkowicie, natomiast gorszą była przy małym obciążeniu, a zatem niedostateczna ilość pracy okazała się również szkodliwa, jak i przeciążenie. Zwiększenie ilości sygnałów, wskazane w rozdziale o łącznicach, poprawiło obsługę dosyć wydatnie, jednak ilość personelu pozostała zbyt wielka; jedna telefonistka przypadała w 1913 r. tylko na 55 abonentów, a przeciętne obciążenie nie przekroczyło 450 połączeń dziennie. Wskutek tego zastosowano dalsze zwiększenie ilości sygnałów na miejscach mniej obciążonych; wybuch wojny przeszkodził zbadaniu wyników.

Koszt obsługi wzrósł w 1906 r. do 18,58 rb. wskutek działania kilku stacji i wskutek zwiększenia wynagrodzenia w końcu 1905 r. Po zamknięciu starych stacji koszt spadł w 1907 r. do 13,83 rb. a następnie — poniżej 10 rb. i na tym poziomie utrzymywał się w ciągu lat 5.

Techniczne utrzymanie sieci i naprawa uszkodzeń naogół kosztowała zbyt drogo. Opłaty personelu i warunki służby należało dostosować do tych, jakie były ustalone dla telefonistek i utrzymywać je na poziomie dosyć wysokim. Wskazane wyżej częste uszkodzenia wskutek nieostrożnego obchodzenia się z przyrządami i przewodami lub wskutek osadów, uszkodzenia wskutek ciągłych robót przy włączaniu nowych abonentów, kradzieże przewodów i znaczna rozległość sieci powodowały zwiększenie ilości personelu i rozchodu materiałów. Pozatem urządzenia stacji były ubezpieczone od ognia, a część pracowników, obsługująca sieć napowietrzną,—od wypadków. Wreszcie wszyscy pracownicy i ich rodziny otrzymywali bezpłatnie lekarstwa i pomoc lekarską.

Naogół wydatki na utrzymanie techniczne no-

niu, że telefonistka może wykonać do 250 połączeń na godzinę; w Londynie liczono od 220 do 240 połączeń, a na konkursie w 1908 r. osiągnięto liczbę 522, t. j. prawie stale po 6 sekund na jedno połączenie, jak to jest normalnie wymagane. Badania w Petersburgu wykazały, że telefonistki załatwiały połączenia również w ciągu 6 sekund i że ilość połączeń dochodziła do 250 w ciągu godziny na miejscach bardziej obciążonych. Zbyt niska przeciętna ogólna wykazuje, że personel nie był należycie wykorzystany.

wej sieci wahały się w granicach 6,90 — 8,15 rb. i w 1913 r. dzieliły się w sposób następujący: materiały — 1,70, personel — 5,30, ubezpieczenia — 0,40, energja elektryczna — 0,17, różne — 0,43, łącznie — po 8 rb na 1 abonenta. Wydatek ten należy zmniejszyć o wskazaną wyżej kwotę, uzyskaną od abonentów za naprawę uszkodzeń z ich winy i zaliczoną do dochodów różnych, co stanowi około 0,50 rb. na 1 abonenta. Poza tem, uwzględniając, że ubezpieczenia nie są praktykowane na stacjach telefonicznych i że opłata personelu była dosyć wysoka, można przypuszczać, że koszt utrzymania odpowiada 6 rb. na innych sieciach.

Organizacja naprawy uszkodzeń była oparta na systemie kartkowym, który pozwalał sprawdzać ilość uszkodzeń każdego abonenta i w razie potrzeby stosować szczegółowe badanie urządzenia. Po kilku nieudanych próbach, kartki i szafki sprowadzono z Berlina od specjalnego przedsiębiorstwa, które dostarczało odpowiednie urządzenia z nadrukowanymi kartkami, przygotowanymi z wyjątkowo trwałego papieru. Na zasadzie bardzo udatnego pomysłu jednego z pracowników sieci rozróżnianie setek osiągnięto zapomocą nacinania na górnej części kartek żłobków zaokrąglonych zamiast zwykle używanych występów, które ulegają załamaniom; żłobki te wskazywały odrazu, czy kartka została umieszczona w setce właściwej.

Przy zgłoszeniu uszkodzenia wyjmowano kartkę odpowiedniego numeru i w ten sposób oddzielano zgłoszenia powtarne. Następnie sprawdzano, czy uszkodzenie rzeczywiście istnieje, i po stwierdzeniu wypisywano oddzielną notatkę, odsyłaną do oddziału naprawy. Zgłoszenia nadchodziły przeważnie przez telefon lub z łącznic; ilość zgłoszeń pisemnych i osobistych była stosunkowo nieznaczna. W 1913 r. ogólna ilość zgłoszeń wyniosła 629 101; z liczby tej zgłoszeń pisemnych było 4 248, osobistych — 5 554, powtarznych — 255 269, niesłusznych — 137 012, oddanych do naprawy — 236 820. Po naprawie i zwrocie notatki sprawdzano wykonanie z łącznic. Numery, zgłaszane zbyt często, poddawano sprawdzeniom codziennym w ciągu pewnego okresu.

Uszkodzenia, oddane do naprawy, dzielono na 3 kategorie: rzeczywiste, niewyjaśnione i nieokreślone. Do kategorii uszkodzeń niewyjaśnionych zaliczano uszkodzenia, stwierdzone przy pierwszej próbie, następnie jednak nieodnalezione. Były to przeważnie przerwy krótkie, wywołane robotami na sieci; ilość ich spadała znacznie w dniu świąteczne i wzrastała w okresach robót wzmożonych. Kategoria nieokreślona zawierała zgłoszenia niedostatecznie jasne, które wymagały wysłania montera dla sprawdzenia od aparatu.

W 1913 r. zarejestrowano 119 017 uszkodzeń wyjaśnionych, 83 672 — niewyjaśnionych, 12 363 — nieokreślonych i 21 768 — zmian grup, ogółem 236 820 zgłoszeń, oddanych do naprawy. Ogólna ilość wynosi przeciętnie na 1 abonenta 5,05 zgłoszeń naprawianych i 2,54 uszkodzeń wyjaśnionych. Ilość zgłoszeń przy sieci Bella wynosiła około 9, w okresie przełączania stacji wzrosła do 12, a przy sieci nowej stopniowo obniżała się i doszła do 5. Ilość uszkodzeń wyjaśnionych stanowiła początkowo około 7, wzrosła do 7,35 i następnie stopniowo spadła do 2,54. Uszkodzenia w poszczególnych częściach sieci były wskazane wyżej; w odsetkach ilości ogólnej, odda-

nej do naprawy, dzieliły się w sposób następujący: sieć napowietrzna — 11,5, kable główne i rozdzielcze — 5,5, w lokalach abonentów — 20, na stacji — 9, w krzyżownicy głównej — 4, niewyjaśnione — 35, nieokreślone — 5, zmiana grup — 10.

Zmiana grup, niepozabawiająca abonenta możliwości korzystania z telefonu, a powodująca tylko pewną niedogodność, była wywołana zmianą miejsc włączenia przewodów jednej pary przy robotach na sieci. Okoliczność ta nie została przewidziana przy urządzeniu początkowym i wskutek tego nie obmyślano sposobów, ułatwiających rozróżnianie przewodów. Ocynowanie jednego z przewodów w kablach okazało się droższe i mniej wyraźne od zastosowania izolacji z różnokolorowego papieru. Zmianę grup usuwano przełączeniem przewodów w zaciskach aparatów lub w krzyżownicy na stacji. Była to jedyna niedogodność systemu grupowego, którą można usunąć bez dodatkowych kosztów. Natomiast system grupowy sygnalizuje samoczynnie uziemienia, które są najbardziej częstym uszkodzeniem przewodów telefonicznych, a przy tem abonent może poniekąd korzystać z jednej grupy, jak również przy połączeniach, a częściowo nawet przy zerwaniu jednego z przewodów.

Wydatek na przenoszenie zawierał robociznę i materiały dla przewodów wewnętrznych. Jeśli w sieci zewnętrznej brakowało zapasu, wydatek zaliczono na koszt urządzenia sieci. Z tego powodu byłoby więcej prawidłowe włączać opłaty i wydatki na przenoszenia całkowicie na rachunek kosztu budowy.

Jeśli uwzględnić wyjaśnienia, przytoczone wyżej, i zastosować skale opłat personelu, stosowaną na innych sieciach, jako też usunąć wydatki wyjątkowe, przeciętny koszt eksploatacji należy zmniejszyć o 1,60 rb. wskutek wypłaty komornego, o 4 rb. wskutek zwiększonego wynagrodzenia telefonistek i o 2 rb. wskutek zwiększonych wydatków na materiały, wynagrodzenie personelu technicznego i ubezpieczenia, ogółem o 7,50 rb. A zatem odpowiedni koszt eksploatacji sieci większych z jedną stacją, np. w Moskwie, a prawdopodobnie i w Warszawie, sieć której należała do tych samych przedsiębiorców, nie powinien przekraczać 20 — 21 rb., jeśli uwzględnić podatki, których sieć petersburska nie opłacała, a na sieciach mniejszych — 25 rb. W sprawozdaniu sieci warszawskiej na 1912 r. podany jest koszt eksploatacji, odpowiadający przeciętnie 33,89 rb. na 1 abonenta.

Zysk z eksploatacji, dosyć wysoki przy sieci Bella (przeszło 31 rb.), obniżył się w okresie przejściowym do 20,76 rb. w 1905 r., a następnie zwiększył się stopniowo do 38 rb. wskutek szybszego zmniejszenia wydatków, aniżeli spadek dochodu brutto. W okresie wojny zysk wzrósł w 1915 r. do 40,14 rb., a w 1916 r. obniżył się znowu do 31,92 rb. z powodu znacznego zwiększenia wydatków.

Zysk w latach ostatnich stanowił 55—60% dochodu brutto i osiągał 18,5% kwoty, wydanej na wykup starej i budowę nowej sieci. A zatem zysk przekroczył 10%, przewidziane w umowie koncesyjnej dla zastosowania zniżki opłat abonamentowych. Odpowiednio w Warszawie, przy dochodzie brutto — 68,80 rb. i wydatkach możliwych — 21 rb., zysk mógł przekroczyć 47 rb., stanowiących około 70% dochodu brutto i około 26% najwyższej kwoty, która

mogła być wydana na urządzenie, włączając koszt budynku.

IX. Wyniki ogólne.

Chociaż przeciętny wydatek na urządzenie sieci różnił się niewiele od obliczonego w projekcie początkowym, jednak, wskutek znacznie większej ilości włączonych abonentów oraz większego zysku od eksploatacji z powodu wyższego dochodu brutto i mniejszych wydatków, rzeczywiste wyniki okazały się bardziej pomyślne od spodziewanych przy określeniu opłaty abonamentowej, pomimo opóźnienia terminu przebudowy.

Na zasadzie obliczeń, przeprowadzonych według planu pierwotnego, z kapitału obrotowego w kwocie 4 100 000 rb. zużyto na pokrycie niedoborów początkowych tylko około 3 790 000 rb. i od 1910 r. zysk od eksploatacji zaczął przewyższać wydatki na rozbudowę i opłatę procentów, a zatem nadmiar mógł być użyty na umorzenie tego kapitału. W końcu 1916 r., t. j. po 15 latach eksploatacji, ogólny zysk od eksploatacji wyniósł w kwocie zaokrąglonej — 14 276 000 rb., wydano na wykup i budowę — 12 136 000 rb., a za wyłączeniem materiałów sprzedanych — 11 955 000 rb., na opłatę procentów — 1 775 000 rb., razem 13 730 000 rb. czyli pozostało po umorzeniu wszelkich wydatków — 546 000 rb. czystego zysku i sieć z 56 185 ab. Jesliby eksploatacja w ciągu pozostałych 3 lat odbywała się w tych samych warunkach, czysty zysk przekroczyłby 4 miliony rb. oprócz wartości sieci.

Obliczenia, wykonane w 1915 r. pokazały, że jesliby doliczać dodatkowo po 5% od kapitału obrotowego, jako zysk przedsiębiorcy, czyli opłacać procenty w wysokości około 10% rocznie, kapitał ten należałoby zwiększyć, mimo to wszystkie wydatki byłyby również umorzone, a zatem wartość sieci i pewna kwota dodatkowa pozostałyby na korzyść przedsiębiorcy. Obliczenia miały na celu przygotowanie materiału dla nowej koncesji według ogólnego projektu umowy, opracowanego przez władzę rządową przy udziale autora artykułu. Projekt ten, w rzeczywistości nie zastosowany, był oparty na podstawach, ściśle określonych i usuwających wszelkie nieporozumienia w przyszłości.

W rzeczywistości, wbrew zamiarom pierwotnym, zarząd miasta obracał cały zysk od eksploatacji na pokrycie deficytów ogólnego budżetu, a na wydatki rozbudowy, po wyczerpaniu pożyczki specjalnej, dostarczał kredytów z pożyczek, przeznaczonych na inne cele. Wskutek tego roczne bilanse sieci były dosyć skomplikowane, ponieważ uwzględniały rozrachunki według różnych pozycji. Następnie bilanse te należało dostosować do obliczenia czystego zysku, który nie powinien być przekroczyć 10%, ażeby uniknąć zniżki opłat.

Wyznaczone 10% zostały przekroczone dosyć szybko. Sytuację czasowo ratowało dodawanie umorzenia, obliczanego zapomocą podziału wydatków na budowę przez ilość lat, pozostających do końca koncesji; popierano to argumentem, że w początkowych obliczeniach przewidziane było całkowite umorzenie kosztu budowy i obliczenie zostało aprobowane przez władze państwowe. Od 1912 r. zysk z eksploatacji pokrył i ten dodatek; pozostały jeszcze inne kombinacje, ale uzasadnienie ich było bardzo niepewne i tylko wybuch wojny uchronił od zniżki.

Należy zaznaczyć, że przy zachowaniu innych opłat, zniżka opłaty kategorii I nawet do 40 rb., była zupełnie możliwa, chociaż ilość abonentów tej kategorii stanowiła około 58%. Przedsiębiorstwo pozostałoby dochodowym, jeśli ocenić wartość sieci w kwocie stosunkowo małej, chociaż koszt budowy i eksploatacji był wyższy od możliwego. Zniżka była niepożądana ze względu na zwiększenie ilości nowych abonentów, która mogłaby przekroczyć zapas pojemności, pozostający w łącznicach.

Na zasadzie wyników finansowych eksploatacji sieci petersburskiej należy uznać, że opłaty abonamentowe w sieciach większych mogą być wyznaczane w skali znacznie mniejszej, aniżeli istniejące zwykle, o ile gospodarkę uwzględniać dla każdej sieci oddzielnie, a nie w związku z ogólną gospodarką telefoniczną w całym kraju. Zwiększenie opłat w sieciach większych może mieć na celu otrzymanie zysków dodatkowych, ażeby przez to obniżyć odpowiednio opłaty w sieciach drobnych, eksploatacja których kosztuje stosunkowo drogo. Pożądany rozwój tych sieci byłby zahamowany przy opłatach normalnych, odpowiadających rzeczywistym kosztom budowy i eksploatacji.

Międzynarodowa Konferencja wielkich sieci elektrycznych o bardzo wysokim napięciu.

(Sprawozdanie z uczestnictwa w II sesji).

Prof. Kazimierz Drewnowski.

(Dokończenie).

13. Uchwały Konferencji.

A. W sprawie reglamentacji narodowej. Zważywszy, że we wszystkich krajach panuje silna dążność do uproszczenia urządzeń, a to przez znalezienie środków konstrukcyjnych do osiągnięcia dostatecznego bezpieczeństwa tych urządzeń, przy unikaniu zbytecznych wydatków; zważywszy, że zastosowanie zbyt surowych przepisów tem mniej ma racji, skoro przedsiębiorstwa są zainteresowane, aby instalacje wykonywać jaknajdoskonalej, konferencja jednogłośnie uchwała następujące rezolucje:

1. Godne uwagi przyczynki, przedstawione przez różnych referentów, mają być, stosownie do rezolucji powziętych na sesji 1921 roku, rozwijane w dalszym ciągu w miarę możliwości w szczególności, celem oddzielenia podstawowych zasad, mogących znaleźć zastosowanie międzynarodowe, od poglądów a przede wszystkim od przepisów szczegółowych, które są i będą zawsze konieczne dla różnych krajów, stosownie do ich warunków i upodobań.

Skoro analiza ta zostanie przeprowadzona, zasady podstawowe, które należałoby przyjąć międzynarodowo, powinny być przesłane, podobnie jak sprawozdanie z bieżącej sesji oraz wszystkie jej uchwały—do Międzynarodowej Komisji Elektrotechnicznej, celem ostatecznego przeprowadzenia. (*Wniosek delegacji włoskiej*).

2. Delegacje belgijska i holenderska domagają się, aby przepisy, odnoszące się do zakładania linii przesyłania energii o wysokim napięciu, uwzględniały możliwość prowadzenia przewodów w linjach

prostych, redukując do minimum liczbę słupów narożnych, pozwalając na jednakowe przesła oraz stosując o ile możności jaknajwiększe przesła nawet wtedy, gdy biegną wzdłuż dróg, kanałów i kolei.

Zwracając ponadto uwagę na doniosłość ekonomiczną, jaką ma ułatwienie zakładania linii przez danie koncesjonariuszom możliwości zajmowania miejsc pod słupy i przewody na gruntach publicznych i prywatnych oraz przez możliwość przekraczania dróg, kanałów i kolei pod dowolnym kątem, bez zmiany kierunku oraz długości przesła, skrzyżowania powinny być uskuteczniane pod kątem, dającym minimum naprężenia na wsporniki. (*Wniosek delegacji belgijskiej i holenderskiej*).

3. Spółczynnik bezpieczeństwa przewodów powinien być dopuszczony ten sam dla całej długości linii.

4. Należy zarzucić wszelkie urządzenia, osłaniające przewody, zdwojenie przewodów, linki i kabłąki odbojowe, a zatrzymać się tylko na zdwojeniu izolatorów i to tylko w tym wypadku, kiedy to jest szczególnie usprawiedliwione.

5. Przy skrzyżowaniach z liniami telegraficznymi, telefonicznymi i sygnalizacyjnymi, o ile te linie nie są prowadzone pod ziemią, nie powinno się przepisywać innego zabezpieczenia, niż podwójne zawieszenie na izolatorach oraz linki odbojowe i to o ile takie urządzenie okaże nieodzownym.

6. We wszystkich tych przypadkach, kiedy określa się stałość słupów, powinno się brać pod uwagę nie tylko ciężar, ale także odpór ziemi oraz jej zwartość i odporność na poślizg.

7. Przedsiębiorstwa eksploatujące powinny mieć zapewnioną możliwość stałego telefonicznego porozumiewania się przez stacje telefonu publicznego, nawet podczas zamknięcia normalnego ruchu w nocy, oraz pierwszeństwo w rozmowach w razie wypadku.

8. Należy wydać surowe zarządzenia przeciwko złośliwym uszkodzeniom urządzeń wytwarzających, przesyłających i zużywających energię elektryczną.

B. W sprawie następnej Konferencji.

1. Referaty, przeznaczone na następną Konferencję, powinny być obowiązkowo przysyłane do Sekretariatu Generalnego przynajmniej na 4 miesiące przed terminem, o ile referat pisany jest tylko w jednym języku, a przynajmniej na dwa miesiące, jeżeli jest przygotowany po francusku i angielsku (celem wcześniejszego rozesłania ich uczestnikom).

2. Wskazaniem jest, aby każdy z krajów, biorących udział w Konferencji, utworzył u siebie mały komitet, mający za zadanie porozumiewanie się z biurem Konferencji w Paryżu, przygotowanie i zakwalifikowanie referatów, przesłanie ich w terminach przepisanych oraz ukonstytuowanie delegacji krajowej.

3. Następna Konferencja ma się odbyć w maju lub czerwcu 1925 r.

III. Wycieczki. Wystawy. Wizyty.

Czas wolny od obrad Konferencji oraz kilka dni następnych poświęcony był na zapoznanie się z przemysłem francuskim oraz ze sferami naukowymi i przemysłowymi. Na tem miejscu podaję tylko krótkie wzmianki, dotyczące tego, z czem bezpośrednio się zetknąłem.

1. Wystawa fizyki i radjotechniki urządzona była z okazji 50-lecia Francuskiego Towarzystwa Fizycznego, trwale zapisanego w historii rozwoju fizyki i początków elektrotechniki. Wystawa miała charakter odwójny: retrospektywny od r. 1873 oraz obrazujący dzisiejszy stan fizyki stosowanej. Można więc było śledzić, jak fizyka stopniowo wychodziła z ciasnych ram pracowni uczonych i pobudzała coraz nowymi badaniami rozwijający się przemysł. Wystawa była właśnie owym forum, gdzie okazała się dobitnie celowa i intensywna współpraca fizyka i inżyniera.

Główna część wystawy poświęcona była elektryczności i jej zastosowaniom, począwszy od pierwszych doświadczeń Ampera, którego przyrządy, ze czcigł przechowywane w Collège de France, także były wystawione, jak również pierwsza maszyna Gramma, demonstrowana w Tow. Fizycznym przed 50 laty, bo w 1873 r., pierwszy alternator wielkiej częstotliwości Bethenoda i całe instalacje na 150 000 V oraz nieprzebrane mnóstwo przyrządów i stacji radjotelegraficznych. Zajmowało to przeważną część wystawy, mieszczącej się w olbrzymim Grand Palais.

Pięknie prezentowała się wystawa Tow. Fizycznego, odnosząca się do przyrządów demonstracyjnych i szkolnych. Większe licea i gimnazja wystawiły swe szkolne laboratorja fizyczne. Widać było, jak wysoko stoi we Francji nauczanie fizyki i nauk pokrewnych.

Wystawa fizyki i radjotechniki, obesłana wyłącznie przez Francję, dawała doskonały przegląd rozwoju i obecnego stanu fizyki, elektrotechniki, tele- i radjotechniki francuskiej; zwłaszcza okres powojenny wykazuje ogromny postęp w zakresie przemysłu elektrotechnicznego, gdzie Francja pozostawała w tyle za Niemcami. To samo można powiedzieć o stronie organizacyjno-przemysłowej, z którą mieliśmy sposobność ciągle się stykać, a która rzeczywiście mogła zaimponować nawet obeznanemu np. z przemysłem niemieckim.

Pod względem wysokości napięć, stosowanych praktycznie i doświadczalnie, Francja góruje obecnie w Europie nad innymi krajami. Podczas Konferencji można było oglądać obecnie największe urządzenia

2. Elektrownia w Gennevilliers pod Paryżem, zasilająca jeden z odcinków Paryża kablami jednofazowymi 60 000 V; moc elektrowni — 200 000 kW, 5 turbogeneratorów po 40 000 kW, 1500 obr., 6 000 V i 50 okr. Prądnice — dostarczone przez Société Alsacienne; turbiny parowe — przez Escher-Wyss. Kable na 60 kV, jednofazowe, są dostarczone przez Ateliers de Constructions électriques w Jeumont; na razie jest ich w eksploatacji 160 km od połowy 1922 r. Ta sama fabryka wyrabia obecnie już kable trójfazowe na to napięcie; kabel taki pokazywany był na wystawie fizyki.

3. Francja ma na wielką skalę pomyslaną i częściowo już wykonaną sieć elektryczną wysokiego napięcia, która z czasem pokryje cały kraj, umożliwiając wzajemne wspieranie się centrów wodno-elektrycznych w Pirenejach z centrami węglowymi na północy Francji i wodnymi w Alpach oraz na wyżynie centralnej. Do tego celu mają służyć osobne wielkie linje elektryczne, poprowadzone w różnych kierunkach i łączące ze sobą sieci prowincjonalne. Obecnie czynnych jest około 8 900 km sieci wysokich napięć (ponad 45 kV), z któ-

rych ok. 5000 km ma napięcie 45—90 kV, a ok. 3900 km 90—150 kV. Za kilka lat ma być uruchomiona linja potrójna, zasilająca Paryż z centrów wodnych wyżu centralnego (centrala w Eguzon), długości 225 km pod napięciem 220 kV.

Wykonanie na tak wielką skalę pomyślanej elektryfikacji wymaga gruntownych studiów z zakresu budowy wielkich central i wielkich sieci o bardzo wysokim napięciu, aby znaleźć możliwie najlepsze i najekonomiczniejsze rozwiązanie kwestji izolacji ochrony i zabezpieczenia linii, równoległej pracy sieci i innych zagadnień z dziedziny techniki wysokich napięć. Kwestje te były też tematem konferencji wielkich sieci w Paryżu, podczas której mieliśmy sposobność poznać, jak wysoko stoją one we Francji i jak tam pracuje się niezmordowanie od czasu wielkiej wojny, aby nie tylko zatrząść jej ślady, ale przede wszystkim, aby utwierdzić wyrobioną samodzielność przemysłową francuską, aby uwolnić się od hegemonji przemysłu elektrotechnicznego niemieckiego, przodującego w Europie przed wojną światową.

4. Aby móc badać doświadczalne zagadnienia związane z wysokim napięciem, które często zjawiają się nieprzewidzianie, zwłaszcza w dziedzinie izolacji linii, uważanej obecnie za najważniejszą, koniecznym jest rozprządzanie napięciami, przewyższającymi kilkakrotnie najniższe napięcia robocze. Przewodząca we Francji fabryka izolatorów Compagnie générale d'Électrocéramique w Ivry pod Paryżem urządziła w 1923 r. osobne Laboratorium im. Ampéra, rozporządzające napięciem, przewyższającym 1 milion volt. Źródłem wysokiego napięcia są 3 transformatory jednakowe po 125 kVA każdy na 350 kV, typu jednonawojowego, systemu Haefely z Bazyleji. Przez umieszczenie izolowane względem ziemi pierwszego transformatora na 375 kV, drugiego 450 kV i trzeciego 800 kV, można mieć przy połączeniu szeregowym przeszło 1000 kV, a przy połączeniu w trójkąt 650 kV (wszystkie wartości skuteczne)! W ten sposób można badać stację pod napięciem, dochodzącym do 1400000 V (maksymalna wartość), wzgl. badać linję 220 kV z naprężeniem trzykrotnym. Pomiar napięcia odbywają się za pomocą wzorcowanych iskierników z kulami 25 do 100 cm średnicy.

Laboratorium umieszczone jest w osobnym, na ten cel postawionym budynku, 35 m. długim, 20 szerokim i 20 m wysokim; posiada ono jako źródło prądu przetwornicę 500 kV, dającą prąd 500 V zasilający transformatory. Do prób w oleju służy basen 5 m średnicy, zawartości 25 ton oleju.

Doświadczenia pod napięciem 1000 kV robią nadzwyczajne wrażenie. Przeskok iskry do 2 m długiej między „rózkami”, lub przez łańcuch 16 izolatorów wiszących, wywołuje nadzwyczajne efekty świetlne, którym towarzyszy huk, jak gdyby pioruna uderzającego w pobliżu. O natężeniu pola elektrycznego świadczy np. ruch wirowy cylindra z izolacji i to, że z osoby siedzącej w odległości kilkunastu metrów na izolowanej platformie wyskakują iskry kilkunastomilimetrowe i t. p.

5. Poza urządzeniem wysokiego napięcia, które interesowało przede wszystkim uczestników konferencji, miałem sposobność zwiedzić jeszcze fabryki przyrządów pomiarowych i liczników.

Fabryka liczników elektryczności, gazu i wody (Compagnie pour la fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz) w Montroge pod Paryżem ma typową nowoczesną masową fabrykację przyrządów precyzyjnych. Zbudowana została odrazu w całej rozciągłości na świeżo nabytym, pustym dotąd placu, posiada 160000 m² powierzchni zabudowanej. Fabryka ta jest szczególnie ciekawa z tego względu, że wyrabia sama wszystko, co potrzeba dla liczników. Podzielona jest na 3 części stosownie do fabrykacji liczników gazu, wody i elektryczności. Liczniki gazu wyrabia się do 300 palników; 5 laboratorjów przeznaczonych jest do prób i badań tych liczników. Liczniki wody wyrabia się o 7 cm do 1 m średnicy; szczególnie ciekawe jest laboratorium tej części, pozwalające badać liczniki wody wszelkich kalibrów. Trzeci wreszcie dział, największy, przeznaczony jest na fabrykację liczników elektryczności. Wyrabia on wszelkiego rodzaju liczniki, głównie używane we Francji (syst. O'kheenan). O sprawności produkcji masowej świadczy fakt, że wynosi ona 1200—1500 sztuk dziennie, wyrobionych absolutnie w całości do ostatniej śrubeczki na miejscu. Liczne laboratorja służą do pracy badawczej i do prób a z 60 inżynierów fabrycznych 20 jest tam wyłącznie zatrudnionych. Świadczy to, jak wielką uwagę przykłada się do pracy naukowo-badawczej i to nie tylko w tej fabryce, ale wszędzie, gdzie tylko ma się do czynienia z przemysłem.

Druga fabryka, którą zwiedziłem, była to znana stara francuska fabryka przyrządów pomiarowych elektrycznych firmy Carpentier. Interesowała mię ona nie tyle urządzeniami mechanicznymi i warsztatami, lecz laboratorjami, gdzie kilku odpowiednio wykwalifikowanych inżynierów pracuje nad kwestjami związanymi z fabrykacją i badaniem przyrządów pomiarowych. Z nowych przyrządów zasługuje na wzmiankę permeometr syst. Picou, służący do pomiaru przenikliwości magnetycznej żelaza, oraz woltomierz elektrostatyczny do 150 kV syst. Abraham—Villard.

6. Poza urządzeniami przemysłowymi interesowaliśmy się również życiem naukowym i zawodowym elektrotechników francuskich.

W tym celu odwiedziłem w Stowarzyszeniu elektrotechników francuskich (Société française des électriciens), naprzód na miesięcznym zebraniu naukowym, gdzie złożyłem pozdrowienie od Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich na ręce przewodniczącego Stow. p. Eschwege, a następnie w ich lokalu, gdzie sekretarz p. Grosselin udzielał mi uprzejmie informacji o stanie, rozwoju i działalności Stowarzyszenia.

Jest to nader szanowane i poważne Stowarzyszenie, istniejące już od 1883 r., mogące wykazać się całym szeregiem prac i sukcesów około rozwoju elektrotechniki francuskiej. Obejmując początkowo wszystkie przejawy życia elektrotechników francuskich, zacieśniło się stowarzyszenie do spraw przeważnie naukowych, podczas gdy sprawy zawodowe i przemysłowe przeszły stopniowo do młodej, pełnej energii organizacji: Związku syndykatów elektrycznych, o którym będzie mowa niżej. To też Stowarzyszenie elektrotechników francuskich straciło sporo na żywotności, liczba członków spadała do wprost śmiesznie małej liczby, bo zaledwie do półtora tysiąca członków, nie zorganizowanych zresztą w od-

działy prowincjonalne. Zarząd Stowarzyszenia spodziewa się przez zawiązanie takich oddziałów pobudzić organizację do intensywniejszego życia.

Stowarzyszenie pracuje sekcjami, których jest 6: wytwarzanie i zużytkowanie energii, oświetlenia, elektrochemji i elektrometalurgji, przesyłania energii i trakcji elektr., telefonji, telegrafji i radjotechniki oraz badań fizycznych i miernictwa. Sekcje pracują nad specjalnymi kwestjami, mającymi charakter naukowo-techniczny. Pozatem odbywają się co miesiąc zebrania plenarne, gdzie poruszane są tematy bardziej ogólne lub szczególnie ważne. Stowarzyszenie wydaje poważny miesięcznik „Bulletin”. Składka roczna z czasopismem wynosi 50 fr.

Stowarzyszenie elektrotechników francuskich jest bardzo zamożne, ma własny gmach, w którym mieszczą się biura zarządu i redakcji oraz wyższa szkoła elektrotechniczna i laboratorium doświadczalne, założone i utrzymywane przez towarzystwo pod nadzorem osobnego komitetu, w skład którego wchodzi przedstawić nauki, przemysłu, państwa i t. d.

7. Ecole supérieure d'Électricité, założone w 1894 r., jest najpoważniejszą wyższą szkołą elektrotechniczną francuską, przeznaczoną do pogłębienia i uzupełnienia studjów inżynierów, którzy już gdzieindziej dyplom otrzymali. Kurs trwa 1 rok studjów bardzo intensywnych, zorganizowanych w postaci systematycznych wykładów podstaw elektrotechniki (prof. Janet), maszyn elektrycznych (prof. Guilbert), pomiarów (pof. Chaumat), oraz krótszych „konferencji” ma różne tematy specjalne. Ogromny nacisk położony jest na laboratorium, w których zajęcia praktyczne zajmują prawie 2 dni w tygodniu. Nauka trzymana jest na wysokim poziomie i dostępna tylko dla tych, którzy mają już gruntowne podstawy; mniej przygotowani mają duże trudności, aby nadążyć za wykładami, prowadzonymi w bardzo szybkim tempie (prof. Janet potrafi w ciągu jednego wykładu przejść kilkadziesiąt kartek swej książki). Od kilku lat dla inżynierów, poświęcających się Radjotechnice, jest przy Szkole specjalny wydział

Szkoła ma już ustaloną sławę na całym świecie; ściągają do niej słuchacze ze wszystkich krajów, przyjeżdżający sami na pogłębienie studjów lub wysyłani jako stypendyści instytucji państwowych, prywatnych lub wojskowych. W obecnym roku szkolnym jest tam 2 polaków, oficerów wojsk łączności, przysłanych przez M. S. Wojsk. (kpt. Ziemiński i kpt. Giedroyć), których odwiedziłem podczas zajęć szkolnych. Szkoła liczy ok. 250 słuchaczy.

Zarówno pomieszczenia, jak i urządzenia szkoły są przestarzałe i niewystarczające na tylu słuchaczy. W niedługim czasie szkoła ma otrzymać nowy budynek, kosztem 12 milionów franków. Udoskonalone metody nauczania i badań będą mogły znaleźć tam lepsze warunki, niż — obecnie i jeszcze bardziej podniosą doskonałą opinię, jaką się szkoła cieszy.

8. W tym samym budynku mieści się Laboratoire central d'Électricité, założone w 1884 r. Spełnia ono podwójną rolę: instytutu naukowo-badawczego, z którego wychodzą głośne prace uczonych francuskich oraz stacji probierczej, służącej do badań materiałów, przyrządów, liczników i t. d., mającej przywileje instytutu państwowego.

Laboratorium, jakkolwiek ma za sobą duży rozgłos i uznanie, nie jest bynajmniej urządzone wzorowo. Widać, że jest to instytucja, oddawna już istniejąca, stopniowo organizowana i urządzona, bez owego planu, opartego na jednolitej myśli przewodniej, jaki cechuje nowoczesne instytuty np. niemieckie. Widać, że musiała ona walczyć z brakiem środków materialnych, których tyle potrzeba, skoro się chce urządzić nowoczesne laboratorium. Tembardziej podziwu godna jest praca personelu laboratorium i uczonych, którzy w tak ciężkich i niemiłych warunkach, tyle dla nauki francuskiej zdziałali.

Dyrektorem szkoły i laboratorium jest prof. Janet, znany w całym świecie elektrotechnicznym, będący zarazem profesorem elektrotechniki w Sorbonie. Z ogromną uprzejmością udzielał mi objaśnień i oprowadzał po szkole, rad, że poznał profesora polaka, o którym dużo dobrego — jak się wyraził — słyszał.

9. Największą i najbardziej ruchliwą i wpływową instytucją elektrotechniczną o charakterze zawodowo-technicznym jest Union des syndicats de l'Électricité, która grupuje 13 związków (syndykatów) przemysłu elektrotechnicznego francuskiego: wytwórców energii elektrycznej, sił wodnych, elektrochemji i elektrometalurgji, drutów i kabli, porcelany, maszyn, przyrządów do ogrzewania elektrycznego, kolei elektrycznych, wielkich sieci i radjotechniki. Mając zgrupowany cały przemysł elektrotechniczny francuski w swem ręku, Unja jest rzeczywiście instytucją potężną i wpływową, z którą wszystkie czynniki w państwie się liczą. Ona to zorganizowała i finansowała Konferencję wielkich sieci elektrycznych.

Unja prowadzi na wielką skalę zorganizowaną pracę normalizacyjną. Około 30 komisji, utworzonych w łonie Unji, głównie przy udziale zainteresowanych związków, pracuje nad przepisami, normami i t. d., które wychodzą w postaci broszurek oraz ogłaszane są w Revue générale d'Électricité i w roczniku Unji.

Rzeczy te są u nas prawie nieznanne, a zasługują na zapoznanie się ze względu na charakter norm i przepisów, odmienny od znanych nam lepiej niemieckich. Zamiast jak te wchodzić zanadto w szczegóły drobiazgowo, dobre może tam, gdzie przemysł oddawna jest już bardzo rozwinięty i domaga się szczegółów, — przepisy francuskie trzymane są w tonie ogólniejszym, nieograniczającym inicjatywy i konkurencji przemysłowej przy ustalaniu swoistych form i wyrobów. Tak ujęte przepisy powinny być raczej wzorem dla nas, gdzie nic się jeszcze nie robi na tem polu. Obawiam się, że pewna tendencja w kierunku przepisów niemieckich, jaka daje się u nas od jakiegoś czasu silniej odczuwać (tłumaczenie norm niemieckich przez Związek Elektryków), nie wyjdzie na dobre młodemu przemysłowi elektrotechnicznemu w Polsce.

Wydawanie i układanie przepisów nie jest rzeczą łatwą, wymaga wiele pracy i nakładów i u nas nie może być dziełem jednej instytucji. Do tego powinny się nasze instytucje elektrotechniczne połączyć (Stow. elektr. polsk., Stow. radjotechn. polsk., Związek elektryków, Związek przedsiębiorstw elektr. i inne), stworzyć coś w rodzaju francuskiej unji syndykatów i m. i. rozpocząć systematyczną pracę nad normalizacją, reglamentacją i t. d. elek-

trotechniczną, aby przynajmniej dogonić inne kraje, oddawna nad tem pracujące. Tylko przez wspólny wysiłek znajdują się na to środki, które są w niemałej ilości potrzebne.

Prezesem Unji jest p. Legouër, starszy i bardzo szanowny inżynier, sekretarzem generalnym—p. Tribot Laspierre, o których była mowa na początku artykułu. Unja ma wspaniałą siedzibę na Bd. Mallesherbes 25, gdzie mieszczą się biura i sale konferencyjne. W biurze pracuje kilku inżynierów i urzędników wzgl. urzędniczek; byli oni pomocni przy organizowaniu Konferencji i miłem obejściem się i uprzejmością zapisali się dobrze w pamięci uczestników Konferencji.

10. Organem Unji jest *Revue générale de l'Électricité*, pismo wychodzące pod tą nazwą od 1917 a powstałe z fuzji innych pism elektrotechnicznych. Od tego czasu rozwija się doskonale i stoi obecnie na pierwszym miejscu na kontynencie, wyprzedziwszy znacznie niemiecką *E. T. Z.* Wychodzi co tydzień w okazałych zeszytach, ok. 100 stron tekstu, odzwierciedlając doskonale cały ruch naukowo-techniczny na polu elektrotechniki we Francji. Szkoda, że tak mało jest u nas znane należałoby, aby się niemi zainteresowały u nas te koła, które dotąd poza *E. T. Z.* nie znają innej światowej literatury periodycznej. Koszt prenumeraty 90 fr. rocznie.

Redaktora pisma, p. Blondel odwiedziłem w redakcji i złożyłem pozdrowienia od redakcji *Przeglądu Elektrotechnicznego* z życzeniami nawiązania kontaktu między obu pismami.

R. G. E. jest własnością towarzystwa akcyjnego o kapitale 400 000 fr. Na czele komitetu redakcyjnego stoją: prof. Blondel, prof. Janet, inż. E. Bryliński i inż. M. Leblanc. Pismo wychodzi w 4700 egz.

11. Podczas Konferencji miałem sposobność nawiązać stosunki z Międzynarodową Komisją elektrotechniczną, do której Polska jeszcze nie należy. Co do zakresu prac, działalności i znaczenia, poinformowali mnie p. p. Maillou (Ameryka), dotychczasowy prezydent Komisji, de Maistre, (Anglja) jej generalny sekretarz, oraz prezes i sekretarz francuskiego Komitetu tej Komisji p. p. Bryliński (z rodziny emigrantów polskich 1831 r.) i Dural, którzy informowali się o stanie praw w Polsce, wchodzących w zakres prac Komisji. Przyjęli oni z uznaniem, wiadomość że mamy zamiar zawiązać Polski Komitet elektrotechniczny, aby przystąpić do M. K. E. P. de Maistre zakomunikował to oficjalnie na posiedzeniu Komitetu wykonawczego, który odbył posiedzenie w Paryżu 3. XI, 23. Komitet przyjął to do zatwierdzającej wiadomości i czeka tylko na formalny akces Polski. Widząc, jak poważne znaczenie ma zagranicą Komisja nie tylko w sferach przemysłowych, ale i rządowych, które bardzo cenią jej zdanie, sądzę, że nie powinno się zwlekać dłużej u nas i należy zawiązać jak najrychlej Komitet polski.

Publikacje Komisji są u mnie do dyspozycji przyszłego Komitetu polskiego.

IV.

Oto w krótkich zarysach sprawozdanie z mojego 13-dniowego pobytu w Paryżu. Wyjeżdżałem

stamtąd z wrażeniem, że elektrotechnika polska, jeśli chce być czemś żywotnem, musi utrzymywać żywszy kontakt ze sferami elektrotechnicznymi zagranicą, a u siebie—pracować więcej organizacyjnie. Jako najpilniejsze sprawy w kierunku realizowania kontaktu z zagranicą widzę:

1) zawiązanie Polskiego Komitetu elektrotechnicznego, który przystąpi do M. K. E.,

2) zawiązanie krajowego Komitetu przyszłej Konferencji wysokich napięć w myśl uchwały Konferencji (p. II, 13),

3) zjednoczenie wysiłków organizacyjnych w kierunku stworzenia instytucji, która zajęłaby się reprezentacją elektrotechniki polskiej na zewnątrz, a u siebie przystąpiła do racjonalnie pomyślanych prac normalizacyjnych. Ewentualnie możnaby to powierzyć Polsk. Kom. Elektr.

Inicjatywę do tego powinno dać Stowarzyszenie Elektrotechników Polskich.

Porównanie publicznych środków lokomocji w New Yorku, Londynie, Paryżu, Berlinie i Warszawie.

Inż. K. Mech.

(Dokończenie).

Linje kolei szybkobieżnych w przeciwstawieniu do tramwajowych eksploatowane są przeważnie niezależnie jedne od drugich, w miejscach krzyżowania jest możliwość przesiadania się. Często linje dochodzą tylko do siebie, nie przecinając się.

Tablica 4.

Nazwa miasta	Koleje szybkobieżne kilometrów			Tramwaje i omnibusy kilometry		
	Potrzeba	Istnieje	%	Potrzeba	Istnieje	%
New York	800	330	41	1 600	1 000	65
Londyn	298	143	48	595	655	110
Paryż	80	100	126	160	415	259
Berlin	72	16	22	145	200	139

Tablica № 4 wskazuje, w jakim stopniu w każdym z rozpatrywanych miast zaspokojone są potrzeby komunikacyjne. Autor wychodzi tutaj z założenia, że żaden punkt w mieście nie powinien być bardziej oddalony od linii kolei szybkobieżnej, niż o 800 m. i od linii tramwajowej niż o 400 m. Założenie to nie wydaje mi się słuszne i dlatego dla Warszawy rachunku tego nie przeprowadziłem. Wynikałoby z niego, że Warszawa ma linii tramwajowych za dużo. Podobny rezultat otrzymano dla Paryża, czego życie nie potwierdza.

Pod względem taryfy panuje duża różnorodność. Na kolejach szybkobieżnych w Paryżu, Berlinie i w Londynie (Metropolitan District) są 2 klasy w New Jork'u—jedna. Cena biletu wynosi w New Jork'u 5 ct., w omnibusach zaś i na linii Fifth—Avenue—10 ct. niezależnie od odległości, która może dochodzić do 40 klm. W Londynie jest taryfa strefowa. Na kolejach szybkobieżnych płaci się 1,5 pensa za 1 milę ang. (1,6 klm.) aż do 12 pensów za przejazd 18 mil (29 klm.). W tramwajach płaci się od 1 pensa za 0,6 mili ang. (0,97 klm.) do 5 pensów za przejazd 12 sekcji t. j. 7,2 m. ang. (=11,5 klm.);

przy większej odległości praci się 6 pensów. Omnibusy pobierają 1 pens za 2 sekcje t. j. za 1 m. ang. (1,6 klm.) i do 14 pensów za przejazd 27 sekcji t. j. 13,5 m. ang. (= 21,7 klm.). Za pierwszą klasę płaci się podwójnie.

W Paryżu niezależnie od odległości płaci się na kolejach szybkobieźnych 50 ct. za I ct 30 i za II kl. Wprawdzie największa odległość, licząc od środka miasta, nie przenosi 4 mil ang. (6,4 klm.). W tramwajach i omnibusach stosowana jest taryfa strefowa, wg. tablicy Nr. 5; każda rozpoczęta strefa liczy się za całą.

Tablica 5. Taryfa w tramwajach paryskich.

Klasa	S e k c j e		
	jedna	dwie	trzy
1	40	55	70
2	25	40	50

Koleje szybkobieźne berlińskie mają 2 klasy i taryfę strefową; tramwaje zaś pobierają opłatę niezależnie od odległości i sprzedają na żądanie bilety z przesiadaniem. Tramwaje Warszawskie po wojnie zniosły pierwszą klasę i mają obecnie jedną klasę. Wahania waluty zmuszają do ciągłych zmian taryfy tak, jak i w Berlinie. Cena biletu jest niezależna od przejechanej przez pasażera odległości; pasażer może przejechać około 11 klm. za opłatą jednego biletu; przerachowując na kopiejki złote dla porównania z opłatą przedwojenną, wynoszącą 6 kop., otrzymaliśmy cenę biletu średnio w roku 1919 — 3,52 kop.; 1920 — 1,63; 1921 — 2,09 i w 1922 — 2,13 kop. Obecna (koniec października 1923) cena biletu nie przenosi 1 kop. Za jedną kopiejkę zatem obywatel Warszawy ma prawo przejechać 11 klm. Jest to bezsprzecznie najtańsza komunikacja na świecie, ale jednocześnie i największa anomalja. W najbliższej przyszłości zamierzone jest wprowadzenie biletów, uprawniających do przesiadania się w miejscach krzyżowania się linii tramwajowych.

Do pobierania opłaty używane są w New Jork'u automaty, a zamiast kontrolerów stawiane są przy wejściu na peron krzyżaki, obracające się automatycznie dla przepuszczenia pasażera po uiszczeniu przezeń opłaty. Nawet w wagonach tramwajowych, z jedoosobową obsługą w Ameryce, tą właśnie drogą wpłacane są pieniądze, a motorniczy przy tem pełni rolę obserwatora. W Europie sprzedaż biletów na kolejach szybkobieźnych dokonywa się przeważnie przez kasjerów, częściowo zaś przez automaty; kontrola — wyłącznie przez specjalnych urzędników. W tramwajach, wyjąwszy próby z jednoosobową obsługą wagonów, — przez konduktorów.

Zastanawia ten szczegół, że w New Jork'u, gdzie przedsiębiorstwa kolejowe zastosowały tyle pomysłów w kierunku różnych urządzeń mechanicznych, zmierzających do usunięcia możliwych wypadków i pobierania pieniędzy, w zakresie informowania publiczności robi się b. mało. Wychodzi się po prostu z założenia, że publiczność jest dostatecznie poinformowana o urządzeniach przedsiębiorstwa.

Koleje szybkobieźne europejskie natomiast nie

szczędzą w tym kierunku wysiłków. Rozkłady jazdy, mapy, zawieszane na stacjach i w pociągach, dają możliwość nawet cudzoziemcowi łatwo zorientować się, gdzie się każdej chwili znajduje i gdzie ma wysiąść (Paryż). W Londynie na żądanie podróżny otrzymuje kieszonkowy rozkład jazdy. W tych warunkach nawet wywoływanie stacji staje się zbyt częste. Wagony tramwajowe przeważnie są zaopatrzone w Nr. linii i tablice informacyjne, na przystankach zaś umieszczone są tabliczki z wykazem linii, które obok danego przystanku przechodzą. Tramwaje Warszawskie poszły w tym kierunku bodaj najdalej, umieszczając na przystankach tablice z podaniem dokładnej marszruty każdej linii!

Tabor na kolejach szybkobieźnych w Londynie i New Jork'u składa się z wagonów 2 typów; w jednych wagonach umieszczono w każdej ścianie 3 drzwi, otwieranych i zamykanych przez samych pasażerów. To samo ma miejsce w Berlinie i w Paryżu. Drzwi w ścianach czołowych nie są używane. W wagonach drugiego typu jest tylko dwoje drzwi w końcach wagonu. W tym wypadku konduktorzy obsługują krańcowe drzwi sąsiednich wagonów. W Paryżu i Berlinie otwieranie drzwi przez konduktorów ma miejsce o tyle tylko, o ile konduktor właśnie w danym miejscu się znajduje. Taki system skraca czas postoju. W New Jork'u drzwi otwierane są i zamykane przez konduktorów. Ponieważ nie bywa tu natłoku na peronie, system ten nie wpływa ujemnie na czas postoju pociągów. W Paryżu i Londynie w chwili podjeżdżania pociągu i podczas jego postoju drzwi na peron są zamknięte, unika się przez to możliwości stania pasażerów na stopniach wagonu w chwili odejścia pociągu. Osobliwością tramwajów londyńskich są piętrowe wagony z oszklonem piętrem. Zaletą tego systemu jest większa pojemność, mniejsza waga na każde miejsce siedzące; wynika ztąd oszczędność na prądzie. Taniść obsługi przy większym napełnieniu (62 ÷ 78 miejsc siedzących i 8 do 10 stojących na dole) wydaje mi się problematyczną. Wadą tego systemu jest mniejsza stateczność takiego pojazdu, długie postoje na przystankach, wysokość wozu, utrudniająca przejazdy pod mostami, wiaduktami i t. p. Waga takiego próżnego wagonu wynosi 175 do 190 kg. na 1 miejsce siedzące. Jeżeli uwzględnimy, że waga ta dla tramwajów warszawskich (wagon normalne) wynosi około 400 kg., to trzeba przyznać, że redukcja wagi jest znaczna. Jeżeli jednak przeliczymy wagę, wypadającą na 1 pasażera, to różnice te zmniejszą się znacznie. W normalnych warunkach waga ta dla naszych wagonów wynosi 250 kg., a przy pewnym przeciążeniu (50 pasażerów w wagonie) dochodzi do 200 kg. Ilość miejsc siedzących w wagonach tramwajów paryskich — 24 do 36. W tym ostatnim wypadku wejście — w środku wagonu. Miejsc stojących teoretycznie — 18 do 25. Praktycznie liczba miejsc stojących nie da się ograniczyć, w New Yorku nawet zasadniczo nie jest ona ograniczona. W tramwajach warszawskich wagony motorowe posiadają 24 miejsca siedzące wewnątrz wagonu i 16 stojących na platformach. Przed wojną liczby te były ściśle przestrzegane. Obecnie, według przepisów, liczba miejsc stojących na platformach wynosi 22, a dodatkowo wewnątrz wagonu między ławkami — 8; stanowi to razem 54 miejsca. Praktycznie liczba ta wybiega często poza 60.

W wagonach, kursujących pojedynczo, tramwaje paryskie przeznaczają przednią część wagonu dla pasażerów I kl. Jeżeli wagon motorowy ciągnie przyczepny, to ten jest traktowany, jako II kl., cały zaś motorowy—jako kl. I. Waga wozów tramwajowych wynosi 345 do 475 kg na 1 miejsce siedzące. Omnibusy paryskie są piętrowe, 3-osiowe, z nieosłoniętym górnym pomostem; ilość miejsc siedzących—40 i stojących—8. Wagony tramwajów berlińskich posiadają 20 do 30 miejsc siedzących i 16 stojących. Większe wagony są 4-osiowe (2 wózki), a mniejsze—2-osiowe. Waga tramwajów nowojorskich na 1 miejsce siedzące 225 do 380 kg, lepsze—posiadają 1-osobową obsługę.

Skład pociągów tramwajowych w Europie stanowi jeden wagon motorowy i jeden lub dwa przyczepne. Doczepianie wagonów przyczepnych ma miejsce o tej porze dnia lub roku, kiedy oczekiwany jest większy ruch. Pozostały czas wagony te stoją w remizach. Tabor tramwajów warszawskich jest tak szczupły, że prawie cały tabor stale jest w ruchu. Wymaga to większych nakładów na remont, ale zmniejsza koszty amortyzacji i oprocentowania kapitału na 1 wg. klm. W Ameryce naogół stosowanie wagonów przyczepnych nie jest bardzo rozpowszechnione. W całych St. Zjednoczonych liczba wagonów przyczepnych stanowi tylko 9 do 10%, gdy w wielu europejskich eksploatacjach przenosi 100% (w Warszawie około 50%).

W Ameryce Południowej mała liczba wagonów przyczepnych znajduje dość swoiste wyjaśnienie. Wagonami motorowymi mieli prawo jeździć tylko biali, czarni, i zdaje się, mulaci mogli siadać tylko do wagonów przyczepnych. W rezultacie ani jedni, ani drudzy nie chcieli jeździć temi wagonami, stały się więc one zbyteczne. Czy te same przyczyny działały w Stanach Zjednoczonych Am. Półn.—nie wiem. W każdym razie niestosowanie wagonów przyczepnych, moim zdaniem, przyspieszyło wprowadzenie wagonów z obsługą jednoosobową.

Na kolejach szybkojeźdzących w New Yorku kursują pociągi od trzywagonowych (w tem 2 motorowe) do 10-wagonowych (7 wagonów motorowych). W Londynie jeden wagon motorowy ciągnie jeden przyczepny, w skład ośmiowagonowych pociągów wchodzi cztery wagony motorowe. W Paryżu dwa wagony motorowe przyczepiane są na końcach 5-wagonowego pociągu, w Berlinie na każde dwa wagony—jeden jest motorowy.

Gęstość ruchu na kolejach szybkojeźdzących w New Yorku teoretycznie wynosi jeden pociąg co $1\frac{1}{2}$ minuty, w rzeczywistości czas ten przedłuża się do $1\frac{3}{4}$ minuty. W Londynie i Paryżu pociągi kursują co $1\frac{1}{2}$ minuty, a na stacji Victoria w Londynie co godzina odchodzi 42 pociągi. Średnio najgęstszy ruch pociągów w Londynie odbywa się co 2 minuty, w Berlinie zaś—co $2\frac{1}{2}$ minuty.

We wszystkich omawianych miastach tramwaje stanowią własność miasta, a w Londynie, Berlinie i Warszawie—są eksploatowane przez miasto. W ostatnich czasach pod wpływem wyjątkowych okoliczności powstała myśl stworzenia specjalnego towarzystwa akcyjnego dla eksploatacji tramwajów berlińskich. Okazało się to jako jedyna możliwość utrzymania tramwajów w ogóle. Należy zauważyć, że przy eksploatacji tramwajów przez miasto zarząd tram-

wajami bywa wydzielany z całokształtu gospodarki miejskiej.

Co do kolei szybkojeźdzących to należy zauważyć, że wszędzie są one eksploatowane przez towarzystwa prywatne. W New Yorku trzy towarzystwa eksploatują 47 linii; w Londynie 13 towarzystw prowadzi 30 linii, w Paryżu 2 towarzystwa—12 linii, w Berlinie 1 towarzystwo—7 linii. W Paryżu wszystkie przedsiębiorstwa transportowe stanowią własność miasta i za wyjątkiem linii północnej i południowej są wydzierżawione. Kolejki szybkojeźdzące, tramwaje i autobusy dzierżawione są każde przez innego przedsiębiorcę. W najbliższej przyszłości zamierzone jest zjednoczenie tych przedsiębiorstw pod jednym zarządem.

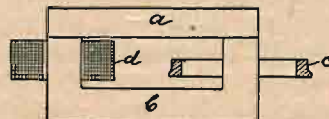
Piece elektryczne do nagrzewania obręczy kół wagonowych.

Inż. J. Bobiński.

Jedną z czynności przy fabrykacji lub naprawie wagonów stanowi obsadzanie obręczy na koła. Ponieważ obręcz powinna obejmować koło dokładnie i tworzyć z nim nierozłączną całość, zewnętrznej średnicy koła daje się wymiar około $\frac{1}{2}$ mm większy od wewnętrznej średnicy obręczy. Dla chwilowego powiększenia wewnętrznej średnicy obręczy o $1\frac{1}{2}$ mm w celu umożliwienia nasadzenia jej na koło, obręcz należy podgrzewać do temperatury 180—200°C.

Wobec tego, że każda wytwórnia wagonów obsadza setki lub nawet tysiące obręczy miesięcznie, zastosowanie racjonalnego urządzenia do nagrzewania obręczy jest bardzo ważne. Dla zadośćuczynienia przepisom kolejowym i dla zmniejszenia do minimum kosztów wykonania tej czynności, każde urządzenie do nagrzewania obręczy powinno odpowiadać następującym warunkom:

1. Powierzchnia obręczy nagrzanej, dotykająca koła, powinna być zupełnie czysta.
2. Nagrzanie obręczy powinno być równomierne.
3. Czas, potrzebny do uruchomienia urządzenia—jaknajkrótszy.
4. Urządzenie powinno być tego rodzaju, aby je można było umieścić jak najbliżej pomiędzy maszynami, służącymi do poprzedniej i następnej operacji przy wyrobie kół wagonowych.
5. Urządzenie to wraz z przyrządami pomocniczymi powinno zajmować jak najmniej miejsca.
6. Powinno ono wymagać jak najmniej obsługi i naprawy.
7. Powinno być tanie.
8. Koszt paliwa na jedną nagrzaną obręcz jak najmniejszy.
9. Czas nagrzewania powinien odpowiadać warunkom produkcji.
10. Urządzenie to w czasie pracy nie powinno zanieczyszczać warsztatu dymem i szkodliwymi gazami.



Rys. 1.

Do celów nagrzewania obręczy dotychczas stosowane były następujące urządzenia:

1. Piece na koks lub węgiel.
2. Palniki gazowe.
3. „ na paliwo płynne.
4. Piece elektryczne.

Pod kierownictwem autora niniejszego artykułu wybudowany został piec elektryczny do nagrzewania obręczy kół wagonowych dla jednej z polskich wytwórni wagonów. Piec ten pracuje z dobrym skutkiem, a roczna blisko praktyka przy jego eksploatacji umożliwiła ocenę pieca z punktu widzenia podanych wyżej wymagań.

Co do punktów 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9 i 10, to niema żadnej wątpliwości, że piece elektryczne czynią zadość wymienionym w nich wymaganiom. Jako wyjaśnienie do punktów 5 i 6 nadmienić należy, że powierzchnia podłogi zajmowana przez piec wynosi 2,4 m². Piec obsługuje jeden niewykwalifikowany robotnik, który jednocześnie może być użyty do innych robót pomocniczych w pobliżu pieca; czas potrzebny do uruchomienia urządzenia (punkt 3) wynosi parę sekund.

Mogą zachodzić wątpliwości co do punktów 8 i 9, a mianowicie co do taniości urządzenia i małego zużycia energii elektrycznej przez piec (punkty 8 i 9).

Nie posiadając ścisłych i gwarantowanych danych dla urządzeń 3-ich pierwszych systemów i bojąc się wydania stronnego sądu, podaję dane jedynie dla pieca elektrycznego, wybudowanego pod moim kierownictwem.

Piec przed wojną kosztowałby około 300 rubli. Zużycie energii na nagrzanie jednej obręczy wynosi około 8 kWh, co odpowiadałoby około $8 \times 1,6 = 12,8$ kg węgla, spalonego pod kotłami elektrowni¹⁾. Wziąwszy pod uwagę, że przyrost ciepła gorącej obręczy wynosi około $290 \text{ kgr} \times 0,114 \text{ cal} \times 160^\circ \text{C} \cong 5300 \text{ cal}$, że zawartość cieplna 12,8 kg węgla — 76 800 cal, możemy określić całkowitą sprawność (pieca z elektrownią), wynosi ono około $\frac{5300 \cdot 100}{76800} = 6,9\%$.

Zasada działania powyższego pieca elektrycznego polega na nagrzewaniu obręczy za pomocą prądu indukcyjnego, wzbudzonego w obręczy. Nagrzewanie odbywa się tu wewnątrz obręczy, a nie na powierzchni zewnętrznej, więc rozszerzenie metalu jest równomierne, otwór obręczy po nagrzaniu zachowuje swą cylindryczność, po obsadzeniu zaś wolno stygnąc, dokładnie obejmuje koło. W krótkich zarysach opis takiego pieca umieszczony był w № 8 r. ub. „Przeglądu Elektrotechnicznego”. Uzupełniając go, można dodać, że górne jarzmo „a” transformatora (rys. 1), w czasie wkładania obręczy „c”, usuwamy na bok. Po włożeniu obręczy i nansunięciu z powrotem jarzma „a”, włącza się prąd jednofazowy do cewki „d”. Od tej chwili rozpoczyna się nagrzewanie obręczy. Po nagrzaniu obręczy prąd wyłącza się, zsuwa się jarzmo „a” i wyjmuje się go-

racą obręcz. Dla szybkiego i wygodnego zsuwania jarzma stosuje się specjalne urządzenie. Jest także przewidziane dociskanie jarzma „a” do rdzenia „b”. Dotykanie obręczy w czasie pracy pieca jest zupełnie bezpieczne, co umożliwi sprawdzenie średnicy wewnętrznej w czasie nagrzewania za pomocą specjalnej miarki. Czas nagrzewania obręczy może być dowolny i zależy od mocy pieca. Dla wytwórni wagonów czas ten waha się od 10 do 20 minut.

Urządzenie dla szybszego grzania jest drogie dlatego należy bez potrzeby zmniejszać czasu grzania. Do niedogodności pieca jednofazowego należy zaliczyć tę okoliczność, że przy niewielkich (paręset kW) elektrowniach prądu trójfazowego, piec wywołuje sporą różnicę napięć pomiędzy poszczególnymi fazami, oraz, że posiada niewielki współczynnik mocy ($\cos \phi$). Dogodniejszym byłby piec trójfazowy. Opis pieca trójfazowego można znaleźć w piśmie „Stahl und Eisen” z r. 1912, № 11, str. 435, patent niemiecki № 237 570. Piec składa się z rdzenia, złożonego z żelaznych blach z uzwojeniem 3-fazowym, całość wykonana jest na podobieństwo stojnika asynchronicznego silnika trójfazowego z ukrytymi w kanałach główkami uzwojeń. Na powyższe urządzenie kładzie się obręcz, która po włączeniu prądu nagrzewa się do potrzebnej temperatury. Autor artykułu wymienia następujące dane: przeciętne obciążenie pieca 48 kW, nagrzewanie od 200 do 232° C, przy zużyciu 16,2 kWh na 1 obręcz wagonową, czyli znacznie większem, aniżeli w inoim piecu jednofazowym. Ponieważ konstrukcja pieca trójfazowego jest więcej skomplikowana, aniżeli pieca jednofazowego, należy przypuszczać, że i cena — odpowiednio wyższa.

Kilka uwag o naszym czasopiśmiennictwie technicznym.

Dnia 20 stycznia r. b. obchodzono 50-letni jubileusz Przeglądu Technicznego. Przez pół wieku pismo to gromadziło na swych łamach prace techników naszych, krzewiło wiedzę techniczną w języku polskim, pielęgnowało i urabiało słownictwo rodzime, jednoczyło na gruncie nauki technicznej liczne zastępy inżynierów-polaków, zarówno pracujących w kraju, jak i rozsianych daleko poza jego granicami w służbie u obcych. Mimo liczne trudności, z jakimi walczyć wypadało, jubilat tegoroczny wytrwale spełniał misję jedyne go u nas pisma technicznego o charakterze ogólnym. Jednocześnie jednak, w miarę rozwoju techniki, odgrywał rolę szkółki, w której zaradzały się i wyrastały czasopisma, poświęcone specjalnym dziedzinom nauki i działalności technicznej. Wszak to z Przeglądu Technicznego rodem są i Gazeta Cukrownicza, istniejąca w Warszawie od r. 1894 i Przegląd Górniczo-Hutniczy, wydawany od r. 1903 w Dąbrowie, i wreszcie nasz Przegląd Elektrotechniczny, którego postacią embrjonalną do r. 1919 był dział „Elektrotechniki” w Przeglądzie Technicznym.

Przypominamy tu o tem dlatego, by podkreślić, że ten, zapoczątkowany przez naszego solenizanta, proces rozmnażania prasy technicznej polskiej był, jest i jeszcze przez długi czas będzie jedyną naturalną i prawidłową drogą do stwarzania pism specjalnych w Polsce. Życzymy z całego serca nestorowi pism

¹⁾ Przybliżone dane co do zużycia węgla w piecach na węgiel: 1) W jednej z fabryk spalano w czasie pracy pieca 800 kg, i na podgrzewanie pieca w nocy 190 kg — razem 990 kg węgla; w tym czasie nagrzano 45 obręczy, czyli na nagrzanie 1 obręczy zużyto 22 kg węgla. 2) W innej znow fabryce w ciągu 24 godzin spalano 1 230 kg węgla i nagrzano 72 obręcze, czyli na 1 obręcz zużywano 17 kg węgla.

technicznych polskich, by w roku jubileuszowym dźwignął się ostatecznie po ciężkich latach okresu wojennego i odzyskał swą dawną świetność, by prowadził nadal swą pracę na pożytek naszej nauki technicznej, tudzież by doczekał się licznego potomstwa w postaci dalszego ciągu pism specjalnych i to nie tylko w pierwszym, ale i w następnych pokoleniach. Można mieć nadzieję, że ród polskich „Przeглядów” technicznych nie wygaśnie; jubilat niezadługo doczeka się wnuków. Wszak nasze pismo już od roku wyłoniło *Przeгляд Radjotechniczny*, który z czasem również stanie o własnych siłach i rozpocznie pracę samodzielną.

Z obchodem jubileuszowym połączone było otwarcie wystawy czasopism technicznych, zarówno polskich, jak i zagranicznych, — w najrozmaitszych językach. Zebrano tu kilkaset okazów zagranicznych, lecz było to do pewnego stopnia przypadkowe nagromadzenie pism, nie zaś systematyczny i planowy dobór najcelniejszych wydawnictw. Uwaga ta dotyczy przede wszystkim najważniejszego działu, mianowicie pism, wydawanych w trzech głównych językach europejskich. Wystawiono sporo wydawnictw w istocie drugorzędnych, choć przybranych w szaty barwne i błyszczące, brakowało zaś wielu czasopism pierwszorzędnej wartości naukowej, zwłaszcza z kategorii miesięczników, kwartalników, roczników. Reprezentacja każdego poszczególnego pisma była dość słaba: wystawiono przeważnie po jednym, po dwa zeszyty, gdy dla dokładnego zapoznania się z charakterem pisma przydałby się komplet całoroczny. Jakkolwiek więc wystawa, ściśle mówiąc, nie była całkowitem zobrażeniem stanu czasopiśmiennictwa technicznego w obcych krajach, to przecież niezawodnie przyniosła znaczną korzyść, dała bowiem możliwość zwiedzającym ją, a zwłaszcza młodzieży akademickiej, nabrać pewnego pojęcia o rozwoju technicznej literatury periodycznej za granicą. Rozumiejąc doskonale, że urządzenie wystawy pism zagranicznych, która w całości odpowiadałaby pewnym wymaganiom dydaktycznym, przekraczało w obecnych warunkach siły organizatorów, nie możemy nie wypowiedzieć żalu, że i w dziale polskim ograniczono się, za pewnymi wyjątkami, do wystawienia zeszytów okazowych. Szkoda, że nie skorzystano ze sposobności i nie przedstawiono całokształtu rozwoju prasy technicznej polskiej w okresie pięcioletniego bytu niepodległej Polski. Zebranie całkowitego dorobku naszego z tego okresu, włączając liczne efemerydy, które zdążyły już zniknąć, było najzupełniej możliwe i byłoby wielce pouczające.

Na obchodzie jubileuszowym zasłużony historyk literatury technicznej polskiej, prof. Feliks Kucharczyński, jeden z założycieli, b. redaktorów i wydawców *Przeglądu Technicznego*, tudzież jego półwiekowy współpracownik, przedstawił w niezmiernie zajmującym przemówieniu dzieje tego pisma¹⁾. Kolejne, jakie przechodził *Przeгляд Techniczny* w ciągu swego istnienia, a zwłaszcza świeżo ożywione w pamięci, z jednej strony, wystawa czasopism, która dość wymownie uwydatniła skromny stan naszego piśmiennictwa periodycznego w dobie obecnej, z drugiej strony — nasuwają szereg refleksji o dzisiejszych potrzebach technika polskiego w za-

kresie literatury periodycznej, o drogach do zaspokojenia tych potrzeb, i w szczególności o zadaniach, jakie ma w chwili obecnej do spełnienia prasa techniczna polska. Jest to sprawa aktualna. Poruszono ją na jesieni roku zeszłego na Zjeździe inżynierów mechaników¹⁾. Kilka uwag chcemy jej poświęcić na tem miejscu.

Stan naszego przemysłu i jego przyszły rozwój, będący zagadnieniem państwowem pierwszorzędnej wagi, wymagają, by Polska posiadała poważną prasę techniczną, której zadania od czasu odzyskania przez kraj niepodległości znacznie się spotęgowały. Prasa techniczna polska musi być uzupełnieniem szkoły technicznej polskiej. Bez niej, jak i bez szkoły, nie wychowamy potrzebnych nam pracowników, którzy w szeregach budowniczych Rzeczypospolitej powinni odgrywać przodującą rolę. Szerokie koła techników polskich mają prawo wymagać, by ich informowano w języku polskim w wyczerpującej formie o postępach techniki na całym świecie. Bez tego nie podniesiemy naszego przemysłu do takiego poziomu, na jakim stoi przemysł w krajach przodujących, a więc w wielu dziedzinach nie stworzymy warsztatów, w których jedynie może powstać. względnie rozwinąć się samodzielna, twórcza praca technika polskiego, pozwalająca zając mu godne miejsce obok techników innych narodowości. Zadanie powyższe, jak i cały szereg innych zadań, więcej i mniej ważnych, prasa techniczna powinna i mogłaby spełniać z powodzeniem. Jeżeli w chwili obecnej tego nie czyni, to przyczyn należy szukać przede wszystkim w jej niedość zabezpieczonym bycie materialnym. Dużo można byłoby zrobić: wzbogacić treść pism, podnieść ich poziom naukowy, rozszerzyć programy, zwiększyć objętość, obficiejsze pisma ilustrować, dać lepszy papier, czyniący rysunki wyraźniejszymi, — wszystko to byłoby zrobione, gdyby były na to środki. To też wszystkie nasze usiłowania powinny być skierowane ku temu, by naszym czasopismom technicznym zapewnić trwały fundament finansowy.

Co w tym kierunku należałoby uczynić? Przede wszystkim zredukować ilość czasopism do możliwego minimum. Mowy być nie powinno o zakładaniu w czasie obecnym nowych pism, — przeciwnie, byłoby raczej rzeczą celową dokonać fuzji niektórych istniejących dziś pism nowszej formacji z wydawnictwami starszemi. Założenie niejednego z pism o kierunku technicznym w ciągu ostatnich lat było wprawdzie szlachetnym wyładowaniem zapału twórczego w dziedzinie rozbudowy naszej kultury, lecz, jak i w wielu innych analogicznych przypadkach, było krokiem mylnym, ponieważ nie liczyło się z realnymi warunkami naszej egzystencji. Zapał ten byłby bez porównania lepiej wyzyskany, gdyby poszedł po zalecanej już wyżej drodze uprzedniego wypróbowania sił pod skrzydłem starszego wydawnictwa. Życie samo wskazałoby wtedy najlepiej, kiedy dojrzeje potrzeba i możność samodzielnej egzystencji specjalnego czasopisma. Przytaczane często na usprawiedliwienie oddmiennej taktyki takie np. motywy, że nowe czasopismo ma nieco odmienne lub specjalne cele, że przypuszczalni jego czytelnicy nie interesują się programem istniejących już wyda-

¹⁾ *Przeгляд Techniczny*, r. 1924, № 4.

¹⁾ *Przeгляд Techniczny*, r. 1923, str. 422 i 431 (referat Cz. Mikulskiego i dyskusja).

wnictw, że zakres pisma powinien mieć charakter dzielnicowy i szereg innych argumentów nie mogą być uznane za słuszne. Niema takiego programu, który nie dałby się przeprowadzić w ramach odrębnego działu w czasopiśmie ogólnotechnicznym lub specjalnym o szerszym nieco zakresie. Obecność w tym samym zeszycie artykułów z innych działów szkody nikomu nie wyrządzi, natomiast korzyść, wskutek kolportowania pisma w szerszym kole techników może przynieść znaczną.

Dzielnicowych pism technicznych u nas obecnie być nie powinno. Zło, związane z nieoględem stwarzaniem czasopism specjalnych, polega nie tylko na tem, że powstałe przedwcześnie pismo zamiera po kilku numerach wskutek wyczerpania sił, względnie pędzi żywot suchotniczy, ale i na tem, że osłabia egzystencję innych wydawnictw, rozpraszając siły fachowe i czytelników, tudzież marnując nieobfite u nas źródło dochodów w postaci ogłoszeń. Jedno pismo może mieć zapewniony byt tam, gdzie dwa lub więcej utrzymać się nie są w stanie. Można by przytoczyć szereg przykładów z życia zagranicznej prasy technicznej, kiedy w warunkach, bez porównania lepszych od naszych w chwili obecnej, uciekano się do konsolidacji wydawnictw w celu podniesienia ich poziomu naukowego na wyższy szczebel, przez zaoszczędzenie pracy i środków. Wystarczy przypomnieć próbną przykład Francuzów z roku 1917, kiedy przez zespolenie dwóch czasopism (*La Revue Électrique* i *La Lumière Électrique*), które bynajmniej nie znajdowały się wówczas w stanie wegetacji, stworzono wychodzące do dziś bogate pismo *Revue Générale de l'Électricité*, a wszak sprawa tam była o tyle więcej skomplikowana, że w grę wchodziły interesy prywatnych wydawców-przedsiębiorców. Co do nas, należy otwarcie stwierdzić, że nie stać nas obecnie na zbyt dużą liczbę czasopism technicznych i powinniśmy być szczęśliwi, jeśli będziemy mieć niewiele, ale prawdziwie dobrych wydawnictw.

Rzeczą bardzo ważną, bardzo pożądaną, a bodaj i niezbędną jest, by każde z istniejących u nas pism było organem przynajmniej jednego jakiegoś zrzeszenia technicznego, a lepiej jeszcze kilku pokrewnych zrzeszeń, przyczem za zasadę należy przyjąć, że członkowie tych zrzeszeń otrzymują swój organ bezpłatnie, czyli że opłata zań jest włączona w składkę członkowską. W ten sposób zyskuje się stały zespół czytelników i przyjaciół pisma, których obowiązkiem powinno być wytrwałe i wszechstronne popieranie takowego. Poparcie to najlepiej można okazać przez wytwarzanie w szerokich sferach przemysłowych i handlowych życzliwego stosunku do pisma i podatnego gruntu do działalności akwizycyjnej administracji pisma w zakresie ogłoszeń. Działalność ta powinna być rozwinięta do najdalej idących granic. Nie ulega kwestji, że ułatwić ją może w znacznej mierze właściwy charakter pisma. Wydawnictwo, przypominające typ pisma akademickiego, wydawnictwo, w którym cały albo prawie cały zeszyt bywa wypełniony materiałem, niczem nie związanym, ani z datą ani z miejscem wydania zeszytu nie może liczyć na większy dopływ ogłoszeń. Nasze pismo techniczne musi posiadać dostatecznie rozwinięty dział, odzwierciedlający życie bieżące kraju, poruszający wszystkie aktualne zagadnienia natury technicznej, techniczno-

prawnej, techniczno — ekonomicznej, informujący o rozwoju i postępach rodzimego przemysłu. Również i działalność zrzeszeń technicznych, których pismo jest organem, powinna być odtworzona w formie wyczerpującej. Szybka i sprawna obsługa rzeczowego działu, świeżość zawartych w niem informacji, punktualne wydawanie zeszytów w oznaczonych terminach — oto środki, które również przyczynią się do łatwiejszego jednania klientów działu inseratowego. Jeżeli przez wspólny wysiłek ogółu techników uda się stworzyć dla kilku pism stan, podobny do tego, który widzimy za granicą, gdzie często tekst zeszytu tonie w dziale ogłoszeń pisma, wtedy i my mieć będziemy taką prasę, jaka u nas być powinna. Udoskonalenie wewnętrzne trudności nie napotka; wynajdywać nic nowego nie potrzeba: wzory zagraniczne, będące często przykładami prawdziwej wirtuozji w dziedzinie prowadzenia pisma, mamy pod ręką.

Na jednym jeno bardzo ważnym i bardzo pilnym szczególe, o którym właśnie wystawa jubileuszowa *Przeгляdu Technicznego* w dotkliwej formie przypomniła, wypada się tu zatrzymać. Chodzi o jak najrychlejsze usunięcie istniejącego obecnie całkiem niedopuszczalnego stanu, kiedy przeciętny technik polski jest faktycznie pozbawiony możliwości zapoznania się z postęпами techniki za granicą. Jest to zbyt upokarzające dla nas, że wielu, bardzo wielu pierwszorzędnych wydawnictw zagranicznych niema w całej Polsce nawet w jednym egzemplarzu, że na ową wystawę, o której była mowa, najwięcej nawet rozpowszechnione za granicą pisma zdobywano po jednym zeszycie za pośrednictwem urzędów dyplomatycznych. Wskutek ciężkich warunków walutowych technik polski jest odcięty od najcenniejszych źródeł wiedzy technicznej. Zło należy usunąć niezwłocznie. Uczynić to można przez należyte rozwinięcie w naszych czasopismach działu wyciągów i referatów z zagranicznej literatury periodycznej. Dział taki powinien istnieć i być zawsze traktowany bardzo poważnie, w chwili obecnej zaś ma on u nas wyjątkowo doniosłe znaczenie. Pisma wszystkich krajów i wszystkich typów prowadzą ten dział z wielką starannością. Istnieją bardzo poważne pisma, w których go rozwinięto poprostu do hipertroficjnych rozmiarów. Przedrukowują się artykuły, zarówno w streszczeniu jak i w całości. Wydawane są specjalne pisma, poświęcone wyłącznie przeglądowi wszechświatowej literatury (np. z ogólnie znanych *Science Abstracte*, *Jahrbuch der Elektrotechnik*). Francuskie pisma bardzo szeroko i bardzo umiejętnie informują swych czytelników o zdobyczach nauki wszechświatowej. Dział wyciągów i referatów wymaga bardzo starannego i planowego doboru materiału. Unikać w nich należy sensacyjnych ciekawostek technicznych, natomiast szeroko uwzględniać wiadomości, które mogą być bezpośrednio wykorzystane na naszym gruncie i w naszych warunkach. W zakresie elektrotechniki należałoby lustrować około 40 czasopism. Referat powinien być zwięzłym skrótem artykułu oryginalnego, lecz nie tylko wyliczać kwestje, które porusza. Nasze ubogie pisma techniczne nie mogły w należytym stopniu rozwinąć działu wyciągów i referatów, oczywiście, dla braku środków. I ta kwestja paląca uderza o przeszłość kardynalną, o której była mowa wyżej.

Inż.-elektr. *Tadeusz Czaplicki*.

Z gospodarki elektrycznej.

Statystyka działalności Elektrowni Warszawskiej w maju i czerwcu 1923 roku
i porównanie z maja i czerwca 1922 roku.

		M a j				C z e r w i e c				
		1923 r.		1922 r.		1923 r.		1922 r.		
		kWh	%	kWh	%	kWh	%	kWh	%	
Wytworzono		3 022 500	100	2 628 830	100	2 983 230	100	2 355 890	100	
Z u ż y t o	Sprzedaż abonentom: światła	986 103	32,6	900 963	34,3	980 202	32,8	799 798	34,0	
	" " siły	1 114 465	36,9	872 920	33,2	1 293 345	43,2	975 285	41,4	
	Sprzedano miastu	135 577	4,5	105 721	4,0	122 502	4,2	103 375	4,4	
	Zużycie elektrowni	43 769	1,4	39 558	1,5	52 030	1,8	33 309	1,4	
	Straty	742 586	24,6	709 668	27,0	535 151	18,0	444 123	18,8	
Elektrownia	Moc zainstalowana	14 170 kW		14 170 kW		14 170 kW		14 170 kW		
	Spółczynnik wyzyskania ¹⁾	45,9%		43,3%		43,7%		42,8%		
	Zużyto węgla	4 561,5 ton		4 309,5 ton		4 418,0 t		3 789,7 t		
	Jednostkowe zużycie węgla	1,51 kg		1,65 kg		1,48 kg		1,61 kg		
	Odparowalność	5,6 l		5,2 l		5,6 l		5,5 l		
Sieć	Przeciętny opór izolacji sieci wysokiego napięcia	40 kiloomów		72 kiloomy		42 kiloomy		67 kiloomów		
	Największe obciążenie	1 176 A		1 026 A		1 270 A		1 002 A		
P o w i ę k s z e n i e s i e c i	Roboty kablowe	Kable wysokiego napięcia:								
		zasilające	—		—		305,5 m		2 702,0 m	
		rozdzielcze	458,8 m		127,8 m		2 236,4 m		2 399,0 m	
		Kable niskiego napięcia	2 959,2 m		239,6 m		2 670,8 m		769,6 m	
		Długość ulic, które pozyskały kable, mierzona wzdłuż osi ulic	1 612,0 m		133,0 m		1 800,0 m		355,0 m	
		Długość frontów nieruchom., przed którymi położono kable	1 984,0 m		148,0 m		1 903,0 m		455,0 m	
		Ilość przyłączy domowych na niskim napięciu	34		17		42		13	
	Transformatory:									
	uliczne kioskowe	—		—		—		1		
	" podziemne	—		—		—		—		
	w posesjach	4		4		1		4		
	Liczniki:									
	światło	955		602		945		536		
	siła	51		57		36		47		
	razem	1 106		659		981		583		
wzrost	68%		—		68%		—			

1) Według wzoru:
$$\frac{kW_1 + h_1 + kW_{II} \times h_{II} + \dots + kW_n \times h_n}{\Sigma kW \times h_{max}}$$

Sprostowanie. W sprawozdaniu za m. kwiecień, umieszczonym w № 24 Przegl. Elektr. na str. 413, liczbę wytworzonych kWh w kwietniu 1922 r. podano mylnie: zamiast 3 513 480 kWh powinno być 2 759 000 kWh.

Tramwaje Miejskie w Warszawie.

Poniżej podajemy niektóre dane statystyczne za listopad 1923 r. i—dla porównania—za listopad 1922 r.

	Listopad	
	1923 r.	1922 r.
Przewieziono pasażerów	10 551 266	13 339 297
Przewieziono pasażerów na 1 wozokilometr .	7,03	9,49
Przejechano wozokilom.	1 501 115	1 404 985
Największa dzienna ilość wagonów motorowych w ruchu	207	194
„ przyczepnych . . .	120	133
Średni dzienny przebieg wagonu . km	162,34	153,70
Wyproduk. prądu kWh	1 122 901	1 075 654
Koszt wyprodukowania 1 kWh mk.	3 771	57,35
Ilość prądu na 1 wozokilometr . . . kWh	0,812	0,836
Zużyto węgla dla wyproduk. 1 kWh mk.	1,17	1,55
Koszt węgla, zużytego dla wyprodukowania 1 kWh mk.	633,39	34,18
Długość toru eksploatacyjnego m	97 643	90 547
Dochody mk.	190 308 586 785	1 183 401 716
Rozchody ¹⁾ „	111 838 615 474	747 689 764
Oplata do kasy miejskiej na ogólne potrzeby miasta . mk.	25 596 297 000	172 157 300

Normy i przepisy bezpieczeństwa.

Centralna Komisja Przepisowa.

Centralna Komisja Przepisowa została powołana przez Radę Delegatów Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich w początku 1923 roku. Składała się ona z pp. Bolesława Jabłońskiego, E. Opęchowskiego i K. Straszewskiego jako delegatów Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich oraz p. W. Rozentała, jako delegata Ministerstwa Robót Publicznych. O prócz tego do Komisji weszli pp. prof. Pożaryski i M. Kuźmicki, pierwszy jako delegat Politechniki Warszawskiej, drugi zaś — jako delegat Związku Elektryków Polskich.

W ciągu 1923 r. Komisja usiłowała skłonić szereg fachowców do zajęcia się sprawą przepisów i opracowania poszczególnych ich działów. Usiłowania te pozostały jednak prawie bez skutku. Nawet w tych wypadkach gdy Komisja zwracała się do fachowców z gotowym już projektem przepisów, prosząc jedynie o krytykę i poprawki — celu swego nie osiągnęła. Obojętność ogółu elektrotechników polskich w tej sprawie jest poprostu zdumiewająca. Zauważyć należy, że inicjatywa do opracowania tego lub owego działu przepisów wychodziła prawie zawsze z Wydziału Elektrycz-

¹⁾ Rozchody nie obejmują: spłaty procentów od kapitału, odliczenia na fundusz renowacyjny i odliczeń na rezerwy.

nego Ministerstwa Robót Publicznych, który sprawami temi żywo i stale się interesował; osoby przeto, któreby się tej pracy podjęły, mogły mieć nadzieję, że owoc ich wysiłków może po uzyskaniu sankcji urzędowej wypełnić jedną z luk w dziedzinie przepisów; ani jednak ta perspektywa zadowolnienia miłości własnej ani nawet obietnica honorarium nie skutkowały. W dwóch tylko wypadkach uzyskaliśmy, i to dość łatwo, zgodę zasadniczą, rezultatów jednak przyobiecanych prac Komisja nie posiada. Tłumaczyć tę obojętność można chyba tylko niezwykle ciężkimi warunkami w jakich żyje i pracuje obecnie polski inteligentny świat techniczny.

Sprawa ta zostanie zapewne omówiona bardziej szczegółowo na zbliżającym się zebraniu Rady Delegatów Stowarzyszenia Elektrotechników Polskich.

Stowarzyszenia i organizacje.

Protokół zebrania Koła Warszawskiego Stowarzyszenia Elektrotechników, z dnia 4/XII 1923 roku. Obecnych 30 osób; przewodniczący — kol. Karśnicki.

1. Odczytano protokół poprzedniego zebrania z dn. 20/XI 23 r., który został przyjęty.

2. Komunikaty Zarządu:

a) List Stow. Elektr. o wpłacenie składek na rzecz Stałej Delegacji przez Koło Warszawskie.

b) Lista przyjętych nowych członków: Czapliski Tadeusz, Latomski Teodor, Forbert Zygmunt, Kruze Aleksander.

3. Prof. Pożaryski zapytuje, jak przedstawia się sprawa klasyfikacji monterów.

Przewodniczący wyjaśnia, że sprawa wymaga specjalnego opracowania; pomimo dotychczasowych starań nie udało się Zarządowi Koła uzyskać odpowiedniego referenta, zwraca się więc do zebranych z prośbą o podjęcie powyższej pracy.

Prof. Pożaryski zakomunikował, że Koła: Radomskie i Lwowskie nadesłały prace, dotyczące tej sprawy; poczem zapytuje, jak się przedstawia sprawa technicznego nadzoru nad urządzeniami elektrycznymi.

Przewodniczący przypomina, że w tej sprawie w czerwcu r. ub. było zebranie dyskusyjne Koła, której żadnej uchwały nie powzięto; sądzić należy, że do czasu wydania przepisów obowiązujących i wyjaśnienia poglądu Rządu, należy uważać narazie sprawę tę za przedwczesną i niedojrzałą.

4. Przewodniczący udzielił głosu prof. Pożaryskiemu, który wygłosił odczyt pod tytułem „Radjotelefonja”. W dyskusji zabrał głos między innymi kol. Jackowski, który na zakończenie zakomunikował, że w niedzielę o godz. 11 tej w lokalu szkoły im. Wawelberga i Rotwanda odbywają się pokazy radjotelefoniczne, poprzedzane krótką pogadanką.

KĄCIK JĘZYKOWY.

O CZYSTOŚĆ JĘZYKA.

(Ciąg dalszy do str. 42, № 2 r. b.)

29 (191). *Nieco w sprawie pisowni.* Wspomnieliśmy już kilkakrotnie w tych pogadankach o *ostatnich uchwałach Akademji*; może nie od rzeczy będzie przypomnieć, co to są za uchwały i jak się z nimi życie obeszło.

Różnie u nas bywało z pisownią; co prawda, dawniej zbyt sobie głowy nią nie suszono; za to w ostatnich lat

dziesiątkach rzecz się tu wciąż wałkuje — bez rezultatu. Od roku 1830-go kierowano się u nas wskazówkami deputacji ortograficznej Tow. Naukowego Warszawskiego; pewne modyfikacje wprowadziła gramatyka Małeckiego w 1863-im roku, a w dwadzieścia lat później prof. Kryński sięgnął głębiej do jądra rzeczy. Sprawa zaczęła się komplikować, zdania — rozpraszać. Akademia więc Umiejętności w Krakowie postanowiła rzucić ważkie swoje słowo i w roku 1891 wydała prawidła pisowni. Wnet jednak ozwały się głosy poważnej krytyki; społeczeństwo rozbiło się na dwa obozy: jedni zaczęli pisać „podług Akademii”, drudzy — „podług Kryńskiego”; urabiało się powoli zdanie, że — w Polsce, jak kto chce... Podejmowano jeszcze próby ujednostajnienia na zjeździe podczas wystawy Lwowskiej w 1904 r., na zjeździe Rejowskim w 1906-tym, ale zgody powszechnej nie osiągnięto. Takie położenie stało się wprost krępującym po odrodzeniu państwa: jak można było nauczać w szkołach zjednoczonej Polski, skoro jeden pedagog chciał tak, a drugi inaczej? To też Akademia Krakowska — tym razem już w porozumieniu z Tymczasową Radą Stanu Królestwa i z ówczesną c. k. Radą Szkolną Krajową — ponownie przedyskutowała rzecz i w lutym 1917 r. uchwaliła na walnem administracyjnym posiedzeniu nowe zasady. Aliści już w maju tego samego roku walne zgromadzenie Członków Akademii odwołało te uchwały, wywołały one bowiem swym rzekomym radykalizmem liczne protesty. Jeszcze więc raz w styczniu 1918 r. Akademia zwołała naradę w szerszym już gronie przedstawicieli instytucji i rzeczoznawców. Uchwały tego grona są właśnie owymi *ostatnimi uchwałami Akademii*.

Zdawałoby się, że ostatecznie łeb hydrze urwano, zwłaszcza, że przez usta dyskutujących przedstawicieli najpoważniejsze instytucje zobowiązały się stosować tę pisownię. Niestety — i teraz pewnie jeszcze nie koniec: poważne głosy krytyki ozwały się znowu, liczne organy prasy pisowni nie przyjęły...

Warcholstwo? Tak toby niby wyglądało, boć w gruncie rzeczy pisownia to rzecz umowy, kompromisu, a jednak... Żle się do sprawy wzięto, nie obleczone jej w należyty majestat i powagę. Proszę sobie wyobrazić grono ludzi, w którym oprócz uczonych specjalistów biorą udział przedstawiciele różnych instytucji publicznych i rządowych, i uchwalają coś... czternastu głosami przeciw trzynastu. O jedności może tu i trudno, choć — si parva magnis comparare licet — nawet my, elektrotechnicy, w skromnej naszej komisji słowniczkiej wzięliśmy za zasadę, że to tylko uważa się za *uchwałę* komisji, co *jednomyślnie* przyjęte zostało; to bowiem, co się ogółowi do wierzenia podaje, niech choć w gronie autorów wąpliwości nie budzi; jeżeli budzi, zostawmy *rozstrzygnięcie* następcom, czasu mamy jeszcze dość... Skoro tedy nie udało się Akademii *wymęczyć* kompromisów, nie powinna była puszczać w świat takich kanonów „czternaście contra trzydzieści”. To osłabiło powagę postanowień i poniekąd rozgrzesza „warcholów” opornych, zwłaszcza, że niektóre postanowienia są wprost zdumiewające. Wskażę tu, jak w oświetleniu prof. Kryńskiego wyglądają niedomagania tych uchwał. 1) Słuszną zasadę, by zerwać z przestarzałym *y* w końcu i w środku wyrazów (Azja, socjologja), zacieśniono dziwnym pomysłem, by w zgłoskach początkowych (oprócz djaka i djabła) pisać *ż*; stąd takie wyrazy, jak *diament*, *fiolatek*, *tryumf* (!) za to *bordujura*; komentarze zbyteczne... 2) Dopelniacz

żeński liczby mnogiej kazano odróżniać od liczby pojedynczej: lekcji — lekcyj. Trop de zèle: czyż powie kto kiedy: do dwu *komisji* należą? jest to sztuczne prawidło, nie płynące z konieczności językowej, boć ileż mamy właśnie rzeczowników żeńskich, które się w dopłnierzach nie różnią: rzecz, kość, myśl, zbrodnia, całe szeregi innych! 3) W narzędniku przymiotników pozostawiono dowolny przepis Kopczyńskiego o odróżnianiu rodzajów *ym*, *em*, *ymi*, *emi*; poddano się zwyczajowi, nie wymaganiom nauki. 4) W imiesłowach typu *szedłszy*, *siadłszy* pozostawiono *ł*, choć dostało się tu ono, jak Piłat w credo, wskutek niezrozumienia budowy form. 5) Zgłoski *ge*, *ke* utrzymano wbrew Kryńskiemu w wyrazach obcych. 6) Dopuszczono formę *dwóch* obok *dwu* (zamiast *dwuch*), znow więc usankcjonowano błędnie wykonypowaną postać. To są kości niezgody. Z punktu widzenia nauki prof. Kryński ma bezwzględnie rację; chyba *społeczny* motyw mógłby mówić przeciw niemu: czy dla świętej zgody — nie poddać się uchwałom poważnego ciała zbiorowego? — ba! ale sumienie uczonemu może się wzdrygać wobec notorycznych błędów, sankcjonowanych metodą „czternaście przeciw trzynastu”.

Jakżeż my, zwykli śmiertelnicy, mamy się zachować? Radzić trudno wobec różnorodności motywów; albo nie *razsudać*, jak mawiali nasi opiekuni, i poddać się uchwałom, czekając, rychło je Akademia... znowu odwoła, albo — wybrać, co kto woli z bogatego repertuaru... Ja, w swoim skromnym zrozumieniu rzeczy, obrałem środek: w pierwszym, drugim i szóstym punkcie nie mogę się przełamać i idę za Kryńskim, — w pozostałych chylę głowę przed tradycją, która podyktowała te Akademii uchwały. Jeśli przez pół staję się warcholem, — to nie w ostatnim jestem towarzystwie i z czystym przeto sumieniem taką właśnie pisowniębym zalecał.

J. Rz.

Przemysł i handel.

PAT-iczna donosi: W dniu 11-ym lutego b. r. Rada Ministrów uchwaliła projekt zarządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej w sprawie udzielenia koncesji na budowę i eksploatację międzymiastowej kolei elektrycznej prywatnej do użytku publicznego, wyłącznie dla ruchu osobowego z Dąbrowy przez Będzin do Sosnowca i z Będzina do Czeladzi.

(Z prasy codz.).

Polskie Zakłady Siemens.

Polskie Zakłady Siemens nabyły niedawno za pośrednictwem Głównego Urzędu Likwidacyjnego wszystkie udziały Fabryki Sygnałów dla Kolei Żelaznych firmy C. Fiebrant i S-ka w Bydgoszczy. Powyższa fabryka, największa tego rodzaju w kraju, wytwarza kompletne mechaniczne urządzenia sygnalizacji i blokady kolejowej; w najbliższym czasie fabryka ma być rozbudowana i powiększona dla wytwarzania sygnalizacji i blokady kolejowej elektrycznej; w ten sposób fabryka będzie w możności zaspokoić wszystkie potrzeby Kolei Państwowych w zakresie zabezpieczeń kolejowych w jak najszerszych rozmiarach.