

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. Pożądanym rozwojem 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 naróżnych, 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 odwrotny: 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 czczią 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, telei 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'keenan). 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 przedstawiciele 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. L e g o u e r, starszy i bardzo szanowny inżynier, sekretarzem generalnym—p. T r i b o t L a s p i e r r e, 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 niem 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.);