

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LV.

Warszawa, dnia 15 maja 1917.

№ 19 i 20.

TREŚĆ. *Chromiński W.* Nadzwyczajny Zjazd Techników Polskich w Warszawie. — *Pomianowski K.* Zakład wodny w Birsztanach. — *Ossowski K.* Jak ukształtuje się w Polsce kwestya ochrony wynalazków [dok.]. — Sprawozdanie rachunkowe wydawnictwa podręcznika „Technik”. **Elektrotechnika.** Uchwała w sprawie ujednostajnienia słownictwa elektrotechnicznego. — *Horko W.* Żelazo i cynk jako przewodniki elektryczne [c. d.]. — Z działalności Koła Elektrotechników. — Wiadomości bieżące.

Z 14-ma rysunkami w tekście.

## Nadzwyczajny Zjazd Techników Polskich w Warszawie.

Skreślił Władysław Chromiński, inż.

Mocą uchwały Krakowskiego Zjazdu Techników Polskich, następny VII-y kolejny Zjazd miał się odbyć w Warszawie w r. 1914. Ówczesne władze Królestwa dały zezwolenie i zdawało się, że stolica Polski będzie mogła godnie i serdecznie uczcić kolegów, którzy licznie zapowiedzieli swe uczestnictwo. Wojna zniweczyła podjęte prace. Zjazd postanowiono odłożyć w tej myśli, że wyniki wojenne pozwolą na prędkie zebranie się wszystkiej braci technicznej w wolnym już kraju.

Stało się jednak inaczej, ogniki nadziei stopniowo gasły, a w połowie r. 1915 nastaje dla technika polskiego ciężka chwila przełomu. Wielu z nich wraz z warsztatami pracy opuszcza kraj, pozostali prędko pozbawieni zostają możności zarobkowania. Technik polski, nie mogąc przełamać trudności, traci ducha, energię i chęć do czynu.

Rada Stowarzyszenia Techników w Warszawie, widząc stan taki, postanawia zwołać do Warszawy Nadzwyczajny Zjazd Techników, aby zebrać rozproszonych po ziemiach polskich kolegów, wspólnie omówić pilne sprawy odbudowy kraju, wymienić myśli i poglądy, podnieść upadającą energię, wzmocnić solidarność i rozwinąć samopomoc.

W krótkim okresie czasu projekt urzeczywistniono, i już dnia 11 kwietnia r. b. o godz. 8 wieczorem gmach Stowarzyszenia Techników z trudnością mieści licznych członków Zjazdu, którzy zebrali się celem wzajemnego poznania i zbliżenia.

Komitet Organizacyjny nie przewidywał tak licznego napływu uczestników; na Zjazd zapisały się 944 osoby, wśród nich znalazło się 210 członków z 69 różnych miejscowości Polski.

Uroczystość otwarcia Zjazdu nastąpiła nazajutrz, d. 12 kwietnia w wielkiej sali obrad Rady Miejskiej w Ratuszu o godz. 10 min. 15 rano. Wobec szalenie zapełnionej sali, bez udziału przedstawicieli władz, przewodniczący Komitetu Organizacyjnego p. Alfons Kühn zagaja Zjazd przemówieniem, w którym wyjaśnia powody zwołania Zjazdu, wypowiada nadzieje Komitetu Organizacyjnego i zawód jaki go spotkał przy uzyskaniu pozwolenia na przybycie kolegów, z ziem polskich i wreszcie prosi uczestników, by mimo nielicznego udziału gości z Galicyi, Poznańskiego i Litwy przystąpili do pracy, mówiąc: „świadomi naszej roli w życiu narodu, w pracy nie będziemy ustawać, bo byśmy sami sobie szkodę przynieśli”.

Na propozycję Komitetu Organizacyjnego Zjazd powołał na prezesów honorowych pp.: Stanisława Anczyca ze Lwowa, Piotra Drzewieckiego i Józefa Dziekońskiego z Warszawy, Władysława Ekielskiego z Krakowa, Kazimierza Gąsiorowskiego i Edwina Hauswalda ze Lwowa; Józefa Horoszkiewicza z Krakowa; Romana Ingardena ze Lwowa; Władysława Kiślańskiego, Hieronima Kondratowicza, Stefana Kossutha, Feliksa Kucharzewskiego i Władysława Lepperta wszystkich z Warszawy; Władysława Odrzywolskiego z Krakowa; Jana Pokorzyńskiego z Poznania; Hipolita Sławińskiego z Wilna, Leona Syroczyńskiego ze Lwowa; Wacława Suchowiaka z Poznania i Maksymiliana Thulliego ze Lwowa.

Na czynnych przewodniczących wybrano pp. Feliksa Bańkowskiego z Lublina, Konrada Billewicza z Tomaszowa, Henryka Czopowskiego i Kazimierza Drewnowskiego z Warszawy, Artura Hausnera ze Lwowa, Jana Heuricha z Warszawy, Teofila Łaskiewicza z Lublina, Władysława Łatkiewicza, Ta-

deusza Miłobędzkiego, Józefa Natansona, Stanisława Patschkego, Ignacego Radziszewskiego, wszystkich z Warszawy; Jana Rakowicza z Krakowa, Stanisława Skarbińskiego z Grodźca; Tadeusza Sułowskiego i Czesława Świerczewskiego z Łodzi; Aleksandra Szczepańskiego z Krakowa, Edmunda Telakowskiego z Sosnowca, Edwarda Wagnera z Łodzi, Andrzeja Wierzbickiego i Czesława Witoszyńskiego z Warszawy.

Jako sekretarzy pp.: Leona Buszkowskiego, Ignacego Gruszczyńskiego, Mieczysława Kozłowskiego, Stanisława Łukasiewicza, Apolinarego Przybylskiego i Adama Styfięgo, wszystkich z Warszawy.

Po dokonanych wyborach przewodnictwo obrad obejmuje dziekan Henryk Czopowski i udziela głosu prezesowi Stowarzyszenia Techników w Warszawie p. Piotrowi Drzewieckiemu.

P. Drzewiecki wyraża żal z powodu nieobecności kolegów z Poznania, Lwowa, Krakowa i Wilna, a pragnąc zadokumentować duchową z nimi łączność proponuje przesłanie im braterskiego pozdrowienia. W dalszym ciągu stwierdza, że mimo gwałtów dokonywanych nad nami, nie zatraciliśmy duszy wewnętrznej, siły twórczej i praw do bytu samodzielnego. Zaznacza, że udział techników w gospodarstwie narodowym jest niemal powszechny i nawołuje do solidarnej pracy dla dobra kraju.

W imieniu Zarządu m. st. Warszawy i Rady Miejskiej prezydent Zdzisław ks. Lubomirski w pięknych słowach wita Zjazd i życzy mu powodzenia w zbożnej, budującej pracy na dobro i pożytek młodych i powstających pokoleń.

Imieniem Senatu Uniwersytetu Warszawskiego witał Zjazd dziekan dr. Kryński, Stowarzyszenia Techników w Lublinie—p. Feliks Bańkowski, Lwowskiej izby inżynierskiej—p. Artur Hausner, Towarzystwa Przemysłowców Królestwa Polskiego—p. Stanisław Natanson, Krakowskiej centrali odbudowy Galicyi—p. Aleksander Szczepański, Związku górników polskich—p. Hieronim Kondratowicz, Towarzystwa Ogrodniczego Warszawskiego—p. Edmund Jankowski, Stowarzyszenia Techników w Łodzi—p. Edward Wagner, Krakowskiego Komitetu Obywatelskiego odbudowy kraju—p. Jan Rakowicz, Stowarzyszenia przemysłowców budowlanych—p. Gustaw Martens, Stowarzyszenia Techników w Sosnowcu—p. Edmund Telakowski, Towarzystwa popierania drobnego przemysłu metalowego—p. Antoni Mencil, wreszcie p. Henryk Wielowieyski, jako przedstawiciel wschodnich kresów Galicyi.

Następnie Zjazd uchwalił regulamin obrad, opracowany przez Komitet Organizacyjny.

Po odczytaniu kilku nadesłanych piśmiennych powitań i adresów, Zebranie ogólne zostało zamknięte.

Po kilkuminutowej przerwie przystąpiono od obrad nad zgłoszonymi referatami.

Nadesłane referaty, omawiające sprawy ogólniejszego znaczenia, były przeznaczone do odczytania na zebraniach plenarnych, natomiast prace więcej specjalne przekazano posiedzeniom zawodowym, których organizowania podjęły się istniejące przy Stowarzyszeniu Koła i Wydziały.

Na plenarnych posiedzeniach wygłoszono następujące referaty:

P. *Stanisław Patschke*: „Szkół techniczne wyższe w związku z przygotowaniem techników przemysłowych”.

Referent uzasadnia potrzebę stworzenia szkół technicz-

nych zawodowych o wyższym poziomie i dla zachęcenia młodzieży do studyów w tych szkołach proponuje, aby lepszym z nich przyznać prawo udzielania wychowawcom tytułu „inżyniera“.

P. *Stanisław Twardo*: „Organizacja niższego szkolnictwa zawodowego w Królestwie Polskim w chwili odbudowy kraju i państwa“.

Sprawa szkolnictwa zawodowego dotychczas traktowana była po macoszemu. Odczuwa się brak odpowiednich szkół i niedostateczne wykształcenie pracowników fabrycznych. Należy prawnie zobowiązać przemysłowców do posyłania praktykantów do odpowiednich szkół zawodowych uzupełniających. Organizację takich szkół mają podjąć gminy i miasta, które też powinny dostarczyć środków na ich utrzymanie.

P. *Franciszek Sokal*: „Zadania inspekcji pracy“.

Referent stwierdza potrzebę zorganizowania inspekcji jako organu wykonawczego, który powinien objąć wszystkie działy przemysłu krajowego i możliwie w najszerszym zakresie uwzględnić potrzeby klas pracujących.

P. *Alfons Kühn*: „O współczesnych metodach elektryfikacji krajów“.

Brak racjonalnego planu elektryfikacji krajów polskich, rozbieżność podejmowanych prac wymaga utworzenia urzędu, któryby objął kierownictwo nad elektryfikacją, zbadał źródła naturalnej energii i ujął w swe ręce kontrolę nad celowością budowanych elektrowni, podjął starania celem obniżenia kosztów energii elektrycznej, tak nieodzownie potrzebnej do rozwoju drobnego przemysłu rodzimego.

P. *Aleksander Szczepański* z Krakowa: „O stanie obecnym przemysłu w Galicyi i o postulatach dla rozwoju jego po wojnie“.

Mówca charakteryzuje stan przemysłu galicyjskiego, wspomina o wysiłkach podejmowanych dla przejęcia przedsiębiorstw w ręce społeczeństwa polskiego i zawiadamia o niektórych pomyślnych wynikach. Brak środków finansowych i małe zainteresowanie się przemysłowców Królestwa Polskiego sprawami gospodarczymi blizkiego nam kraju nie pozwala urzeczywistnić doniosłych zamierzeń. Referent nawołuje do wzajemnego porozumienia się i przedsięwzięcia zabiegów dla unarodowienia naturalnych bogactw krajowych.

P. *Władysław Michalski*: „Ustawa budowlana i odbudowa kraju“.

Królestwo Polskie dotychczas nie posiadało własnej ustawy budowlanej, w budownictwie panował chaos, który należy spiesznie usunąć. Prócz opracowania ustawy trzeba utworzyć biura porad budowlanych, celem podniesienia poziomu budownictwa krajowego i zachowania tradycji, przy uwzględnieniu zasad higieny oraz estetyki.

P. *Jarosław Wojciechowski*: „O inwentaryzacji i opiece nad zabytkami“.

Referent nawołuje do sporządzenia spisu posiadanych pamiątek wiekowej kultury polskiej, i ocalenia tych resztek, które nie uległy naturalnemu zniszczeniu, lub których obca nie dosięgła jeszcze ręka.

P. *Zygmunt Wóycicki*: „O zagadnieniach technicznych w związku z tradycją naszą przy odbudowie miast i wsi“.

Prelegent mówi o potrzebie scalania gruntów i wydaniu bezwzględnie tymczasowych przepisów budowlanych, zanim krajowa ustawa uzyska moc prawną. Konieczne jest uzgodnienie tradycji z przepisami higieny, należy rozwinąć agitację celem uświadomienia szerokiego ogółu o zasadach racjonalnego budownictwa.

P. *Marceli Jeżowski*: „O znaczeniu miernictwa dla kraju“.

P. *Stanisław Rutkowski*: „Zasady pomiarów miast“.

Obydwaj referenci omawiają potrzebę dokonywania pomiarów miast i wykazują, że powinny być one sporządzane przez geometrów, będących na służbie miejskiej lub państwowej. Przed przystąpieniem do jakiegobądź projektów odbudowy należy wykonać plany sytuacyjne i niwelacyjne. Uznają za niezbędne założenie uczelni, któraby kształciła mierników i geodetów.

P. *Aleksander Zagrodzki*: „Stan naszego pożarnictwa i organizacje samorządowe“<sup>1)</sup>.

P. *Zdzisław Rauszer*: „Zadania prawodawstwa miar w Polsce i ich związek z potrzebami techniki“. Referent wzywa do

spiesznego ujednostajnienia miar w Polsce, utworzenia państwowej instytucji dla badania i sprawdzania miar oraz przyrządów mierniczych.

P. *Ksawery Gnoiński*: „Ekspertyzy techniczne, sądy arbitrowe i arbitraż międzynarodowe“. Prelegent uzasadnia potrzebę opracowania przepisów normujących działalność arbitrowe i ułożenia listy imiennej rzeczoznawców na użytek władz sądowych.

P. *Emil Sokal*: „Odbudowa kraju w związku z uzdrowieniem miast polskich“. Referent wskazuje na potrzebę utworzenia przy administracji państwowej wydziału, któryby oprócz porad w sprawie budowy kanalizacji i wodociągów udzielał gminom zasiłków pieniężnych na ich wykonanie z funduszy państwowych. Stwierdza brak ustawy o sanitarnej ochronie wód i wnosi, aby eksploatację kanalizacji i wodociągów w większych zbiorowiskach wzięły w swe ręce organa samorządne.

P. *Czesław Świerczewski* z Łodzi: „Kilka słów o potrzebie gazownictwa w naszych miastach i miasteczkach“. W Królestwie na 116 oficjalnie uznanych miast i miasteczek mamy tylko 6 gazowni, w Niemczech liczymy 1600 gazowni na 3000 osad ludzkich, w Anglii nie ma wsi, w której nie byłoby gazu. Elektryczność i gaz dopełniają się wzajemnie. Zagranicą stale stosują gaz do gotowania a często i do ogrzewania. Miasta osiągnęły wielkie korzyści z gazowni, a więc: materialną dla kas miejskich, gospodarczą dla mieszkańców; korzyści w kierunku podniesienia higieny—wzmocnienia przemysłu krajowego, a wreszcie taniego materiału opałowego. Referent dochodzi do wniosku, że gazownictwo jest poważnym czynnikiem uprzemysłowienia kraju. Przy odbudowie państwa w nowym układzie stosunków gospodarczo-kulturalnych nie należy lekceważyć tego czynnika i trzeba popierać rozwój gazownictwa w kraju.

P. *Edward Opechowski*: „Oświetlenie elektryczne naszych miast i miasteczek“.

P. *Feliks Bańkowski*: „Przemysł gazowy a bogactwo kraju“.

P. *Tadeusz Ruśkiewicz* z Kielc: „Projekt banku inwestycyjnego w związku z podniesieniem kultury przemysłowej i gospodarczej w Polsce“. Prelegent jest zdania, że sprawa odbudowy kraju, zniszczonego przez wojnę, winna się opierać na trwałych podstawach i sądzi, że powołanie w tym celu do życia banku, jako instytucji mającej być dźwignią dla rozwoju kultury przemysłowej, jest pilną i doniosłą sprawą.

P. *Artur Hausner* ze Lwowa: „Odbudowa kraju a reemigracja“. Miarą wzrostu osadnictwa polskiego we wschodniej części Stanów Zjednoczonych służą następujące liczby: Chicago liczy 400 000, Detroit, Nowy Jork, Buffalo, Milwaukee i Cleveland po 100 000, a wreszcie Boston i Filadelfia po 50 000 polaków. Emigrację mówca dzieli na trzy grupy: 1-sza najstarsza przedstawia żywioł już zamerykanizowany, trudno liczyć na nią, jako reemigrantów; 2-ga—to wychodźcy z przed 20 lat z Galicyi i Królestwa, wiele węzłów łączy ją z Polską, aczkolwiek powoli wsiąka w nowe środowisko, ostatnia—emigracja zarobkowa, chętnie wróci ona do Ojczyzny w chwili właściwej. Gdyby sprawę reemigracji ujęty w swe ręce poważne organizacje polskie i działały w porozumieniu z amerykańskimi, możnaby ściągnąć do kraju nie tylko kapitał, lecz i pożądane siły ludzkie, które łatwo dostosują się do nowych warunków.

P. *Andrzej Wierzbicki*: „O współdziałaniu techniki polskiego w polityce ekonomicznej kraju“. Referent w dłuższym przemówieniu omawia warunki nieodzowne dla uprzemysłowienia kraju, uważa za konieczne ustanowienie granicy zachodniej i uzyskanie dostępu do morza. Wierzy, że technik polski postawiony w należytych warunkach spełni swe posłannictwo i potrafi przy współdziałaniu robotnika polskiego podnieść wytwórczość przemysłową na wyżyny i zapewnić jej rynki nie tylko wschodu lecz i zachodu.

P. *Jan Dmochowski*: „Rozwój techniki i przemysłu, jako zasadniczy czynnik niezależności Polski“.

### Dział budownictwa.

Przewodniczący p. Jan Rakowicz z Krakowa, zastępca p. Konstanty Jakimowicz i sekretarz p. Antoni Dygat.

Wygłoszono referaty następujące:

P. *Karol Osterloff* z Włocławka: „Budownictwo na Kujawach“.

<sup>1)</sup> Referat drukuje się obecnie w *Przegl. Techn.*

P. *Konstanty Jakimowicz*: „Zogniskowanie współczesnej architektonicznej myśli polskiej“.

P. *Władysław Jabłoński*: „O materiałach budowlanych“.

P. *Szczepan Szczeniowski*: „O utworzeniu doświadczalni do badań materiałów i naukowo-praktycznych studyów“.

Dwaj ostatni referenci uznają potrzebę utworzenia krajowej doświadczalni w Warszawie, opracowania norm wytrzymałości materiałów, zorganizowania inspekcji do czuwania nad dobrocią zasadniczych materiałów budowlanych, produkowanych w kraju.

P. *Wacław Paszkowski*: „Motywy gospodarcze stosowania żelbetu przy odbudowie kraju“. Remont i asekuracja budowli unieruchamiają pewne zasoby sił finansowych kraju, należy zatem używać przy odbudowie kraju materiałów trwałych i niepalnych, a w szczególności konstrukcji żelbetowych w przemyśle i komunikacjach lądowych i wodnych.

P. *Alfred Dickstein*: „Słownictwo budowlane polskie“.

P. *Gustaw Trzczeński*: „Ustawa budowlana miejska“.

P. *Stanisław Portner*: „Polityka mieszkaniowa“.

P. *Władysław Dobrzyński*: „O odbudowie siedzib ludzkich“. Ostatni trzech referenci w swoich odczytach mówią, jak mają być odbudowywane miejscowości, częściowo lub całkowicie przez działania wojenne zniszczone, i proponują, by projekty prywatne harmonizowały z planem ogólnym danej miejscowości.

P. *Edmund Langner*: „O przemyśle ceglarskim w Królestwie Polskim“. Popieranie krajowego wyrobu cegły i dachówek i należyte rozwinięcie wytwórczości może być uskutecznione po wyszkoleniu robotnika, pomocnika technicznego, i całego personelu w odpowiednich szkołach zawodowych.

P. *Juliusz Klos*: „Program i działalność kursów odbudowy“.

P. *Stefan Szyller*: „Zasadnicze cechy odrębności architektury polskiej“. Prelegent w dłuższym odczytce, ilustrowanym obficie przezręczami, zaleca odbudowywać kraj polski w duchu polskim, badać zabytki naszej przeszłości, aby w nowych twórcach, przystosowanych do obecnych potrzeb życia, zachować rasową odrębność i ciągłość wielowiekowej kultury polskiej.

P. *Edward Eber*: „O regulacji i zabudowaniu miast i miasteczek“. Referent porusza w odmiennej formie temat, omawiany już w poprzednich odczytach.

P. *Gustaw Martens*: „Łączność najbliższych zadań i wspólność interesów świata technicznego i przemysłu budowlanego“.

Mówca zwraca uwagę na wspólność interesów zawodowych pomiędzy technikami a przemysłowcami budowlanymi, proponuje stworzyć organizację, która w pierwszej mierze przeciwdziałałaby spekulacji pośrednictwa i zajmowała się kupnem i odsprzedażą materiałów budowlanych a jednocześnie dbała o podniesienie wykształcenia zawodowego pracowników przemysłu budowlanego.

P. *Mieczysław Szpitowski*: „Przedsiębiorcy a odbudowa kraju“.

P. *Tadeusz Zieliński*: „O konkursie na Wielką Warszawę“. Referent uznaje za wskazane, aby zarządy miast i miasteczek za pośrednictwem Koła Architektów przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie, o ile możliwości na drodze konkursu, uzyskiwały plany regulacyjne.

P. *Stefan Domaradzki*: „Ujednostajnienie systemu pracy w przemyśle budowlanym“.

Zostaniemy wolni lecz na gruzach, z których wznieść się musimy. Czy starczy na to sił jednego pokolenia? Aby tak było, praca musi być wzorowo zorganizowana, przemysłowiec i robotnik polski winien wyteńczyć swe siły. Liczba dni roboczych w przemyśle budowlanym wynosi u nas 221, co przy uwzględnieniu światła naturalnego daje rocznie 1729 godzin. Robotnik budowlany pracuje mniej o 35% niż fabryczny. Przemysł budowlany traci  $\frac{1}{3}$  energii. Prelegent uważa za konieczne zbadanie długości dnia roboczego, ustalenie go względnie do potrzeb odbudowy kraju i zwraca jednocześnie uwagę na niedostateczną ochronę pracy i brak państwowych ubezpieczeń i t. p., jest zdania, że należy sprzyjać powstawaniu organizacji zawodowych, które, przyczyniając się do rozwoju życia towarzyskiego, podnoszą stan moralny tych sfer i dążą do ekonomicznej obrony ich interesów własnych.

P. *Stanisław Tylicki*: „Organizacja zagród i wsi polskiej. Zadania narodu Polskiego w dziedzinie odbudowy“.

## Dział mechaniczno-przemysłowy.

Przewodniczący: p. Edward Wagner z Łodzi i sekretarze pp. Wacław Hauszyld i Karol Maciejewski.

P. *Stanisław Łukasiewicz*: „Praktyka fabryczna dla studentów budowy maszyn“. Referent uważa, że studia teoretyczne muszą być poparte pracą praktyczną w zakładach przemysłowych.

P. *Stanisław Jakubowicz*: „Surowce w przemyśle włókienniczym Polski“. Przemysłowcy winni dążyć do rozwoju przemysłu lnianego i konopnego, rozpowszechniania uprawy ich i w tym celu należy stworzyć Towarzystwo, które weźmie na siebie rolę szerzenia kultury obydwu tych cennych roślin.

P. *Gustaw Kamiński*: „Tabor przewoźny dla polskich dróg żelaznych“. Wobec nader wzmożonej pracy taboru kolejowego ulega on szybkiemu zniszczeniu. Brak taboru przędka da się odczuć, przemysłowcy nasi powinni już teraz organizować się i przedsięwziąć środki, aby uniezależnić się od kupna zagranicznego taboru i móc go sami dla polskich dróg żelaznych dostarczać.

P. *Leon Szejman*: „Chłodnictwo i jego rola w przyszłej gospodarce Państwa Polskiego“.

P. *Władysław Wścieklicki*: z Łodzi „Przemysł włókienniczy polski przed wybuchem wojny“.

Dnia 13 kwietnia obradom przewodniczył p. Władysław Łatkiewicz przy udziale sekretarzy pp. W. Hauszylda i F. Kwaskowskiego. Odczytano referaty:

P. *Józefat Chrzanowski*: „Rozwój młynarstwa i młynarstwa“.

Prelegent opisuje rozwój tej gałęzi przemysłu i mówi o potrzebie stworzenia specjalnego działu budowy maszyn używanych w młynarniach, i proponuje zorganizować w Warszawie instytut do badań środków spożywczych, w szczególności mąki i chleba.

P. *Bogdan Ślubicki*: „Zastosowanie maszyn w budownictwie“.

P. *Henryk Mierzejewski*: „Odbudowa przemysłu a obrabiarki“.

Przemysł obrabiarkowy jest podwaliną całego przemysłu maszynowego, dostarcza mu narzędzi pracy. Państwo Polskie powinno popierać przemysł ten przez racjonalną politykę celną, zapewnić mu tanie surowce i powierzać zamówienia przede wszystkim fabrykom krajowym.

P. *Kazimierz Ossowski* z Berlina: „Jak ukształtuje się kwestya ochrony wynalazków“<sup>1)</sup>.

Z powodu nieprzybycia prelegenta, p. Stanisław Manduk odczytał streszczenie referatu, w którym omawia zasady stosowane w praktyce przy ochronie wynalazków. Przychodzi do wniosku, że właściwe władze winny śledzić tę ważną sprawę i w odpowiedniej chwili zająć się jej urzędowym urzędem.

P. *Gustaw Kamiński*: „Zadania przemysłu polskiego w dziedzinie zaopatrywania armii“.

P. *Edward Wagner* z Łodzi: „Sposób dotyczący utrzymania robotników i pracowników fabrycznych podczas wojny z uwzględnieniem odpowiednich w tym kierunku organizacji“. Powstałe w przełomowych chwilach dla pracowników przemysłowych organizacje pomocnicze, powinny po wojnie nadal istnieć, prócz nich należy tworzyć nowe instytucje, jak: piekarnie, kąpiele, szpitale i t. p.

## Dział chemiczny.

### Sekcja ogólna.

Dnia 13 kwietnia, przewodniczył p. Bolesław Łaszczyński, z Sosnowca, sekretarzem jest p. Józef Zawadzki. Odczytano następujące referaty:

P. *Józef Strasburger*: „Warunki rozwoju przemysłu chemicznego“.

P. *Józef Berlinerblau*: „Podstawy przemysłu chemicznego“. Referent zwraca uwagę na potrzebę gruntownego zbadania złóż soli na ziemiach polskich i poleca, aby odpowiednie organizacje państwowe, po nastaniu normalnych

<sup>1)</sup> Referat drukuje się obecnie w *Przegl. Techn.*

czasów, energicznie zajęły się poszukiwaniem i przeprowadzeniem wierceń, potrzebnych do wszechstronnego wyświetlenia ważnej tej sprawy.

P. *Kazimierz Łubkowski*: „Nasze torfowiska krajowe i znaczenie ich dla rolnictwa i przemysłu“.

Dnia 14 kwietnia przewodniczy obradom p. Władysław Leppert, obowiązki sekretarza pełni p. Jan Harabaszeński.

P. *Józef Zawadzki*: „O kwestyi azotowej“. Stworzenie przemysłu azotowego w Państwie Polskiem jest sprawą wielkiej wagi, inicjatywa prywatna nie wystarcza, organa państwowe muszą okazać poparcie.

P. *Feliks Wiślicki*: „Przemysł materiałów wybuchowych i gałęzi pokrewnych“.

#### *Sekcja piwowarska.*

Obrady odbywały się pod przewodnictwem p. Józefa Rzętkowskiego, sekretarzem był p. Kazimierz Czechowski. Wygłoszono referaty:

P. *Józef Rzętkowski*: „Kursy piwowarstwa Zgromadzenia Piwowarów w Warszawie“.

P. *Józef Reych*: „Sprawa stacji doświadczalnej Zgromadzenia Piwowarów Warszawskich“. Przemysł piwowarski w Polsce winien mieć nadal własną stację doświadczalną, instytucja taka istnieje już w mieście Warszawie od lat 19, aby wskutek wojny nie zginęła, powinna być poparta wspólnymi siłami osób zainteresowanych.

P. *Tadeusz Lamp*: „Nowoczesne prądy w piwowarstwie“. Referent nawołuje do zrzeszenia się piwowarów w silny związek dla obrony krajowego przemysłu piwowarskiego i uznaje potrzebę powołania do życia pisma zawodowego.

P. *Czesław Bożkowski*: „Zużytkowanie produktów ubocznych w przemyśle piwowarskim“.

#### **Dział komunikacji.**

Przewodniczący p. Aleksander Gołębiowski, sekretarz p. Bronisław Plebiński.

P. *Bogumił Hummel*: „Kolejnictwo w Polsce w stanie obecnym i widoki na przyszłość“. Władze krajowe powinny już teraz zająć się sprawą naszych dróg żelaznych, należy przygotować się do przejęcia krajowej sieci dróg i w tym celu potrzeba utworzyć biuro, którego zadaniem będzie zorganizowanie kadrów niższego i wyższego personelu administracyjnego i technicznego.

P. *Zdzisław Szuk*: „Na co przy budowie dróg bitych w Królestwie Polskiem uwagę zwrócić należy“.

P. *Henryk Wielowieyski*: „Regulacja i uszlachnienie Wisły i jej dopływów“. Referent porusza sprawę uporządkowania dróg wodnych w Królestwie Polskiem i widzi wielki z nich pożytek dla Polski, proponuje łącznie z delegacją krakowską opracowanie planu regulacji wód polskich.

#### **Dział urządzeń zdrowotności publicznej.**

Przewodniczący p. Henryk Czopowski, sekretarz p. Zygmunt Wendrowski.

P. *Bolesław Rychłowski*: „O racjonalnej budowie studni“. Prelegent szczegółowo omawia sprawę zasilania wodą siedzib ludzkich, proponuje zasadnicze normy dla wsi, miasteczka i miasta, sądzi za wskazane utworzenie organizacji, któraby udzielała miastom naszym porad technicznych, jak również instytucji finansowej do udzielania pomocy pieniężnej na wykonanie inwestycji.

P. *Jan Furuhejm*: „O zaopatrywaniu gmin w wodę oraz o ochronie powietrza, wody i gleby“.

P. *Ignacy Piotrowski*: „O niepomysłnym stanie studzien u nas i o środkach zaradczych“. Referent wskazuje na brak studzien w skupieniach ludzkich, uważa budowę studni za jedną z pilniejszych spraw, i popiera wnioski Wydziału Urzędów Zdrowotnych, zgłoszone na posiedzeniu plenarnem.

#### **Dział elektrotechniczny.**

Przewodniczący p. Tadeusz Sułowski z Łodzi, zastępca p. Leon Rudowski, sekretarz p. Stanisław Lechowski.

P. *Jan Tymowski*: „Szkolnictwo elektrotechniczne niższe“.

P. *Kazimierz Drewnowski*: „Szkolnictwo elektrotechniczne wyższe“. Referent omawia zadania, jakie w niedalekiej przyszłości staną przed technikami przy odbudowie kraju, jego elektryfikacji i uznaje za konieczne stworzenie podstaw właściwego krajowego przemysłu elektrotechnicznego. W tym celu winny istnieć na obu polskich politechnikach w Warszawie i Lwowie, samodzielne wydziały elektrotechniczne uposażone w pracownie. Należy czynić starania celem wydawania oryginalnych lub tłómaczonych podręczników, przedewszystkiem dla studentów politechniki i początkujących inżynierów.

P. *Stanisław Wysocki*: „Słownictwo elektrotechniczne“.

P. *Juljan Kraushar*: „Ustawodawstwo elektryfikacyjne“.

P. *Bronisław Tyszkla*: „W sprawie przepisów dla instalacji elektrycznych“. Obaj referenci stwierdzają brak prawnych rozporządzeń i popierają ustanowienie krajowego Urzędu elektryfikacyjnego, którego zadaniem będzie regulowanie stosunków prawnych następczących się przy budowie elektrowni i ustalenie przepisów dla instalacji elektrycznych, które w przyszłości stałyby się ogólnie obowiązującymi dla wszystkich ziem polskich.

Zebrani uczestnicy działu elektrotechnicznego postanowili w terminie nie dłuższym jak roczny, zwołać do Warszawy Ogólnokrajowy Zjazd Elektrotechniczny.

W czasie Zjazdu odbyły się przy udziale przedstawicieli stowarzyszeń technicznych Lwowa, Łodzi i Sosnowca trzy posiedzenia Komisji ustalenia słownictwa elektrotechnicznego pod przewodnictwem p. Stanisława Wysockiego. Komisya w składzie 20 osób, uchwaliła następujące wnioski:

Słowa, co do których zapadła zgoda obu zrzeszeń (w Warszawie i Lwowie), mogą być uznane za obowiązujące dla polskich elektrotechników.

Słowa, których pisownia budzi pewne wątpliwości, przekazać do rozstrzygnięcia lingwistom, poczem uznać je za obowiązujące.

Słowa, co do których niema jeszcze porozumienia, można używać nadal w praktyce.

W przeciągu trzech dni wysłuchano 21 referatów ogólniejszej treści na zebraniach plenarnych i 49 na zebraniach zawodowych.

Drugie Zebranie ogólne odbyło się dn. 15 kwietnia r. b. o godz. 9 rano w wielkiej sali Filharmonii. Posiedzenie otwiera rektor Politechniki warszawskiej, p. Stanisław Patschke, przy współudziale pp.: Jana Rakowicza ze Lwowa i Kazimierza Drewnowskiego i udziela głosu p. Alfonsovi Kühnowi, który w imieniu Komitetu Organizacyjnego odczytuje wnioski w sprawie rejestracji polskich sił technicznych, utworzenia Czasowej Delegacji polskich stowarzyszeń technicznych i statystyki o stanie urzędów naszych miast i miasteczek. Przyjęto następujące uchwały:

1) Nadzwyczajny Zjazd Techników Polskich wzywa wszystkie stowarzyszenia techniczne i przemysłowe, istniejące na ziemiach polskich, aby zajęły się zbieraniem wśród obecnych i nadal przybywających członków odpowiedzi na pytania pomieszczone w kwestyionariuszu, opracowanym przez Komitet Organizacyjny Zjazdu i nadsyłały je tymczasowo do Stowarzyszenia Techników w Warszawie<sup>1)</sup>.

2) N. Z. T. P. wzywa wszystkich techników polskich, aby wypełniali opracowany przez Komitet Zjazdu kwestyionariusz dla rejestracji polskich sił technicznych i przesyłali go tymczasowo do Stowarzyszenia Techników w Warszawie.

3) N. Z. T. P. wzywa Stowarzyszenie Techników w Warszawie, aby zajęło się usystematyzowaniem nadesłanych odpowiedzi, ugrupowaniem według zawodów, jak również opublikowaniem odpowiedniego spisu wszystkich techników.

4) N. Z. T. P. wzywa Stowarzyszenie Techników w Warszawie, aby, z chwilą powstania instytucji, obejmującej większą liczbę stowarzyszeń technicznych, przekazało jej cały zebrany materiał celem dalszego prowadzenia rejestracji sił technicznych i wydziału pośrednictwa pracy dla wszystkich zawodów technicznych na obszarze ziem polskich.

<sup>1)</sup> Rada Stów. Techników w Lublinie w lipcu r. z. podjęła ankietę w tej samej sprawie. Uchwała Zjazdu, znaczniejsze obecnie ułatwienia pocztowe, udzielenie funduszu na przeprowadzenie rejestracji sił technicznych dają rękojmię, że imienny spis techników polskich wkrótce będzie wydrukowany.

5) N. Z. T. P. uchwała pozostałość funduszu, jaka okaze się po wydaniu Pamiętnika Zjazdu, przeznaczyć na wydrukowanie imiennego spisu wszystkich techników polskich.

W sprawie Czasowej Delegacji Zjazd przyjmuje następujące wnioski:

6) N. Z. T. P. uznaje potrzebę utworzenia Czasowej Delegacji stowarzyszeń technicznych.

7) N. Z. T. P. przekazuje Prezydium Zjazdu, a następnie Komisji Wykonawczej przejrzenie proponowanego szkicu organizacji Delegacji i upoważnia ją do poczynienia zmian w tym szkicu, polecając, by ostateczny zakres działalności i regulamin Delegacji ustalony był na pierwszym zebraniu Delegacji w lipcu r. b.

8) N. Z. T. P. upoważnia Stowarzyszenie Techników w Warszawie do powołania na okres do lipca r. b. Prezydium Delegacji w składzie liczbowym, jaki będzie w tymczasowym szkicu przez Prezydium Zjazdu, ewentualnie przez Komisję Wykonawczą przyjęty.

Odczytano następujący projekt regulaminu Czasowej Delegacji:

#### Zadania Delegacji.

1. Utrzymywanie stosunków pomiędzy poszczególnymi stowarzyszeniami i ugrupowaniami technicznymi.
2. Zbieranie danych, dotyczących stanu urzędzeń technicznych i potrzeb przemysłu.
3. Organizowanie instytucji samopomocy dla techników.
4. Prowadzenie rejestracji polskich sił technicznych.
5. Zorganizowanie pośrednictwa pracy.
6. Informowanie wszystkich stowarzyszeń o zamierzeniach i pracach poszczególnych ugrupowań technicznych.

#### Skład Delegacji.

Do Delegacji należeć mogą wszystkie zarejestrowane polskie stowarzyszenia techniczne jako członkowie zwyczajni oraz ugrupowania techników w miastach, gdzie niema stowarzyszeń przez jednego ze swego grona jako członka-korespondenta.

#### Siedziba i Prezydium Delegacji.

Siedzibą Delegacji jest Warszawa. Zarząd składa się z 3-ch osób: przewodniczącego, sekretarza i skarbnika. Pierwsze prezydium wybiera Stow. Techników w Warszawie.

#### Zebrania Delegacji.

Zebrania Delegacji odbywają się w Warszawie co kwartał, w pierwszym miesiącu każdego kwartału. Pierwsze zebranie odbędzie się w lipcu r. b. Na zebrania mogą wysyłać stowarzyszenia, liczące poniżej 100 członków, jednego przedstawiciela, liczące 100 do 1000 członków — po 2-ch przedstawicieli, liczące powyżej 1000 członków — 3-ch przedstawicieli. Luźne ugrupowania techników uczestniczą na zebraniach przez członków-korespondentów z głosem doradczym.

#### Fundusze Delegacji.

Wszystkie stowarzyszenia techniczne, należące do Delegacji, wpłacają na rzecz Delegacji 2% od wpływu ze składek od swych członków. Członkowie korespondenci, jako przedstawiciele luźnych ugrupowań, opłacają kwartalnie 3 rb.

#### Termin trwania Delegacji.

Z chwilą zwołania Rady Zjazdów i Zrzeszeń, Radzie tej przekazana będzie do decyzji sprawa przyjęcia czynności Delegacji i rozwiązania jej, lub pozostawienia jako równoległego lub uzależnionego od Rady organu.

W sprawie statystyki o stanie urzędzeń naszych miast i miasteczek zapadły następujące uchwały:

9) N. Z. T. P. zatwierdza proponowany projekt kwestionariusza, udzielając prawa Prezydium Zjazdu, ewent. z upoważnienia tegoż Prezydium, Komisji Wykonawczej lub Czasowej Delegacji stowarzyszeń technicznych poczynienia w kwestionariuszu zmian, jakie uzna za konieczne.

10) N. Z. T. P. zaleca Czasowej Delegacji zajęcie się zebraniem danych drogą, jaką uzna za najskuteczniejszą, ewent. przekazanie całej sprawy innej instytucji, któraby powstała

i miała w swym programie prowadzenie statystyki o gospodarce miast i miasteczek.

11) N. Z. T. P. uznaje, że publikowanie danych, choćby niekompletnych, będzie korzystne dla kraju, i powierza publikowanie Czasowej Delegacji.

12) N. Z. T. P. wzywa wszystkich techników i wszystkie towarzystwa techniczne polskie do współdziałania w sprawie zebrania danych według kwestionariusza.

Następnie prezes Zjazdu p. Ignacy Radziszewski stwierdza, iż z powodu wielkiej ilości referatów, Prezydium nie mogło na obecne posiedzenie przedstawić zgłoszonych wniosków w odpowiedniej redakcji i proponuje, aby zebranie przekazało tę sprawę Komisji Wykonawczej, która po porozumieniu się z referentami wnioski ich uporządkuje i wydrukuje w Pamiętniku.

Wnioski zebrań plenarnych były już uchwalone, wymagają jedynie pewnych poprawek redakcyjnych.

Z wniosków, złożonych Prezydium Zjazdu bez odczytania referatów, uchwalono wniosek p. Brygiewicza treści następującej:

13) N. Z. T. P. uznaje za niezbędne stworzenie ogólnokrajowej organizacji samopomocy zawodowej techników przez założenie Związku Zawodowego Inżynierów i Techników Polskich i postanawia przekazać wniosek „Warszawskiej Kasie wzajemnej pomocy i przezorności dla osób pracujących na polu technicznym“, dla opracowania statutu i po porozumieniu się ze stowarzyszeniami technicznymi wprowadzić w życie.

Do Komisji Wykonawczej uchwał Zjazdu wybrano pp.: Władysława Chromińskiego, Alfonsa Kühna, Stanisława Patschkego, Ignacego Radziszewskiego, Adama Styfięgo i delegatów Kół i Wydziałów zawodowych, istniejących przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie oraz przedstawicieli innych stowarzyszeń technicznych, biorących udział w Zjeździe.

Prezes Stowarzyszenia Techników w Warszawie p. Piotr Drzewiecki scharakteryzował prace i wyniki Zjazdu i zaznaczył, że najważniejszym bodaj z nich jest zbliżenie się wzajemne techników, wzmoczenie łączności zawodowej i solidarności narodowej, a więc wzbogacenie uczuć, stanowiących dźwignię pracy społecznej — Zjazd dowiódł, że z otuchą patrzeć możemy w przyszłość naszą, gdy własną pracą *sami u siebie* do odbudowy ojczyzny przystąpimy.

Kończąc swe przemówienie, p. Drzewiecki składa podziękowanie wszystkim uczestnikom Zjazdu, referentom, przewodniczącym, ich zastępcom i sekretarzom, a także Komitetowi Organizacyjnemu, Komisji Gospodarczej i redaktorom Dziennika Zjazdu.

Przewodniczący rektor Patschke wyrażając imieniem Zjazdu żal, że wielu technikom z ziem polskich nie było danem wspólnie pracować, przypomina, iż w myśl uchwały ostatniego krakowskiego Zjazdu VII, kolejny Zjazd Techników Polskich odbędzie się w stolicy Niepodległego Państwa Polskiego, gdy istnieć przestaną kordony wojenne, dzielące dzieci jednej ziemi.

Po odśpiewaniu przez członków stowarzyszenia śpiewaczego „Lutnia“ pieśni „Boże coś Polskę“, Nadzwyczajny Zjazd Techników Polskich został zamknięty.

Tegoż dnia o godzinie 4 po południu członkowie Zjazdu, korzystając z zaproszenia Zarządu miasta, byli w teatrze Wielkim na specjalnym przedstawieniu. Dawano operę „Verbum nobile“ i odtańczono balet „Wesele w Ojcowie“.

Po przedstawieniu udano się do siedziby Stow. Techników, gdzie uczestnicy serdecznie podejmowani przez gospodarzy Zjazdu przy czarnej kawie spędzili kilka godzin na koleżeńskiej pogawędce i późnym wieczorem opuszczali gościnne progi z zalem, że Zjazd się ukończył, lecz z pełnią nadziei spotkania się w niedalekiej przyszłości w lepszych warunkach.

W piątek i sobotę, dnia 13 i 14 kwietnia, uczestnicy Zjazdu odbyli wycieczki do stacji filtrów, do elektrowni oświetlenia ulicznego, stacji telefonów (uruchomionej częściowo na użytek władz), zakładów gazowych na Woli, zwiedzili kanał pod ulicą Karową i wiadukt. W czasie wycieczek uproszeni członkowie komisji gospodarczej dawali objaśnienia.

Dnia 13 kwietnia wieczorem w elektrowni tramwajowej nastąpił wybuch jednego kotła wodnorurkowego, który zniszczył



czył doszczętnie kotłownię i na dłuższy czas uniemożliwił komunikację tramwajową. Miarą zniszczenia służy fakt, że dopiero po kilkodniowej usilnej pracy zdołano odszukać zwłoki pracownika, który zginął przy eksplozji.

W niedzielę dnia 15 kwietnia o godzinie 8 rano członkowie Zjazdu zwiedzili miejsce katastrofy, zaś po Zebraniu ogólnym odbyli wycieczki następujące: część udała się do Zamku Królewskiego, aby zwiedzając siedzibę królów naszych, poznać ogrom zniszczenia, jakiemu ona uległa wskutek rabunkowej gospodarki uprzedniego najeźdźcy. Druga grupa podziwiała sprawność warszawskiej straży ogniowej, która mimo wywiezienia przez władze rosyjskie wielu urządzeń, nie straciła na energii i dzielności. Ostatnia — najmniej może liczna — grupa zwiedzała gmach szkolny gimnazjum im. Staszica, przy ulicy Polnej № 60, utrzymywanego przez Stowarzyszenie Techników w Warszawie. Należy zaznaczyć, że budynek został wykończony w chwilach nader ciężkich, kiedy zdobycie potrzebnych materiałów budowlanych wymagało niestychanych zabiegów. Dokonanie tego dzieła przynosi chlubę energii i silnej woli Rady Opiekuńczej.

Na zakończenie uważam za słusne nadmienić słów kilka o samej technice Zjazdu. Postanowienie zwołania Zjazdu zapadło dnia 17 lutego, pozwolenie władz okupacyjnych otrzymano 21 marca. Komitet Organizacyjny został wybrany przez Delegatów Kół i Wydziałów, istniejących przy Stow. Techników w Warszawie a przez Radę zatwierdzony. Składał się z 5 osób; podział prac był następujący: kierownictwo objął

inicyjator Zjazdu p. Alfons Kühn, rachunkowość i zastępstwo kierownictwa — p. Władysław Chromiński, prowadzenie biura — p. Stefan Szybalski, przyjmowanie i klasyfikację referatów — p. Zygmunt Wóycicki, wszystkie sprawy gospodarcze — p. Stanisław Manduk. W pracach pomagali liczni koledzy, których wymienić tutaj z braku miejsca nie mam możliwości. Organizacja Zjazdu była złączona z nadmiernymi trudnościami; wojna, a wraz z nią różne ograniczenia w porozumiewaniu się pomiędzy okupacjami i bezrobocie drukarni wielokrotnie hamowały bieg prac organizacyjnych.

Należy się podziękowanie Radzie Stowarzyszenia Techników w Lublinie za gorliwą pomoc, okazywaną organizatorom Zjazdu w pośredniczeniu pomiędzy technikami obu okupacji.

W czasie Zjazdu wydawany był „Dziennik Zjazdu” pod redakcją pp.: Stefana Twardowskiego i Leszka Kączkowskiego, którzy nie szczędzili nocnej pracy, aby w odpowiedniej chwili powiadomić uczestników o zmianach w programie, tak znacznych wskutek nieobecności referentów i zmian miejsca obrad. Na posiedzenia zjazdowe uprzejmie udzieliły swych sal: Zarząd miasta Warszawy, i Rada Miejska, Towarzystwo Kredytowe Miejskie, Kasa Techników, Stowarzyszenie wychowawców b. Szkoły Realnej Warszawskiej, Komisya Odbudowy Kraju i Zarząd Filharmonii.

Kończąc niniejsze sprawozdanie zaznaczyć muszę, że zamierzone jest wydanie Pamiętnika, w którym wydrukowane będzie sprawozdanie Komitetu Organizacyjnego, kronika, wnioski przez Zjazd uchwalone, imienny spis uczestników i referaty, wygłoszone na Zjeździe lub przez Komitet Organizacyjny przyjęte a nie odczytane z powodów od referenta niezależnych.

## Zakład wodny w Birsztanach.

Podał dr. K. Pomianowski, prof.

W sprawozdaniu z r. 1909/10 komisji w sprawie wyzyskania sił wodnych w państwie Rosyjskiem<sup>1)</sup> znajduje się opis projektu zakładu wodnego na Niemnie w Birsztanach, opracowanego przez prof. G. K. Merczynga. W projekcie przewidziano wyzyskanie siły wodnej na serpentynie Niemna, 58,7 km długiej, która da się ominąć zapomocą kanału roboczego, projektowanego w trzech wariantach: o długości 4,25 km, 4,50 lub 8,50 km. Autor skłania się do ostatniej alternatywy, która dozwala uniknąć budowy kosztownego tunelu. Pomiędzy krańcowymi punktami serpentyny istnieje naturalny spadek 12,35 m, a dodając piętrzenie wody na ujęciu zapomocą ruchomego jazu 10,7 m wysokiego, otrzymać można ogólny spadek brutto 23,05 m, zaś po odliczeniu straconego spadku na włocie i kanale, spadek netto około 22 m.

Objętość wody prowadzoną przez Niemen podaje autor na 180 m<sup>3</sup>/sek., z czego połowę, t. j. 90 m<sup>3</sup>/sek. proponuje ująć kanałem roboczym na zakład wodny, drugą zaś połowę pozostawić na serpentynie Niemnu. Dla tej drugiej ilości wody wyzyskuje jednak spadek 10,7 m wysokiego jazu, zapomocą zakładu pomocniczego, ustawionego przy jazu. Ogółem miałyby proponowane dwa zakłady produkować 30 000 k. m. siły, mierzonej na wałach turbinowych. Wymogi żeglugi miałyby być zabezpieczone przy pomocy dwu słuz komorowych, z których jedna stanęłaby na spadzie jazu, druga na końcu kanału roboczego, obok głównego zakładu siły wodnej.

Projekt ten, jakkolwiek w głównych zarysach słuszny, powinien pod kilku względami ulec rewizji i zmianom ze względu na to, iż w ostatnich latach zmieniły się zasadniczo poglądy na sposób wyzyskania siły wodnej.

Budowę zakładów wodnych na rzekach dużych, o małym spadzie, łączy się zawsze z rozwiązaniem problemu żeglowności rzeki, na co zresztą w przytoczonym sprawozdaniu komisji słusznie zwrócono należną uwagę. Ponieważ Niemen służyć będzie jako *główna droga tranzytowa dla dużych statków*, leży w interesie żeglugi cały ruch statków

skierować skrótem na kanał, z ominięciem serpentyny. Na leży zatem kanał wykształcić jako *główną* drogę wodną, a na serpentynie pozostawić tylko możliwość lokalnego ruchu łodzi i galarów. W interesie ekonomii wyzyskania siły leży ujęcie możliwie największej ilości wody roboczej w koryto sztuczne, i wyzyskanie tej wody *całej* na *całym* spadzie 22 m. Pobierając *całą* wodę Niemna, można uniknąć kosztu budowy zakładu pomocniczego, zmniejszyć rozmiar i koszt służby jazowej, przy równoczesnym jednak wzroście kosztu kanału, oraz urządzeń służących do przeprowadzenia tratw przez kanał z powrotem do Niemna.

Najważniejszą sprawą przy budowie zakładu o sile wodnej jest kwestya ilości wody roboczej. Autor przyjął ją średnio na 180 m<sup>3</sup>/sek., nie określając bliżej czasu trwania tego stanu. W nowych zakładach wodnych dochodzi się do poboru wody odpowiadającemu 8, 7 a nawet 6-ciomiesięcznym stanom, zaś braki siły uzupełnia zapomocą pomocniczego zakładu ciepłikowego. Takie rozwiązanie daje wyniki pod względem ekonomicznym najbardziej korzystne.

Dla osądzenia, jakie ilości wody płyną Niemnem przez różne okresy czasu, brak niestety pomiarowych dat bezpośrednich, t. j. odnoszących się do wodowskazu w Birsztanach albo Niemoniunach. Obliczenia muszą zatem oprzeć na wodowskazie w Smolaninkach, najwyższej wodowskazowej i pomiarowej stacyi na Niemnie w Prusach Wschodnich.

Zachodziłoby tylko pytanie, czy daty uzyskane dla wodowskazu w Smolaninkach dadzą się wprost użyć do określenia ilości wody w Birsztanach. W tym celu porównałem wartości jednostkowego spływu z kilometra kwadratowego dla różnych stacyi wodowskazowych Niemna przy tym samym stanie średnim, jaki podano w sprawozdaniu komisji. Liczby są następujące:

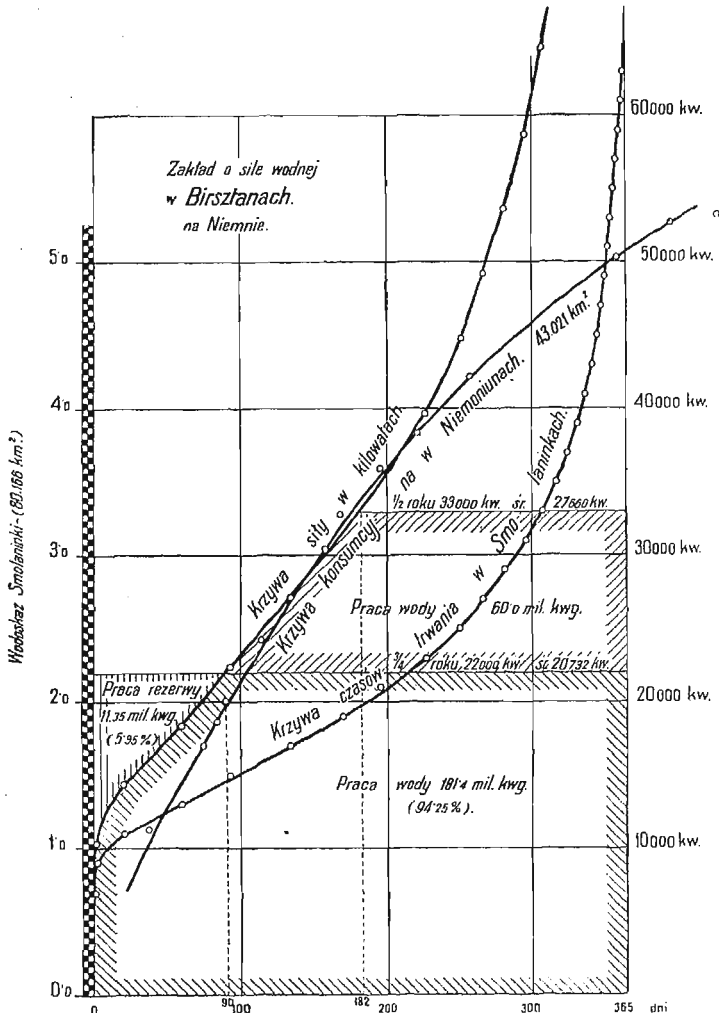
Miejscowość	Wiorsta	Zlewnia km <sup>2</sup>	Objętość średnia m <sup>3</sup> /sek.	Średni spływ z km <sup>2</sup>
Doroszewice	311	31,231	138,2	4,44 l/sek.
Zedekany	561	44,876	177,5	3,98
Werszwy	641	70,466	284,0	4,03
Średniki	678	76,566	310,5	4,06

<sup>1)</sup> Trudy komisji po elektrogidrawliczeskiej opisi wodnych sił Rosii. Wypusk I. 1909—1910.

Zestawienie to dowodzi, iż przy stanach, które dla celu budowy zakładu są miarodajne, t. j. średnich, a zatem i niskich, spływ z 1 km<sup>2</sup> jest prawie stały w granicach od 44 do 80 000 km<sup>3</sup>. Wobec tego faktu można z dużym prawdopodobieństwem przenieść daty uzyskane w Smolaninkach wprost na Niemoniuny, redukując objętości w stosunku do obszaru dorzeczy w obu miejscowościach, to jest 80,166 km<sup>3</sup> do 43,021 km<sup>3</sup>, czyli w stosunku jak 1 do 0,54.

Dla Smolaninek istnieją z okresu 25-letniego publikowane przez rząd pruski daty wodowskazowe i pomiarowe, które pozwalają na zupełnie dokładne określenie czasu trwania i objętości wody roboczej.

Na podstawie tych dat wykreśliłem w załączonym rysunku krzywą konsumpcyjną dla Niemoniun a wodowskazu



w Smolaninkach, następnie krzywą czasów trwania, i w końcu krzywą siły dla zakładu w Birsztanach. Podstawą obliczenia ilości wody była redukcja pomiarów w Smolaninkach współczynnikiem 0,54, podstawą wyznaczenia siły przyjęcie stałego spadku na turbinach 22,0 m, współczynnika skutku użytecznego: turbin 0,75, generatorów i transformatorów 0,908 (1 kW—1,5 k. m.). Liczby wartości siły odnoszą się do zacisków na transformatorach, a siła jest podana w kilowatach. W rzeczywistości straty na turbinach, generatorach i transformatorach są mniejsze niż przyjęte, natomiast spadki są zmienne i zależą od objętości i stanu wody, tak roboczej w kanale, jak i wody w rzece, w Birsztanach. Dla celów orientacyjnych sądzę jednak, że pominięcie tych nieznacznych zresztą błędów jest zupełnie dopuszczalne.

Z wykresu siły odczytać można następujące wartości: Przez 6 miesięcy w roku zakład wodny może produkować 33 000 kW siły, przez 9 miesięcy 22 000 kW, pobierając w pierwszym wypadku 225, w drugim 150 m<sup>3</sup>/sek. W ciągu dalszych miesięcy siła wodna spada aż do następujących granicznych wartości: przez dwa dni w roku do 10 300 kW, a przez jeden dzień w ciągu 10 lat do 7000 kW.

Roczna praca wody wyzyskanej do granicy 150 m<sup>3</sup>/s. czyli 22 000 kW wynosi 181,4 mil. kWg., zaś do granicy 225 m<sup>3</sup>/sek., czyli 33 000 kW—241,4 mil. kWg. Gdyby pracę zakładu uzupełnić do stałej w ciągu roku wartości

22 000 kW, potrzebaby wyprodukować 11,55 mil. kWg. na pomocniczym zakładzie ciepłokowym. W tym celu należałoby zainstalować w zakładzie pomocniczym silniki parowe na siłę 10 do 12 000 kW.

Birsztany są odległe w linii powietrznej: od Kowna 35 km, Grodna 110 km, Wilna 80 km, Maryampola 50 km, Gąbia 120 km, Instrucia 145 km, Króleweca 225 km. Ponieważ przeniesienie wysokim napięciem, 60 do 100 000 V, na odległość 200 do 250 km okazuje się jeszcze zupełnie rentowne, nie ulega wątpliwości, że z Birsztanu można zaopatrzyć w energię elektryczną ogromną część kraju.

Na podstawie dat zupełnie ogólnych, jakie mamy do dyspozycji, trudno dokładnie określić, na jaką najbardziej ekonomiczną wielkość należałoby zakład budować. Sądzę, iż nie popełnię dużego błędu przypuszczając, iż zakład wodny musi mieć instalowaną siłę 33 000 kW, pomocniczy 10 000 kW. Roczna praca połączonych obu zakładów wynosiłaby 192,5 mil. kWg siły zupełnie wyrównanej, oraz 60 mil. kWg. siły 9 do 6-miesięcznej.

O kosztach budowy zakładu trudno również coś pewnego orzec, bez znajomości rozmiaru jazu ruchomego i służby, warunków fundowania, wielkości robót ziemnych i t. p. Prof. Merezyng podaje koszt budowy zakładu na około 5 mil. rb., t. j. 160 rb. na 1 k. m. W podobnych warunkach projektowany zakład na serpentynie Dniestru w Uniżu (20 m spadku, 120 m<sup>3</sup>/sek. wody, 22 000 k. m.) kosztuje w instalacji siły 14 mil. kor., to jest 636 kor. na konia (254 rb.). W kosztach tych mieszczą się wszystkie budowle pomocnicze, jak drogi, dojazdy, wykup gruntu, koncesja i t. p. Zakład w Birsztanach, jako większy i budowany bez tunelu, powinien być tańszy. Koszt jego nie powinien przekraczać kwoty 150 rb. na konia mierzonego na osi turbin. Dla 50 000 k. m. na wałach turbinowych, to jest 33 000 kW na transformatorach, koszt zakładu nie powinien być większy niż około 7 i pół miliona rubli.

Zachodzi pytanie, jak wielki kapitał można jeszcze ekonomicznie inwestować w zakładzie birsztanckim. Z produkowanych 192,5 i 60 mil. kWg., razem 252,5 mil. kWg. można będzie sprzedać na cele: oświetlenia, przemysłu i trakcyjnego około 1/3 część siły 9-ciomiesięcznej, względnie wyrównanej rocznej. Przy pokryciu szczytów konsumpcji, dochodzących do 22 000 kWg. na centrali, lub 20 000 kW na miejscu zbytu, i średnim czasie zużycia maksymalnej siły 3000 g. rocznie, można na ten cel sprzedać 64,25 mil. kW na centrali, albo 57,82 mil. kWg. na miejscu zbytu. Wartość tej siły, bez kosztu przeniesienia, wynosi najmniej 3 centymy t. j. 1,2 kopiejki za kWg. Mniej wartościową jest siła przeznaczona na przemysł elektrotechniczny, a prawdopodobnie na fabrykację kwasu azotowego. Praca 60 mil. kWg., będąca do dyspozycji przez 24 godzin w okresie czasu średnio 7 i pół miesięcznym, jest warta najmniej 1 centyma, to jest 0,4 kopiejki za 1 kWg. Wreszcie praca odpadkowa, będąca do dyspozycji tylko w części doby, jako pozostała nadwyżka po pokryciu zapotrzebowania pierwszej kategorii, będzie warta najmniej, w każdym jednak razie nie mniej niż 0,75 centyma, to jest 0,3 kopiejki.

Ogólny dochód ze sprzedaży prądu przedstawiłby się w liczbach następujących:

1)	57,82 mil. kWg. po cenie 1,2 kop.	rb.	693 840
2)	60,00 " " " " 0,4 " "	"	240 000
3)	128,50 " " " " 0,3 " "	"	385 500
	Razem.	rb.	1 319 340

Ponieważ koszt oprocentowania i amortyzacji kapitału, oraz ruchu zakładu wynoszą okragło 10% kosztu zakładowego, można przy dochodzie rb. 1 319 340, inwestować ekonomicznie kapitał 10 razy większy, t. j. 13,2 mil. rb. więc blisko dwa razy więcej niż wyniesie przypuszczalny koszt zakładu.

Rentowność przedsiębiorstwa w Birsztanach nie ulega zatem najmniejszej wątpliwości, ponadto jednak powstanie takiego zakładu miałoby pod innymi względami dużą wartość dla całego kraju.

Prócz taniej siły dostarczonej miastom i przemysłowi, możnaby rocznie około 190 mil. kWg. obrócić na cele pro-

1) W stosunkach szwajcarskich i nad Renem w Niemczech (Murg.)

dukcji nawozów azotowych. Praca ta wystarczałaby do związania rocznie 2500 tonn azotu <sup>1)</sup> w postaci kwasu azotowego, co przedstawia wartość przedwojenną i to w portach nadreńskich 5 mil. fr. (2 mil. rb.). Równocześnie, wskutek powstania zakładu w Birsztanach, droga wodna na Niemnie uległaby znacznemu polepszeniu. Po odjęciu długości kanału 8,5 km i około 4 km równoważnych straconemu czasowi słuźowania, skróciłaby się droga dla statków rzecznych o okragło 46 km. Ponieważ jednak jaz w Niemoniu-nach działa jak jaz kanalizacyjny, powiększając głębokości wody na przestrzeni cofkowej, w odległości 42 km powyżej jazu wyniosłoby piętrzenie hydrostatyczne 1,0 m, zaś hydrauliczne oczywiście jeszcze więcej. Z powiększenia głębokości skorzysta zatem żegluga na długości najmniej owych 42 km, tak, iż razem z długością serpentyny 58 km, 100 km rzeki Niemna uzyskaloby dogodne warunki dla żeglugi.

Tym niepoślednim korzyściom zakładu w Birsztanach przeciwstawić trzeba pewne skutki ujemne. I tak, piętrzenie wysokim jazem spowoduje zatopienie pewnego pasa

<sup>1)</sup> Według patentu Mościckiego 13,33 gr. N. na 1 kWg.

przybrzeżnych gruntów, które trzeba będzie wykupić. Ograniczenie dopływu wody do serpentyny pozbawi tę przestrzeń możliwości dużej żeglugi, w końcu ruch tratw na serpentynie ograniczy się do stanów wysokich, przez czas krótszy niż pół roku, a zresztą będzie musiał się odbywać przez kanał, przyczem przejście tratw z poziomu kanału do poziomu Niemna będzie połączone z pownymi trudnościami. W obrębie cofki jazu trzeba będzie tratwy holować, co jest zresztą koniecznym wynikiem każdego skanalizowania rzeki.

Jeśli się porówna nieznaczne ujemne strony zakładu z jego dużymi zaletami, nie może ulegać wątpliwości, iż korzyści zakładu są tak przeważające, że dojście jego do skutku leży w interesie ogólnym.

Na tem miejscu dodać warto, iż sprawa wyzyskania innych sił wodnych w krajach polskich, na rzekach karpacczych i Dniestrze postąpiła również o znaczny krok naprzód, i że budowa zakładów na Oporze (24 000 k. m.) i Dniestrze (22 000 k. m.) jest po wojnie niemal zupełnie zapewniona, zaś zakład na Dunajcu (15 000 k. m.) ma szanse zrealizowania w czasie najbliższym, nawet w ciągu wojny.

## Jak ukształtuje się w Polsce kwestya ochrony wynalazków.

Przez Kazimierza Ossowskiego, inż.

(Dokończenie do str. 53 w № 7 i 8 r. b.)

W tem miejscu należy jeszcze wspomnieć o procedurze udzielania patentów w Rosyi, gdzie od roku 1896 wprowadzony jest również system badania. Urząd Patentowy składa się tam ze stosunkowo małej liczby urzędników i rozsyła wszelkie wniesione zgłoszenia patentowe do tak zwanych „ekspertów“, zamieszkałych na całej przestrzeni Państwa Rosyjskiego, i których zadaniem jest osądzić, czy dany wynalazek nadaje się do patentowania. Badanie ekspertów tych trwa często bardzo długo i nie jest zupełnie dokładne, ponieważ nie każdy z nich mieszka w dużym mieście, nie ma więc odpowiedniej biblioteki do rozporządzenia, a sam nie jest też w stanie sprowadzić potrzebnej do badań i często kosztownej ogromnie literatury. Po skończonem badaniu ekspert odsyła opis i rysunki danego wynalazku do Urzędu Patentowego, gdzie zostają one powtórnie przez specjalną komisję egzaminowane. Wynalazca otrzymuje wtedy zawiadomienie z projektowanem żądaniem patentu, z którym albo się zgadza, lub też przysługuje mu prawo wniesienia zażalenia. Tytuły nowych wynalazków opublikowane bywają w urzędowym piśmie, czynność zaś udzielenia patentu trwa całe lata i przedstawia ogromne niedogodności.

Nie da się zaprzeczyć, że system wstępnego badania przedstawia pojedyncze korzyści, przedewszystkiem zaś te, że przyznane na tej drodze patenty posiadają znacznie wyższą wartość. Słusznem jest, że wysegregowanie nieodpowiednich, starych, znanych projektów z pośród rzeczywiście użytecznych i godnych poparcia wynalazków ma dla przemysłu pewne znaczenie o tyle, że taki urzędowo zbadany patent zupełnie inną przedstawia gwarancję dla transakcyi handlowych, niż patent udzielony jedynie na mocy systemu zgłaszania, mimo tego, że istnieje możliwość późniejszego unieważnienia go. Obciążanie przemysłu przemusem obrony przeciw patentom fikcyjnym jest również przez system ten badania usunięte, tak, że i w tym kierunku zauważyć się dają niewątpliwe korzyści.

Często mówiono również, że roztrząsanie co do nowości wynalazku prostszem jest w chwili zgłaszania patentu, aniżeli wtedy, kiedy badanie to odbywa się w 10 lat po nastąpnem zgłoszeniu na drodze procesu unieważniającego, lub też procesu o naruszenie prawa patentu, tak, jak się to dotychczas często według systemu romańskiego zdarzało, twierdzenie to jest bezwarunkowo słusznem.

W każdym razie trzeba zwrócić uwagę na to, że i system wstępnego badania związany jest ze swej strony ze znacznymi niedogodnościami i musimy tu jeszcze zana-

czyć, że system ten w rozmaitych krajach w różny sposób był przeprowadzony.

Gdy w Ameryce istnieje tylko urzędowe badanie, po wyniku którego patent zostaje przyznany, w Niemczech, Austrii i przyległych państwach, po urzędowym badaniu następuje jeszcze publikacya, która daje sposobność zainteresowanemu przemysłowi wniesienia i ze swojej strony argumentów przeciwko udzieleniu patentu.

W Anglii wstępne badanie ogranicza się tylko do egzaminowania angielskich druków patentowych ostatniego pięćdziesięciolecia, ma więc stosunkowo małą wartość, ostatecznie jednak udzielenia patentu odmówić nie można, tak samo jak i w Szwajcaryi, gdzie znany jest tak zwany avis préalable, którym władza szwajcarska własności przemysłowej donosi wynalazcy, iż wynalazek jego nie nadaje się do opatentowania.

Niezależnie od tych rozmaitych sposobów wykonania, system wstępnego badania uważany będzie zawsze jedynie jako badanie urzędowe nowości, kwalifikacyi danego wynalazku do patentowania i oparte na tem udzielenie patentu.

Jeżeli wreszcie zastanowimy się nad stronami negatywnymi tego systemu, to przedewszystkiem, jako pierwsza niedogodność uderza nas konieczność olbrzymiego aparatu urzędniczego, wymaganego do przeprowadzenia danej zasady. W Niemczech widzimy w ogromnym gmachu prawie tysięczny zastęp urzędników, których całem zadaniem jest zarząd patentów i znaków towarowych. Komplikuje się to jeszcze tem, że badanie nowości wynalazków wymaga też nagromadzenia olbrzymiego materiału literackiego, który naturalnie składa się nie tylko z druków patentowych rozmaitych krajów, ale obejmuje też całą techniczną literaturę krajową i zagraniczną. Ustawiczne zajmowanie się i zarządzanie tym, w coraz większych ilościach nagromadzonym materiałem literackim przedstawia niemałe trudności, mimo tego, że w Ameryce, częściowo w Niemczech, a prawdopodobnie i w Austrii rozwój zbiorów literackich odbywał się powoli i stopniowo.

Wprowadzając nowe prawo patentowe, trzeba by wyjść z założenia, że w Urzędzie Patentowym do dyspozycyi urzędników badających pozostawiony będzie całkowity materiał literacki, co spowodowałoby jednak niemiłe dające się odczuć i dość znaczne trudności. Dalsza niedogodność powyższego systemu polega na tem, że udzielenie patentu trwa dość długo. Statystyka wykazuje, że w Niemczech potrzeba w przybliżeniu roku dla otrzymania patentu. Jeżeli zdamy



sobie sprawę z tego, że przy systemie zgłaszania prawidłowo prowadzony i administratywnie dobrze zorganizowany zarząd, może udzielić patent w przeciągu kilku tygodni, to skonstatować musimy, że system ten jest pod tym względem korzystniejszy, ponieważ wydanie patentu następuje w znacznie krótszym czasie, i wynalazca, będąc w posiadaniu dokumentu patentowego, może swój wynalazek przedstawić do użytku ogółu.

Następnie zarzucają też systemowi badania, że nasuwa on znaczne trudności, które trzeba zwalczyć, ażeby otrzymać patent; zarzut ten jest w zupełności słuszny, biorąc szczególnie pod uwagę ściśle związane z systemem tym pytanie, czy dany wynalazek nadaje się do patentowania, czy więc różni się on do tego stopnia od tego, co dotychczas było znane, że różnica ta upoważnia do udzielenia patentu. Rozstrzygnięcie tego pytania opiera się ostatecznie, jak już poprzednio zaznaczone było, na subiektywnym sędzię badającego, przyczem występuje tu często pewna surowość w wydaniu opinii, którą jednak i przy systemie zgłaszania zauważyć można — ostra krytyka ta występuje tu przeważnie podczas prawnego sporu o patent. Uczucie niezadowolenia często też bardzo ma miejsce wtedy, kiedy już podczas czynności patentowej, wynalazek unieważniony zostaje w zarodku, przez to, że odmówione zostało udzielenie patentu.

W Niemczech pojawiło się w ostatnim czasie dziwnego rodzaju zjawisko, które określić można jako wybitnie słabą stronę systemu wstępnego badania, i które uderza szczególnie tu, gdzie z zamiłowaniem zajmują się dość bezowocną filozofią i spekulacją, a w szczególności segregowaniem różnych systemów co do naukowych praw patentowych, mimo tego, że praktyczne zastosowanie praw tych nie ma znaczenia dla przemysłu.

Zjawisko to polega na tem, że nie zważając na system wstępnego badania, regularnie ma miejsce druga procedura dla udzielenia patentu, wtedy mianowicie, kiedy właściciel patentu wnosi skargę o jego naruszenie. W tym wypadku spór prawny rozwija się w ten sposób, że właściciel żąda ochrony patentu w zakresie przez niego pomysłanym, wobec czego sprawę rozpatruje sąd, w skład którego wchodzi uczeni prawnicy, niekompetentni zupełnie w kwestiach technicznych, i liczni fachowcy, którzy osądzić muszą, czy dany wynalazek w chwili zgłoszenia był nowością w takich rozmiarach, jak twierdzi właściciel, czy też nowość jego przedstawiała się tylko w zacieśnionych przez naruszającego patent granicach. Widzimy naturalnie, że procedura ta jest powtórzeniem czynności udzielania patentu i nacisk, jaki kładzie obecnie nowsza wiedza patentowa na różnicę, istniejącą między przedmiotem wynalazku a przedmiotem ochrony patentowej, wykazuje, że ma się w tym wypadku wyłącznie do czynienia z wybiegami i przebiegłem matactwem, które w gruncie rzeczy nie dają pomysłowych wyników, lecz prowadzą do całego szeregu procesów, niesłychanie obciążających i szkodliwych dla przemysłu. Nigdy zapewne nie uda się nikomu w jakikolwiek sposób objaśnić dokładnie różnicy, istniejącej między przedmiotem wynalazku a przedmiotem patentu, i dziwnym jest fakt, że sprawcy, którzy różnicę tę spowodowali, i obrońcy jej, nie zgadzają się absolutnie między sobą na tym punkcie.

W każdym razie widzimy, że system wstępnego badania nie był oczywiście w stanie zdobyć sobie tego rodzaju uznania, ażeby w kwestyi udzielonego na jego mocy patentu, wykluczone były wszelkie roztrząsania co do szerszego, lub ciśniejszego rozmiaru przyznanej nowości. Okazuje się więc, że przewaga systemu wstępnego badania, to jest badania nowości i nadawania się wynalazku do patentowania jest tylko pozorną, ponieważ według doświadczeń, uczynionych w Niemczech, w razie procesu nieuniknione jest powtórne badanie. Można mieć wątpliwość, czy powyższa mylna zasada na stałe opanowała pewne poglądy w Niemczech, sama jednak możliwość, że mylna zasada ta i spowodowana nią niejasność obala podstawowe założenie systemu wstępnego badania, że przewaga systemu tego w szerokich rozmiarach istnieć przestała w stosunku do przemysłu, pozwala na wyłonienie się dużych wątpliwości co do celowości systemu wstępnego badania. Naturalnie można powiedzieć, że nie jest to wadą systemu samego,

jako takiego, lecz sposobu zastosowania go i sądzenia; w praktyce tłumaczenie to jest bez znaczenia, gdyż sam fakt, że dany system umożliwia fałszywe zastosowanie go, dowodzi, że nie jest on dostatecznie obmyślony, i wprowadzenie takiego systemu do Państwa Polskiego byłoby nie-słuszne. Drugim powodem jest jeszcze to, że właściwa zaleta systemu badania, polegająca na pewności ochrony nowości wynalazków i związana z tem wartością patentów, jako podstawy transakcyi finansowych, zmniejszyła się wskutek nowego rozwoju tego systemu w Niemczech. Zabezpieczenie właściciela patentu przed naśladownictwem stało się też mniej pewnem, ponieważ każdemu właścicielowi patentów w Niemczech może się zdarzyć, że w ciągu sprawy o naruszenie prawa patentowego, dowiodą mu, że patent, według zdania sądów, które nie troszczą się teraz wynikiem badań Urzędu Patentowego, należy ocenić nie w sensie myśli wynalazczej, lecz w zakresie bardziej ograniczonym, tak, że właściciel patentu znajduje się nagle zupełnie bezbronny wobec olbrzymiej konkurencyi.

Jedyną prawdziwą zaletą systemu badania jest w rezultacie tylko przeglądanie staranne wydanych patentów i unikanie powstawania licznych pozornych patentów, aczkolwiek i w tym kierunku system badania nie daje zupełnej gwarancyi.

Porównyując te dwa systemy w zastosowaniu do Polski, skłaniamy się jednak do romańskiego systemu zgłaszania i to przeważnie z następujących powodów. Nie wierzymy mianowicie w to, że wady systemu zgłaszania są tak wielkie, jakimi je przeciwnicy tego systemu malują. Widzimy przecież, że i w państwach romańskich prawa patentowe działały po części zadowalniająco i jeżeli nawet działalność przemysłowa państw romańskich nie może współzawodniczyć z przemysłem państw anglo-saskich i germańskich, to leży to zapewne bardziej w charakterze narodowym i w naturalnych warunkach każdego przemysłu, niż w prawie patentowym, tak, że z faktu tego nie należy wyciągać wniosków przeciwko systemowi zgłaszania. Nie należy zapominać, że we wszystkich krajach, w których dla prawa patentowego wprowadzono system badania, system zgłaszania funkcjonował prawidłowo. Za przykład może służyć instytut prawny ochrony modeli w Niemczech.

Prawo ochrony modeli okazało się niezbędnem, gdyż przy niezwykle surowem badaniu co do wartości i zdolności patentowej danego wynalazku, wiele nowości bardzo cennych pozostawało bez ochrony. Brak ten został usunięty przez prawo ochrony modeli, które opiera się wyłącznie na systemie zgłaszania i dotychczas według wszelkich danych doskonale funkcjonowało.

Niemcy mogą więc być uważane za świadka przysięgłego zarówno w sprawie celowości systemu zgłaszania, jak i systemu badania. O ile nie przywiązuje się zbytnej wagi do braków systemu zgłaszania, to można się stale powoływać na to, że Niemcy, klasyczny kraj badań, znaczną część ochrony swoich wynalazków reguluje według systemu zgłaszania. Istna powódź pozornych praw, dokuczająca przemysłowi, i usuwana drogą procesów — nie jest w istocie tak niebezpieczną, a ilość skarg, mających na celu unieważnienie ochrony modeli, jest nawet niewielka, o ile weźmiemy pod uwagę, że w Niemczech od roku 1891 zgłoszonych było prawie 700 000 ochron modeli. Doświadczenie wykazało, że niemieckie ochrony modeli, tak samo, jak i niepodlegające badaniu, francuskie i angielskie patenty, bywają często przedmiotem sprzedaży, wprowadzeń w życie i t. p. Wchodzące tu w rachubę sumy są o wiele mniejsze, niż przy kupnie patentów, co przedewszystkiem zależne jest od terminu trwania ochrony, który dla modeli trwa tylko lat 6, gdy tymczasem najdłuższy termin dla patentu wynosi lat 15.

Jeżeli za punkt wyjścia weźmiemy doświadczenie Niemiec, co do zastosowania systemu zgłaszania przy ochronie modeli, to dochodzimy do przekonania, że wady tego systemu nie są tak znaczne, jak je stale przedstawiają i opisują zwolennicy systemu badania. W żadnym razie wady te nie przewyższają praktycznych korzyści, jaki system ten daje.

Jakieś to już powyżej zaznaczyli, system badania nie wykazał też rzeczywistej pewności w kwestyi własności patentu; rozwój w Niemczech dowiódł, że nawet tak staran-

nie zbadany poprzednio niemiecki patent, ani właścicielowi swemu nie daje zupełnej korzyści z posiadania, ani nie umożliwia zainteresowanemu przemysłowi dokładnego ograniczenia zarezerwowanej dla właściciela patentu dziedziny. Według naszego mniemania rozwój tego systemu wprowadzony był na fałszywe tory przez złośliwe naruszanie prawa i jednostronne zapatrywanie wynalazców, a także ambicję adwokatów w stosunku do Urzędu Patentowego.

O ile więc system badania nie może osiągnąć swego celu ideowego, to wprowadzenie go jest bezcelowe, gdyż wtedy to obszerne, pochłaniające moc czasu i kosztowne wstępne badanie, w praktyce obciąża tylko przemysł. Do tego trzeba jeszcze dodać olbrzymią maszyneryę, której badanie to wymaga. Możemy sobie w pewnym stopniu wyobrazić rozległość potrzebnego materiału literackiego, jeżeli weźmiemy pod uwagę, że obecnie liczba druków patentowych w językach: angielskim, francuskim, niemieckim, duńskim, szwedzkim, norweskim i rosyjskim wynosi prawie 2 miliony. Sam katalog biblioteki Urzędu Patentowego zawiera trzy grube tomy, koszta zebrania materiału tego byłyby również bardzo znaczne, a poza tem nie możnaby obecnie nabyć większej części takowego. Dalej trzeba wziąć pod uwagę nienormalną stosunkowo liczbę urzędników. Dla technicznego zbadania wynalazków potrzebni są naukowo wykształceni technicy, i to w dużej liczbie. W technicznym biurze niemieckiego Urzędu Patentowego pracuje kilkaset osób.

Nie wyobrażamy sobie, żeby Polska mogła sobie na ten zbytek pozwolić, żeby znaczną część swoich najwybitniejszych techników unieruchomić przy takim jednostronnem zajęciu ze szkodą dla ruchu przemysłowego, przeciw-

nie, jesteśmy przekonani, że przynajmniej w przeciągu paru następnych lat każdy naukowo wykształcony technik będzie potrzebny w życiu praktycznym. Tam właśnie, w handlu i w komunikacji, w biurach budowlanych i przemysłowych, w warsztatach jest teraz pole działania dla każdego technika.

W tym wypadku też położenie Polski jest o tyle szczęśliwsze, że korzysta ona z doświadczenia innych państw, i tak np. w wyborze inżyniera na głowę miasta Warszawy dowiedziono, że nie przywiązują w Polsce, tak, jak w Niemczech wagi do jednostronnego prawnoformalnego wykształcenia. Godnym uznania jest też fakt, że w Warszawie zdobyto się na odwagę wybrania do rady miejskiej ludzi praktycznych, którzy kwestye praktyczne w sposób praktyczny załatwiają i nie stają bezradni wobec każdej sprawy w poszczególnych dziedzinach gospodarki narodowej, jak to często bywa z urzędnikami jednostronnie wykształconymi w kierunku prawniczo-formalistycznym.

Z tego też powodu będą w Polsce przedewszystkiem potrzebni naukowo wykształceni technicy we wszystkich dziedzinach życia publicznego, i kraj osiągnie napewno najwięcej korzyści, powierzając kierunek ludziom praktycznym, przywykłym dzięki swym studjom i zawodowi do odpowiedzialności za swoje czyny.

Z tego wynika, że dla każdego pojedynczego technika znajdzie się bardziej wartościowa w znaczeniu narodowym praca, jak czysto krytykująca działalność technicznego badacza w Urzędzie Patentowym, co znowu wpłynie na wprowadzenie technicznie i organizacyjnie uproszczonego romańskiego systemu zgłaszania.

## Sprawozdanie rachunkowe wydawnictwa podręcznika „Technik“.

Komitet redakcyjny wydawnictwa „Technik“: wskutek śmierci najczynnijszych jego członków, jak ś. p. Kazimierza Obrębowicza, Stanisława Lisieckiego i Aleksandra Podworskiego oraz opuszczenia Warszawy przez wielu innych, rozwiązał się, przyczem zwrócił się do Rady Stow. Techn. z prośbą o przejęcie spraw, związanych z wymienionem wydawnictwem. Do podania dołączony został wyczerpujący memoriał, streszczający dzieje wydawnictwa i zawierający wnioski w sprawie dalszego wydawnictwa.

WPLYWY.		
<i>Ofiary:</i>		Rb.
Piotr Wertheim . . . . .	2000,00	
Inż. Aleksander Knabe . . . . .	50,00	
Kazimierz Obrębowicz . . . . .	140,69	
Maryan Lutosławski . . . . .	250,00	
Ryżanie z Kijowa . . . . .	93,15	
Różne . . . . .	24,54	2558,38
<i>Pożyczki zwrotne:</i>		
Stowarzyszenie „Arkonja“ . . . . .		500,00
<i>Sprzedż:</i>		
Gebethner i Wolff . . . . .	7604,55	
Stowarzyszenie Techników . . . . .	3767,63	
Tow. Politechniczne we Lwowie . . . . .	136,54	
Tow. Mechaników we Lwowie . . . . .	99,00	
Tow. Techniczne w Krakowie . . . . .	70,92	
Związek Cukrowników . . . . .	60,00	
Sekcja Techniczna w Łodzi . . . . .	45,00	
Bratnia pomoc . . . . .	45,00	
Drobna sprzedaż miejscowa . . . . .	11,80	11840,44
<i>Ogłoszenia:</i>		
do tomu I-go . . . . .	3740,00	
do tomu II-go . . . . .	745,00	4485,00
<i>Procenty</i> od funduszu do d. 31 lipca r. 1916		3091,20
		22475,02

Warszawa, d. 1 sierpnia 1916 r.

A. Śmitkowski, A. Grabowski, W. Chromiński, St. Wysocki i St. Bochnia.

Rada Stow. Techn. uchwaliła przejąć fundusze wydawnictwa i uprosić Rektora Politechniki, członka Rady Stow., inż. p. Stanisława Patschkego, o przedstawienie Radzie projektu, w myśl wniosków, podanych w memoryale.

W chwili rozwiązania Komitetu stan funduszu wydawnictwa podręcznika „Technik“ był następujący:

WYDATKI.		
<i>Koszta wydawnictwa:</i>		
Papier . . . . .	2046,20	
Druk i stereotypy . . . . .	6675,32	
Klische . . . . .	1368,25	
Oprawa i broszurowanie . . . . .	2270,12	12359,89
<i>Słownictwo:</i>		
Słownik wyrazów . . . . .	137,45	
Nagrody konkursowe . . . . .	205,00	342,45
Ubezpieczenie od ognia . . . . .		319,80
Prowizya od ogłoszeń . . . . .		394,16
Pomoc redakcyjna . . . . .		1874,80
Drobne wydatki . . . . .		324,36
<i>w gotówce:</i>		
W banku S. Natanson i Synowie . . . . .	6198,10	
W należności u Wyszynskiego <sup>1)</sup> . . . . .	450,00	
Kasa Stowarzyszenia Techników . . . . .	211,46	6859,56
		22475,02

<sup>1)</sup> Zadatek na kupno czionek.

Sprostowania. W Nr. 15 i 16, w artykule „Przemysł chemiczno-farmaceutyczny, na str. 113 winno być: w wierszu 11 od góry, kolumna I, rubli 22 kop. 50, oraz w wierszu 19 od góry w tejże kolumnie—zasadowy azotan.

# ELEKTROTECHNIKA.

## Uchwała w sprawie Ujednostajnienia słownictwa elektrotechnicznego,

zapadła w d. 13 kwietnia 1917 r. na posiedzeniu Nadzwyczajnego Zjazdu Techników Polskich w Warszawie.

Nadzwyczajny Zjazd Techników Polskich, uważając, iż ujednostajnienie słownictwa elektrotechnicznego wobec szerokiego zastosowania elektrotechniki, wobec przewidywanej elektryfikacji kraju i wobec rozwoju szkolnictwa technicznego jest w chwili obecnej potrzebą palącą i że prace przygotowawcze nad ujednostajnieniem podstawowych terminów elektrotechnicznych, trwające już od lat kilkunastu, winny być jaknajprędzej zakończone,

1) postanawia przyjąć jako obowiązujące od dnia dzisiejszego *cały ogół elektrotechników polskich* terminy następujące:

*prąd stały, jednofazowy, dwufazowy; prąd trójfazowy inaczey trójprąd;*

*napięcie; natężenie prądu*— w skróceniu „prąd”; *opór; siła elektromotoryczna inaczey elektrobodźca; biegun dodatni, przewodnictwo; moc prądu; pręca prądu;*

*przenikliwość magnetyczna; nasycenie magnetyczne; magnetyzm szczątkowy; hystereza inaczey uporność magnetyczna; pole magnetyczne;*

*indukcja inaczey wzniesanie; indukcya własna inaczey samoindukcya lub samowzniesanie; prądy wirowe;*

*okres; wartość skuteczna (w znaczeniu „efektywna”);*

*współczynnik (wzgl. spólczynnik) indukcji własnej inaczey samoindukcji lub samowzniesania; pojemność; opór omowy; współczynnik (wzgl. spólczynnik) mocy; prąd mocny czyli watowy; prąd bezmocny czyli bezwatowy;*

*wolt, amper, om, farad, wat, woltamper, kilowat, watogodzina, kilowatogodzina, amperogodzina;*

*połączenie szeregowo i równoległe; kojarzenie prądów; połączenie w gwiazdę czyli gwiazdowe, połączenie w trójkąt czyli trójkątowe; napięcie skojarzone; napięcie fazowe; układ połączeń; plan połączeń;*

*kontakt inaczey styk; uziemienie; prądy upływowe; prądy błądzące;*

*napięcie robocze; bieg jałowy; obciążenie ciągłe i dorywcze;*

*magnes; elektromagnes; rdzeń; cewka;*

*szkielet maszyny; wirnik; szczelina; twornik; biegun pomocniczy; kolektor; działka; szczotka;*

*prądnicza inaczey dynamomaszyna; silnik inaczey motor; maszyna szeregowo;*

*rozruch, nawrót i rozbieganie się maszyny; zanik ruchu; kołysanie się prądu; poślizg;*

*przetwornica; transformator inaczey przetwornik; jarzmo; transformatorek mierniczy inaczey przetwornik mierniczy; prostownik;*

*akumulator inaczey zasobnik; ogniwo; ładowanie; wyładowanie; prądowanie; bateria wyrównawcza; pojemność;*

*opornik; dławik; przyrząd dodatkowy; przyrząd zastępczy; dzielnik; rozrusznik; kondensator inaczey pojemnik; miernik (nazwa ogólna przyrządów, mierzących prąd, napięcie, opór lub moc prądu); amperomierz, woltomierz, watomierz; licznik kilowatogodzin wzgl. amperogodzin;*

*wyłącznik, przełącznik, odłącznik; wyłącznik nożowy; wyłącznik olejowy; przekaźnik; ładownica; wtyczka; gniazdo wtyczkowe; tablica rozdzielcza (w znaczeniu głównej tablicy w elektrowni);*

*bezpiecznik pastowy; wyłącznik samoczynny zerowy, nadmiarowy i wsteczny; piorunochron (budynkowy); przeskok iskrowy;*

*przewodnik goły i izolowany; drut i linka; kabel obolowiony; przewodnik jedno- dwu- i trójżyłowy; rozpiętość; zwis; fajka; tulejka; gniazdko odgałęźne; zacisk;*

*natężenie światła inaczey światłość; natężenie oświetlenia inaczey jasność; blask;*

*lampa łukowa; lampa rtęciowa; lampa żarowa inaczey żarówka; lampa łukowa szeregowo, różnicowo, długopalna i płomienna; węgiel jednolity i knotowy; trwałość; oprawka; świecznik;*

*prąd silny i słaby; napięcie wysokie i niskie; źródło prądu; odbiornik prądu;*

*elektrownia okręgowa; podstacja; maszynownia; rozdzielnia; akumulatornia inaczey zasobnia; transformatornia inaczey przetwornia;*

*przewody podziemne, okrężne, dalekonośne; sieć przewodów; punkty węzłowe;*

2) przekazuje następnemu Zjazdowi Techników Polskich decyzję wyboru w wyrazach na Zjeździe obecnym nieustalonych;

3) poleca Kółu Elektrotechników w Warszawie utworzenia stałej Komisji Centralnej Słownictwa Elektrotechnicznego, której obowiązkiem będzie:

a) gromadzenie materiałów do słownictwa,

b) utrzymywanie stałego kontaktu z prowincjonalnymi zrzeszeniami elektrotechników a także z kółami mechanicznych, fizyków, matematyków i językoznawców,

c) czuwanie nad tem, aby uchwały Zjazdu były ściśle wykonywane i

d) podawanie do wiadomości publicznej wyników swych prac;

4) poleca wszystkim prowincjonalnym zrzeszeniom elektrotechników prowadzenie nadal prac nad słownictwem, z tem, aby wyniki swych prac przysyłały do Komisji Centralnej Słownictwa Elektrotechnicznego przy Kółu Elektrotechników w Warszawie (ul. Czackiego, dawniej Włodzimierska, № 3) i aby utrzymywały stały kontakt z tą Komisją.

## Żelazo i cynk jako przewodniki elektryczne.

Napisał Włodzimierz Horko, inż. naczelny T. A. Elektrowni Sosnowickiej.

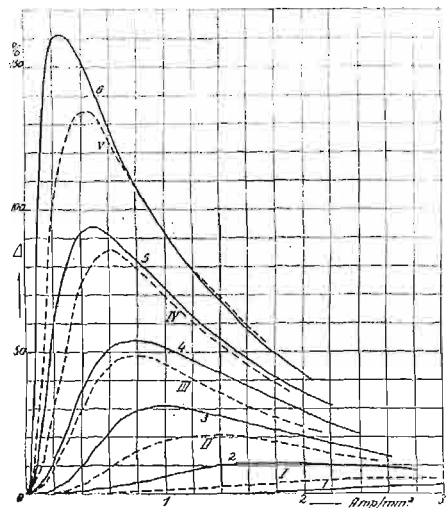
(Ciąg dalszy do str. 117 w № 15 i 16 r. b.)

### 3. Żelazo w zastosowaniu do przewodów napowietrznych.

Niekorzystne własności magnetyczne żelaza zależą, jak wskazały pierwsze z czynionych doświadczeń, od formy przewodnika. Doświadczenia te dały bodźca dalszym poszukiwaniom, i okazało się, że niekorzystne własności można poprawić; niezależnie od przewodnictwa materiału, przez zastąpienie drutów pełnych skrętami, następnie przez umiejętne dobranie średnic poszczególnych drutów w skrę-

cie, a wreszcie— przez odpowiednie skrócenie całości. Najbardziej szczegółowe doświadczenia tej treści poczyniła fabryka kablowa Felten Guillaume Carlswerk A. G. Z doświadczeń tych zestawiono szeregi krzywych, które poniżej zamieszczamy. Krzywe te dotyczą żelaza w gatunkach Hoo i Hooo o wytrzymałości ok. 70 kg/mm<sup>2</sup> i przewodnictwie 7,4, wzgl. 8,6, obciążanego prądem zmiennym o 50 okresach na sek. Doświadczenia ze stałą są w toku i nie zostały dotychczas opublikowane.

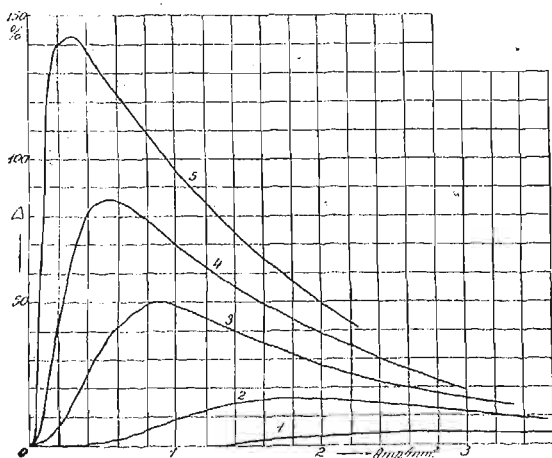
Rys. 3 przedstawia krzywe procentowego przyrostu czynnego oporu, w stosunku do oporu przy obciążeniu prądem stałym, zależnie od gęstości przyplwającego prądu, dla materiału Hoo. Liczby arabskie dotyczą drutów o średnicy od 1 do 6 mm, zaś liczby rzymskie — siedmiodrutowych skrętów z drutów o średnicy 1 do 5 mm. Jak widać z postaci krzywych, przyrost oporu zależy od gęstości prądu, przy danej zaś gęstości prądu od średnicy drutu, dla skrętów — tylko od średnicy drutu użytego na skręt.



Rys. 3.

Na rys. 4 przedstawione są krzywe dla drutów z materiału Hoo o wyższym przewodnictwie i średnicach od 1 do 5 mm. Przyrost oporu czynnego jest wyższy niż dla marki Hoo, ponieważ odgrywa tu rolę niekorzystną większa przenikliwość magnetyczna materiału. Stąd wynika, że materiał Hoo00 mniej się dla prądów zmiennych nadaje, a jest przytem, dzięki swej większej czystości, o 20% droższy.

Rysunki 5, 6 i 7 przedstawiają krzywe przyrostu oporu czynnego dla lin wielodrutowych i skrętów, rozmaicie skręconych z jednakowego materiału, marki Hoo. Krzywa 1 na rys. 5 dotyczy linki składającej się z 7-iu żył po 7 drutów o średnicy 2 mm każdy, przyczem lina została skręcona



Rys. 4.

w kierunku odwrotnym do skrętu drutów w poszczególnych żyłach. Krzywa 2 dotyczy liny, o teje co i poprzednia konstrukcji, lecz skręconej w kierunku jednakowym ze skrętem drutów w żyłach. Krzywe 3 i 4 przedstawiają wyniki dla skrętów, składających się z 48 drutów o średnicy 2 mm, przyczem w pierwszym skręcie wszystkie druty skręcone są w jednym kierunku, w drugim zaś podzielone są na warstwy, skręcane naprzemian raz w prawo, raz w lewo. Krzywe 5, 6, 7 i 8 dotyczą lin i skrętów, wykonanych jednakowo z poprzednimi, lecz z drutu o średnicy 1 mm.

Z powyższych krzywych możemy wyciągnąć następujące wnioski:

1) skręty dają lepsze wyniki od lin;

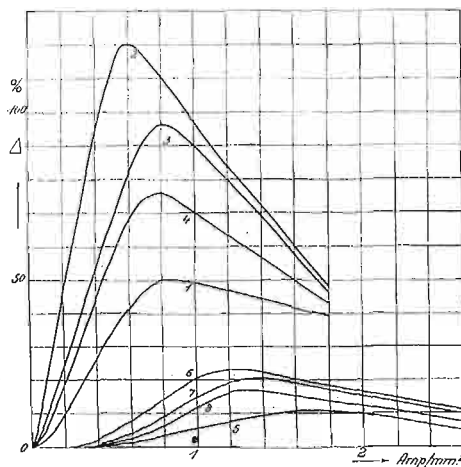
2) wyniki są tem lepsze, im mniejsza jest średnica drutu, użytego na skręt lub linę.

W poszczególnych zaś wypadkach należy:

1a) skręty tworzyć z warstw skręconych w odwrotnym do siebie kierunku;

2a) nadawać linom skręt krzyżowy, t. j. zmieniać kierunek skrętu liny z kierunkiem skrętu żył.

Rys. 6 wyobraża dwie krzywe dla lin zawierających w sobie po 148 drutów o średnicy 1 mm, lecz rozmaicie rozłożonych. Krzywa 1 dotyczy liny o 7 żyłach, z których każda ma 27 drutów, przyczem żyły skręcone są w prawo, lina



Rys. 5.

zaś w lewo. Krzywa 2 dotyczy liny o 27 żyłach, zawierających każda po 7 drutów, przyczem

7 drutów skręconych jest na prawo, 3 × 7 na lewo

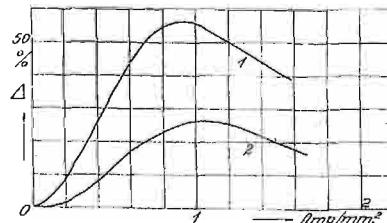
7 „ „ „ „ lewo, 9 × 7 „ „ prawo

7 „ „ „ „ „ „ prawo, 15 × 7 „ „ lewo.

Obie liny mają jednakowy przekrój, a jednak pierwsza daje wyniki prawie 2 razy gorsze od drugiej.

W jakim stopniu zależy przyrost oporu od średnicy drutów, użytych na skręt, wskazują najlepiej krzywe na rys. 7. Krzywe te wykreślone są dla skrętów prostych, zawierających po 19 drutów, o średnicy odpowiadającej liczbom przy krzywych postawionym.

Przeoglądając wszystkie z powyższych krzywych widzimy, że przyrost oporu zależy również od gęstości prądu, przepływającego przez przewodnik. Stąd wniosek, że chcąc się utrzymać na możliwie małym przyroście, należy brać możliwie duże przekroje, co jednak może doprowadzić do takich rozmiarów przewodnika, że praktycznie nie da on się zastosować, lub nawet wykonać. Poza pewną gęstością prądu, wynoszącą ok. 0,5 A/mm<sup>2</sup>, przyrost oporu zaczyna się zmniejszać, zbliżając się jakby asymptotycznie do osi od-



Rys. 6.

ciętych. Można by wnioskować, że zastosowanie większej gęstości prądu będzie korzystniejsze, jednak szczegółowe obliczenia wszystkich strat wskazują, że większej gęstości prądu ponad 1,5 A/mm<sup>2</sup> dopuszczać nie należy. Powyżej tej granicy strata napięcia wskutek oporu właściwego ( $R_{st}$ ) przybiera już b. duże rozmiary, a zresztą przewodnik może ulec szkodliwemu zagrzeniu. Rozpatrując później krzywe przenikliwości magnetycznej zobaczymy, że wielkość jej zależy również od gęstości prądu i zmienia się w sposób jednaki z przyrostem oporu. Przy mniejszej gęstości przenikliwość jest mniejsza, a zatem stratność wskutek samoindukcji przewodu będzie mniejsza.

Firma Felten & Guillaume, zakończywszy w kwietniu



r. 1915 badania nad żelazem w gatunkach Hoo i Hooo o równej sobie wytrzymałości na zerwanie ok. 70 mm<sup>2</sup> i przewodnictwie 7,4 wzgl. 8,6, zestawila otrzymane wyniki dla skrętków najdogodniej skręcanych w tablice, zamieszczone poniżej, a podające absolutną wielkość oporu czynnego, wzgl. pozornego,  $R_{zm}$ , oraz wielkość współczynnika przenikliwości magnetycznej dla rozmaitych przekrojów, zależnie od gęstości prądu. Dane tablice odpowiadają obciążeniu prądem zmiennym o 50 okres. na sek. Wartości na  $R_{zm}$  dotyczą 1 km długości pętlicy, t. j. 1 km przewodu dwuliniowego.

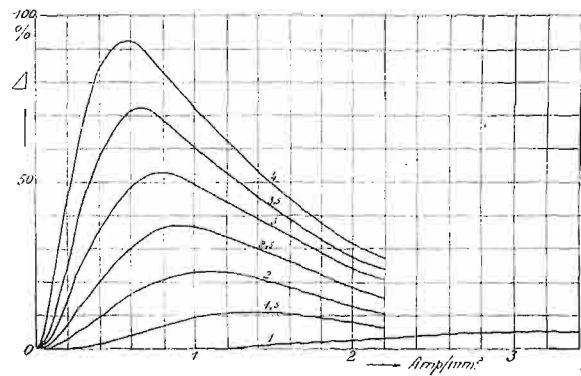
Przy trójprądzie należy wartości te dzielić przez 2, wtedy otrzymamy dane dla 1 fazy. Jeżeli gęstość prądu różni się od podanych w tablicach, to można pośrednie wartości tak dla  $R_{zm}$  jak i dla  $\mu$  znajdować drogą interpolacji.

Zakłady Siemens-Schuckertowskie przeprowadziły również podobne do poprzednich badania nad żelazem, ograniczając się jednak do materiału miękkiego, o wytrzymałości na zerwanie 43 do 45 kg/mm<sup>2</sup> i przewodnictwie 7,3 do 7,6.

Badania te dotyczyły tak drutów, jak i lin, obciążanych prądem zmiennym o 50 okr. na sek. Krzywe, wskazane na rys. 8 i 9, obejmują częściowo wyniki tych badań.

Rys. 8 przedstawia krzywe stosunku  $R_{zm} : R_{st}$  wykreślone w zależności od gęstości prądu dla drutów pełnych i lin 7-drutowych. Z krzywych widzimy najlepiej, jaka jest różnica pomiędzy drutem o średn. 8,6 mm, odpowiadającej przekrojowi 58,1 mm<sup>2</sup> a linią zbliżonego przekroju.

W pierwszym wypadku stosunek  $R_{zm}$  do  $R_{st}$  wynosi 3,6, w drugim zaś ok. 1,7. Rys. 9 podaje krzywe przenikliwości magnetycznej. Widać tu również wpływ konstrukcji przewodnika oraz gęstości prądu na wartość  $\mu$ .



Rys. 7.

Analogicznie do poprzedniego wyniku, że im większa jest liczba drutów użytych na linię oraz im mniejsza jest średnica samych drutów, tem mniejsza jest przenikliwość magnetyczna, a tem samem i straty wskutek samoindukcyi. Wyniki badań, przedstawione na krzywych w rys. 8 i 9, otrzymane były drogą pomiarów na krótkozwartych pętli-

Przekrój mm <sup>2</sup>	Konstrukcja mm	Przy gęstości: 0,4                      0,7                      1,0                      1,3 A/mm <sup>2</sup>							
		$R_{zm}$	$\mu$	$R_{zm}$	$\mu$	$R_{zm}$	$\mu$	$R_{zm}$	$\mu$
Materiał Hoo, ocynkowany, $K_z = 70 \text{ kg/mm}^2$									
1,0	1×1,1	290,0	320	290,0	650	290,0	700	290,0	750
1,5	1×1,4	180,0	280	180,0	580	180,0	680	181,0	720
2,5	1×1,8	109,0	240	111,0	520	113,0	640	115,0	680
"	7×0,7	104,0	50	104,0	80	104,0	110	106,0	130
4	1×2,3	68,0	200	73,0	480	75,0	600	77,0	640
"	7×0,9	64,0	60	64,0	80	64,0	110	65,0	120
6	7×1,1	42,2	60	42,2	80	43,0	110	44,4	120
10	7×1,4	26,2	60	26,4	80	27,0	100	28,3	110
16	7×1,7	17,8	70	18,2	80	19,0	100	19,8	100
"	19×1,1	15,8	40	16,2	60	16,3	70	16,4	80
25	7×2,2	11,0	70	11,7	70	12,4	90	12,8	90
"	19×1,3	11,5	60	11,8	60	12,0	70	12,0	70
35	7×2,5	8,8	70	9,8	70	10,4	90	10,3	90
"	19×1,6	7,9	50	8,4	60	8,5	60	8,3	70
50	19×1,8	6,5	50	7,0	60	7,1	60	6,9	60
"	37×1,3	6,0	40	6,2	60	6,7	70	6,8	70
70	19×2,2	4,6	50	5,2	60	5,2	60	5,0	60
"	37×1,6	4,2	40	4,4	50	4,6	60	4,6	60
95	19×2,5	3,9	50	4,4	60	4,4	60	4,1	60
"	37×1,8	3,5	40	3,7	50	3,8	50	3,7	50
"	7×7×1,6	3,0	20	3,3	30	3,4	40	3,4	50
120	37×2,0	3,1	50	3,3	50	3,1	50	3,0	50
"	7×7×1,8	2,5	20	2,7	30	2,9	30	2,9	40
150	37×2,3	2,7	50	2,9	50	2,6	50	2,4	40
"	7×7×2,0	2,1	20	2,3	30	2,5	30	2,4	30

Materiał Hooo, ocynkowany,  $K_z = 70 \text{ kg/mm}^2$

1,0	1×1,1	250,0	320	250,0	650	250,0	700	250,0	750
1,5	1×1,4	155,0	280	155,0	580	156,0	680	157,0	720
2,5	1×1,8	94,0	240	95,0	520	99,0	640	103,0	680
"	7×0,7	90,0	50	90,0	80	91,0	110	92,0	140
4	1×2,3	61,0	200	64,0	480	69,0	600	70,0	640
"	7×0,9	55,0	60	55,0	80	55,0	110	56,0	140
6	7×1,1	36,5	60	36,5	80	37,0	110	38,0	140
10	7×1,4	22,6	60	22,8	90	23,3	110	24,6	130
16	7×1,7	15,3	70	15,5	90	16,2	110	17,4	120
"	19×1,1	13,6	40	14,0	60	14,6	70	14,9	80
25	7×2,2	9,6	70	10,0	100	10,5	110	11,5	110
"	19×1,3	9,9	60	10,2	70	10,9	70	11,2	80
35	7×2,5	7,8	80	8,4	100	8,9	100	9,5	100
"	19×1,6	6,8	50	7,1	70	7,8	70	7,9	70
50	19×1,8	5,6	50	5,8	60	6,5	70	6,5	70
"	37×1,3	5,3	40	5,8	60	6,1	70	6,2	70
70	19×2,2	4,1	60	4,4	70	4,8	60	4,7	60
"	37×1,6	3,6	40	4,1	50	4,3	60	4,3	60
95	19×2,5	3,6	60	3,9	60	4,1	60	3,9	60
"	37×1,8	3,0	40	3,4	50	3,5	50	3,5	50
"	7×7×1,6	2,7	20	2,8	30	3,0	40	3,0	50
120	37×2,0	2,5	50	2,9	50	3,0	50	2,9	50
"	7×7×1,8	2,2	20	2,3	30	2,4	30	2,5	40
150	37×2,3	2,2	50	2,5	50	2,4	50	2,3	40
"	7×7×2,0	1,9	20	2,1	30	2,2	30	2,1	30

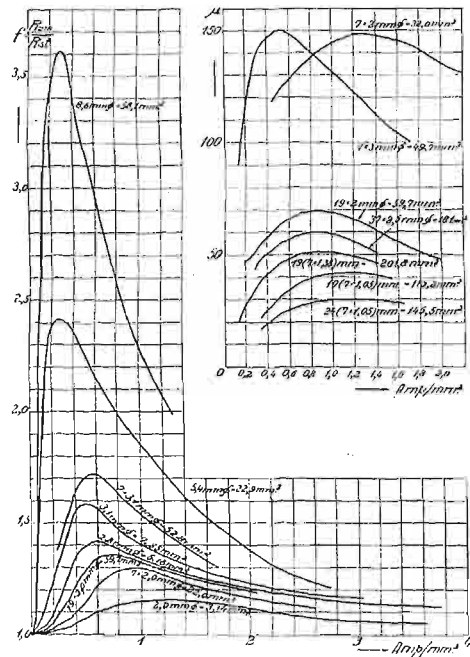


cach o długości 60 m i szerokości ok. 200 mm. Krzywe przenikliwości magnetycznej są nam pomocne przy obliczaniu współczynnika samoindukcji przewodu, potrzebnego znów do wyliczenia straty napięcia, powstającej wskutek samoindukcji. Współczynnik samoindukcji dla pętlicy, wyrażony w absolutnych jednostkach elektromagnetycznych, przedstawia się według Maxwella wzorem następującym:

$$L = \frac{1}{2} \left[ \mu_1 + \mu_2 + 4 \mu_0 \ln \frac{(d - r_1)(d - r_2)}{r_1 r_2} \right] l \quad (\text{cgs}),$$

gdzie  $\mu_0$  jest przenikliwością magnet. ośrodka,  $\mu_1$  i  $\mu_2$  przenikliwością magnet. przewodników o promieniach  $r_1$  i  $r_2$ ,

Rys. 9.



Rys. 8.

$d$  — odległością osi przewodników, zaś  $l$  długością pętlicy w  $cm$ . Jeżeli ośrodkiem jest powietrze, przewodniki zaś wykonane są z jednakowego materiału o  $\mu > 1$  i mają równe promienie, to wzór powyższy przedstawi się jak następuje:

$$L = \frac{1}{2} \left[ 2 \mu + 4 \ln \frac{(d - r)^2}{r^2} \right] l \quad (\text{cgs}).$$

Zastępując we wzorze tym jednostki absolutne jednostkami technicznymi, logarytm naturalny logarytmem dziesiętnym i wprowadzając niektóre uproszczenia, otrzymamy wzór przybliżony, jednak dostatecznie dla przewodów napowietrznych dokładny, treści następującej:

$$L = \left( \mu + 9,2 \log \frac{d}{r} \right) 10^{-4} \text{ henry/km}$$

dla 1 km długości pętlicy.

Obliczając przewód dla trójprądu, należy wyliczoną według powyższego wzoru wartość na  $L$  podzielić przez 2. Otrzymana w ten sposób wielkość dotyczyć będzie jednej fazy.

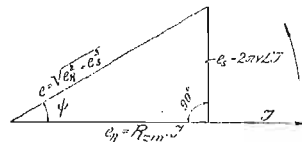
#### 4. Obliczanie żelaznych przewodów napowietrznych dla prądu zmiennego.

Wyniki powyżej przytoczonych badań uczą nas, że mając do zaprojektowania przewód żelazny dla prądu zmiennego szczególnej wagi, gdzie chodzi o przeniesienie większej mocy na znaczną odległość, musimy mieć do czynienia z materiałem dokładnie znanym i zbadanym doświadczalnie, przyczem konstrukcja przewodu musi być zgóry określona. Zastosowanie dowolnego materiału i dobranie do niego wartości, zaczerpniętych z powyższych badań, da nam bezwarunkowo wyniki wątpliwe, na których polegać nie można. Projektując przewód żelazny, należy założyć początkowo pewien przekrój, tak dobrany do wiadomego natężenia prądu, aby gęstość wynosiła od 0,5 do 1 A/mm<sup>2</sup>. Dla otrzymanego w ten sposób przekroju dobieramy skręt lub linę odpowiedniej konstrukcji oraz rodzaj materiału,

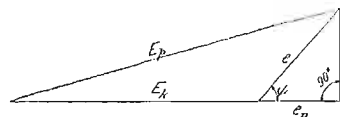
z jakiego lina ma być wykonana (najdogodniej Hoo). Oczywiście należy przytem dobrać skręty, wzgl. liny, składające się z drutów o możliwie mniejszej średnicy.

Związek niem. Elektrotechników stawia warunek nie przekraczania średnicy drutu poniżej 1,5 mm, a to ze względu na pożądaną możliwie większą wytrzymałość liny (zbyt cienkie druty mogą łatwo przerzewieć). Jednak zastrzeżenie to nie obowiązuje w tym wypadku, kiedy przewodniki zawieszono są z naprężeniem bezpiecznym na rozciąganie, nie przekraczającym 12 kg/mm<sup>2</sup>.

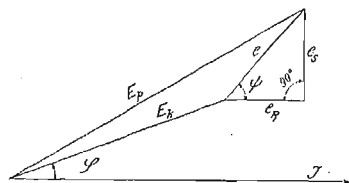
Rys. 10.



Rys. 11.



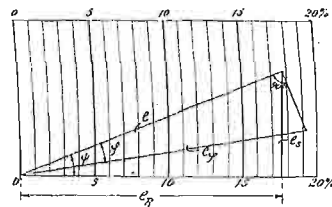
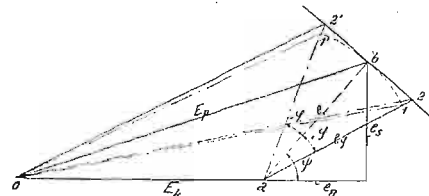
Rys. 12.



Dla wybranej liny odszukujemy z krzywych wielkość % przyrostu oporu,  $\Delta \%$ , oraz  $\mu$ , lub też wprost z tablic Felten Guillaume  $R_{zm}$  i  $\mu$ , odpowiadające danej gęstości prądu. Przy posilkowaniu się krzywymi wyliczamy opór według wzoru zasadniczego

$$R_{zm} = \frac{\Delta}{100} \frac{1}{\rho} \frac{\text{długość w m}}{\text{przekrój w mm}^2}$$

Przy trójprądzie obliczenie spadku napięć musimy prowadzić dla napięcia fazowego, wobec czego za długość w powyższym wzorze należy uważać długość trasy przewodu. Przy prądzie jednofazowym i dwóch przewodnikach długością będzie podwójna długość trasy. Jeżeli posilkujemy się tablicami, gdzie wartość na  $R_{zm}$  jest już podana dla



Rys. 13 i 14.

1 km długości pętlicy, a zatem i dla dwóch przewodników prądu zmiennego, należy w przypadku trójprądu wziąć ją o połowę mniejszą.

Odszukana z krzywych, lub wzięta z tablic, wartość na  $\mu$  posłuży nam do obliczenia współczynnika samoindukcji na zasadzie podanego powyżej, uproszczonego wzoru. Przy trójprądzie uwzględniamy połowę obliczonej wartości na  $L$ . Całkowita strata napięcia (przeciwnapięcie podniecone), powstała wskutek oporu podnieconego (Impedanz), składać się będzie z dwóch czynników: straty omicznej  $e_R = R_{zm} \cdot J$  oraz przeciwnapięcia wznieconego (opór wzniecony = Reaktanz)  $e_S = \omega L J = 2 \pi v L I$ , jeżeli  $J$ ,  $e_R$  i  $e_S$  przedstawiają zastępcze wartości prądu i napięcia (Effektivwerte). Posiadając  $R_{zm}$  i  $L$ , możemy obliczyć  $e_R$  i  $e_S$  po podstawieniu dla ilości okresów  $v$  odpowiedniej wartości. Przeciwnapięcie podniecone, względnie całkowitą stratę, otrzymujemy naj-

dogodniej drogą wykreślną, jak na rys. 10. Strata omów  $e_R$  jest w fazie z prądem; przeciwnapięcie wzniecone spóźnia się w stosunku do  $J$  o kąt  $\frac{\pi}{2}$ , t. j.  $90^\circ$ , a wypadkowa  $e$  przoduje prądowi o kąt  $\psi$ . Napięcie na początku przewodu,  $E_p$ , będzie wypadkową z napięcia na końcu przewodu,  $E_k$ , i przeciwnapięcia podnieconego  $e$ , i otrzymuje się najdogodniej również drogą wykreślną, jak na rys. 11.

Jeżeli przewód pracuje pod obciążeniem indukcyjnym z przesuwem fal o kąt  $\varphi$ , to napięcie początkowe,  $E_p$ , otrzymamy stosując wykres według rys. 12.

Ponieważ przy przewodach żelaznych musimy być zgóry przygotowani na znaczne spadki napięć, więc najdogodniej będzie prowadzić obliczenie w ten sposób, że założymy na końcu przewodu najniższe, lecz dostateczne jeszcze dla normalnej pracy odbiorników, napięcie końcowe, wyliczamy napięcie na początku przewodu. Otrzymawszy napięcie początkowe zbyt wielkie, musimy dobrać inny skręt, względnie linę inaczej skręconą lub o większym przekroju. Zależnie od postawionych wymagań można przytem otrzymać tak wielki przekrój, że wykonanie przewodu napowietrznego, zwłaszcza przy wysokim napięciu, będzie praktycznie niemożliwe.

Do wykreślania wielkości napięcia początkowego najlepiej jest stosować specjalny sposób wykreślny, pozwalający otrzymywać  $E_p$  dla różnych  $\varphi$ , dodatnich lub ujemnych, na jednym i tym samym wykresie (rys. 13).

Ogólny sposób obliczenia, przy posilkowaniu się wykresem na rys. 13, przedstawi się jak następuje:

Przypuśćmy, że mamy zadane przeniesienie mocy  $A$  kilowatów na odległość  $l$  km przy prądzie trójfazowym z indukcyjnym, a więc dodatnim, przesuwem fal. Najpierw wyliczamy  $e_R$  i  $e_S$  dla długości  $l$  km przy  $\cos \varphi = 1$ , a więc przy prądzie fazowym  $J = \frac{A}{E_k \sqrt{3}}$  i wnosimy je w odpowiedniej

podziałce do wykresu, jak na rys. 13.  $E_p$  będzie wtedy napięciem fazowym na początku przewodu przy  $\cos \varphi = 1$ . Dla dowolnego kąta rozsuwu  $\varphi$  otrzymamy nową wypadkową  $e_\varphi$ , która opóźniać się będzie o różnicę kąta  $\psi$  z dodatnim kątem  $\varphi$ . Odłożywszy zatem od  $ab$  kąt  $\varphi$ , otrzymamy położenie  $e_\varphi$ . Punkt przecięcia  $e_\varphi$  z prostą  $ab$ , wystawioną w punkcie  $b$ , określi nam długość, równą odcinkowi  $a2$ , odpowiadającą wielkości  $e_\varphi$ . Wynika to ze stosunku  $\frac{e}{e_\varphi} = \cos \varphi$  (trójkąt  $ab2$ ), a mianowicie:

$$e = J \sqrt{R_{zm}^2 + \omega^2 L^2} = \frac{A}{E_k \sqrt{3}} \sqrt{R_{zm}^2 + \omega^2 L^2}$$

$$e_\varphi = \frac{A}{E_k \sqrt{3} \cos \varphi} \sqrt{R_{zm}^2 + \omega^2 L^2} \quad \text{skąd} \quad \frac{e}{e_\varphi} = \cos \varphi.$$

Odcinek  $02$ , zmierzony w wybranej przez nas podziałce, da nam wielkość napięcia początkowego przy rozsuwie fal o kąt  $+\varphi$  i obciążeniu  $A$  kilowatów.

Wykres daje się również zastosować w wypadku obciążenia pojemnościowego, kiedy  $\varphi$  jest ujemne, co jednak dla przewodów napowietrznych nie ma znaczenia.

Wtedy  $e_\varphi$  będzie odchyłone o różnicę kątów

$$\psi - (-\varphi) = \psi + \varphi.$$

Odcinek  $02'$  będzie odpowiadał, jak i poprzednio, napięciu początkowemu przy rozsuwie fal o kąt  $-\varphi$  i obciążeniu  $A$  kilowatów. Punkty  $1$  i  $1'$ , otrzymane drogą odcięcia  $e$  na  $e_\varphi$ , odpowiadają obciążeniu  $A$  kilowoltamperów, długości zaś  $01$  i  $01'$  przedstawiają odpowiednie napięcia początkowe. Na podstawie powyższego wykresu możemy również obliczać  $E_p$  analitycznie, rozwiązując trójkąt  $oa2$ , a mianowicie:

$$E_p = \sqrt{E_k^2 + e_\varphi^2 + 2 E_k e_\varphi \cos(\psi - \varphi)},$$

przyczem  $\text{tg } \psi = \frac{\omega L}{R_{zm}}$ .

Zazwyczaj  $E$  jest w porównaniu do  $e_R$  i  $e_S$  bardzo duże a przeto wykreślanie całkowitego wykresu staje się niewygodnym. Dla omińnięcia tej niedogodności dobrze jest posilkować się rastrem kołowym, na którym (rys. 14) odkładamy  $e_R$  i  $e_S$  w procentach od  $E$ . Wykreśliwszy trójkąt  $ab2$  możemy z położenia punktu  $2$  odczytać, o ile procentów  $E_p$  będzie większe od  $E_k$ .

Przykład liczbowy.

Dla przeniesienia mocy  $350$  kW prądem trójfazowym o  $50$  okres. na sek. na odległość  $2,8$  km mamy zaprojektować żelazny przewód napowietrzny. Napięcie nominalne odbieraczy prądu wynosi  $6000$  V. Zakładając spadek napięcia w stosunku do nominalnego  $\approx 7\%$ , przyjmujemy, że napięcie końcowe ma wynosić około  $5600$  V.

Wyliczając prąd fazowy przy  $\cos \varphi = 1$ , otrzymamy  $J = \frac{350 \cdot 1000}{5600 \cdot \sqrt{3}} \approx 36$  A.

Chcąc przy powyższym natężeniu prądu utrzymać gęstość około  $0,5$  A/mm<sup>2</sup>, musimy wybrać najbliższy przekrój normalny skrętu  $= 70$  mm<sup>2</sup>. Rzeczywista gęstość prądu wyniesie wtedy  $\frac{36}{70} = 0,51$  A/mm<sup>2</sup>. Z tablic Felten Guilleaune wybieramy skręt o pow. przekroju, składający się z  $37$  drutów o  $1,6$  mm średn. każdy, dla którego znajdujemy drogą inter-



Rys. 15.

polacy  $R_{zm} = 4,26 \Omega/\text{km}$  oraz  $\mu = 43,3$ . Opór  $1$  km fazy będzie o połowę mniejszy, czyli  $\frac{R_{zm}}{2} = \frac{4,26}{2} = 2,13 \Omega/\text{km}$ .

Całkowity opór fazy wyniesie zatem  $2,13 \times 2,8 = 5,96 \Omega$  a spadek omów napięcia fazowego  $e_R = 36 \times 5,96 \approx 215$  V.

Obliczmy teraz wielkość współczynnika samoindukcji dla  $1$  km fazy.

Średnica skrętu wynosi  $1$  cm, rozstawienie przewodników  $d = 60$  cm.

$$L \text{ 1 km fazy} = \frac{L \text{ 1 km pętlicy}}{2} = 0,5 \left( 43,3 + 9,2 \log \frac{60}{0,5} \right) 10^{-4} = 0,00312 \text{ henry/km fazy,}$$

zatem dla  $2,8$  km przewodu

$$L = 0,00312 \times 2,8 = 0,008736 \text{ henry.}$$

Przeciwnapięcie wzniecone otrzymamy ze wzoru

$$e_s = 2 \pi \nu L J$$

$$e_s = 2 \pi \cdot 50 \cdot 0,008736 \cdot 36 \approx 100 \text{ V.}$$

Budując dla powyższych danych wykres napięć fazowych przy  $E_k = \frac{5600}{\sqrt{3}} = 3240$  V (rys. 15), otrzymujemy np.

przy  $\cos \varphi = 0,85$   $E_p$  fazowe  $= 3525$  V, któremu odpowiada napięcie skojarzone na początku przewodu  $=$  ok.  $6100$  V.

Jak widać z powyższego przykładu, przeniesienie jest zupełnie możliwe. Całkowita strata napięcia wynosi  $500$  V, i wnioskować należy, że zapomocą wybranej przez nas liny będziemy mogli przenieść moc nieco większą od  $350$  kW, jeżeli tylko mamy możność podnoszenia napięcia w punkcie wysyłu energii powyżej  $6100$  woltów, lub jeżeli dopuszczimy spadek napięcia użytkowego dla odbiorników większy niż  $7\%$ . Dla porównania obliczymy, uwzględniając tylko omów spadek napięcia, jakim przekrojem przewodnika miedzianego można by przenieść  $350$  kW; dopuszczając tę samą stratę  $500$  V.

Natężenie prądu przy  $\cos \varphi = 0,85$  wyniesie

$$J = \frac{350 \cdot 1000}{5600 \cdot \sqrt{3} \cdot 0,85} \approx 43 \text{ A.}$$

Wymagany przekrój

$$q = \frac{43 \cdot 2800 \cdot \sqrt{3}}{500 \cdot 57} \approx 7 \text{ mm}^2,$$

czyli, że przekroje pozostają w stosunku  $10 : 1$ . Z obliczenia tego wynika, że najmniejszy z dopuszczalnych przekrojów dla przewodu napowietrznego, t. j.  $16$  mm<sup>2</sup>, byłby w zupełności wystarczający, dając przytem mniejszy spadek napięcia fazowego, a mianowicie:

$$e = \frac{43 \cdot 2800 \cdot \sqrt{3}}{16 \cdot 57} \approx 230 \text{ V,}$$

t. j.  $4\%$  od napięcia nominalnego odbiorników ( $6000$ ).

Porównajmy następnie koszt przewodnika żelaznego o przekroju  $70 \text{ mm}^2$  w czasie obecnym z kosztem przewodnika miedzianego o przekroju  $16 \text{ mm}^2$  z czasów przedwojennych, uwzględniając odpowiednie do naszych warunków cło obecne i poprzednie.

Całkowita długość skrętu żelaznego  $= 3 \times 2,8 \text{ km} = 8,4 \text{ km}$ , waży ok.  $4900 \text{ kg}$  wraz z ocynkowaniem. Cena obecna po uwzględnieniu wszystkich kosztów, kalkuluje się na Mk. 55 za  $100 \text{ kg}$ , zatem koszt skrętu żelaznego wyniesie  $\frac{55 \cdot 4900}{100} = 2895 \text{ Mk}$ .

Miedź przewodnikowa kosztowała u nas przy kursie 215 Mk. za 100 rubli ok. 250 Mk. za  $100 \text{ kg}$ . Ciężar  $8,4 \text{ km}$  drutu miedzianego wynosi ok.  $1200 \text{ kg}$ , zatem koszt cał-

kowitej ilości określi się na  $\frac{250 \times 1200}{100} = 3000 \text{ Mk}$ . Stąd

wynika, że przewodnik żelazny, dający ok. 2 razy większą stratność energetyczną, kosztuje nie wiele mniej niż 2 razy korzystniejszego przewodnika z miedzi. Kalkulacja całkowitego przewodu z żelaznymi przewodnikami przedstawia się znacznie gorzej, gdy weźmiemy pod uwagę, że kosztowniejsze łączniki, konieczność lakierowania złączy, większe izolatory, z konieczności większa stateczność przewodu ze względu na duży przekrój i t. p., pomijając już trudniejszy i tem samem kosztowniejszy montaż, obciążą bardzo znacznie całość.

(C. d. n.)

## Z DZIAŁALNOŚCI KOŁA ELEKTROTECHNIKÓW.

### Sprawozdanie z posiedzenia w d. 26 marca r. 1917.

Obecnych osób 15. Przewodniczy kol. Wysocki. Po przyjęciu porządku dziennego, odczytaniu protokołu z poprzedniego posiedzenia i załatwieniu spraw bieżących, kol. przewodniczący oddał głos kol. J. Tymowskiemu, który wygłosił referat p. t.:

#### „Niższe szkolnictwo elektrotechniczne“.

Po przedstawieniu dotychczasowego stanu niższego szkolnictwa elektrotechnicznego, prelegent omówił program szkół, które należałoby otworzyć, ażeby zadość uczynić zapotrzebowaniu w przyszłości na elektrotechników o niższem wykształceniu.

Jako szkoły dla monterów-instalatorów najlepiej nadają się wieczorne o programie kursów dla monterów przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa. Oprócz Warszawy, takie kursa należałoby otworzyć na stałe w Łodzi, a czasowe w Częstochowie i w Zagłębiu. Pilną sprawą jest również utworzenie specjalnej szkoły dziennej dla elektromechaników ślusarzy. Prelegent przedstawił program zajęć warsztatowych według opracowania Komisji szkolnej Koła Elektrotechników i program nauki, który, jego zdaniem, najlepiej odpowiadałby zadaniom takiej uczelni.

W ożywionej dyskusji zabierali głos koledzy: T. Arlitewicz, St. Wysocki, J. Kraushar, A. Olendzki, Z. Berson oraz prelegent. Postanowiono powiększyć skład Komisji Słownictwa i wybrano do niej kolegów: T. Arlitewicza, E. Napieralskiego i St. Lechowskiego. Na członka został przyjęty kol. K. Ołdakowski.

St. L.

### Sprawozdanie z posiedzenia w d. 23 kwietnia 1917 r.

Obecnych osób 12. Przewodniczy kol. Arlitewicz. Po odczytaniu i przyjęciu protokołu z poprzedniego posiedzenia, przystąpiono do wyboru pełnomocnika i jego zastępcy do Delegacji Kół i Wydziałów oraz balotowania nowych członków. Na pełnomocników wybrani zostali: kol. St. Wysocki i A. Olendzki. Prof. Drewnowski przyjęty został na członka Koła jednogłośnie. Następnie zabrał głos kol. Olendzki i wygłosił odczyt p. t.:

#### „Pupinizacja przewodów telefonicznych“.

W kablach i w długich liniach napowietrznych przy przesyłaniu prądów zmiennych powstają straty przesyłanej energii nie tylko z powodu oporu przewodów i niepełnej ich izolacji, lecz nieraz w równej, a często nawet w znacznej mierze, wskutek pojemności linii. Ujemny wpływ pojemności można zwalcząć zapomocą włączenia w przewody cewek samoindukcyjnych, t. j. t. zw. pupinizowania linii. Cewki te muszą być obliczone umiejętnie, jak również odpowiednio rozmieszczone wzdłuż linii, ponieważ tylko przy zastosowaniu dokładnego obliczenia mogą neutralizować ujemny wpływ pojemności. Znaczenie samoindukcji było znane dawniej lecz wobec nieistnienia dokładnej teorii i wskutek tego niemożliwości ścisłych obliczeń, stosowanie cewek samoindukcyjnych nie mogło mieć miejsca dopóki amerykański prof. Pupin nie ujął w ścisłą teorię zjawisk zachodzących w linii przy przesyłaniu prądów zmiennych na odległość i swych bardzo skomplikowanych wywodów nie poparł doświadczeniami. Imieniem prof. Pupina zostały nazwane cewki samoindukcyjne, a również i sam system, stosowane w celu usunięcia wpływu pojemności w liniach prądu zmiennego. Należy nadmienić, że równocześnie z prof. Pupinem i niezależnie od niego, nad tem samem zagadnieniem z dobrymi wynikami pracował szwedzki prof. Pleijel. Teoria Pupina umożliwia obecnie stosowanie długich kabli podziemnych dla połączeń telefonicznych międzymiastowych, za pomocą zaś linii napowietrznych prowadzenia rozmów telefonicznych nawet na odległość kilku tysięcy kilometrów. Przy krótszych liniach dzięki pupinizacji, osiągamy znaczną oszczędność na materyale—miedzi.

W dyskusji, jaka wywiązała się po referacie, zabierali głos kol. Arlitewicz, Gnoiński i prelegent.

Następnie kol. Arlitewicz zapoznał zebranych z przebiegiem katastrofy w elektrowni tramwajowej, oraz z robotami, jakie podjęto w celu jaknajszybszego uruchomienia tramwajów. Wyjaśnień udzielał również kol. Opęchowski

St. L.

## WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

**Elektrownia miejska w Pruszkowie.** Przed wojną rozpoczęto budowę elektrowni okręgowej w Pruszkowie, ale później prace budowlane zostały przerwane. W styczniu roku bieżącego Towarzystwo Przedsiębiorstw Elektrycznych wybudowało prowizoryczną elektrownię. Lokomobila o mocy  $150 \text{ k. m.}$  napędza prądnice o mocy  $100 \text{ kW}$ . Prąd trójfazowy o napięciu  $220 \text{ V}$ . Sieć napowietrzna żelazna o kilku punktach zasilających. U odbiorców zainstalowano dotychczas około  $350$  żarówek. Opłata za prąd jest ryczałtowa i wynosi rb.  $1,50$  miesięcznie od lampki  $25 \text{ św.}$  Budowę wykonano sposobem gospodarczym i kosztą wyniosły około  $12000 \text{ rb.}$  j. t.

**Elektrownia w Noworadomsku.** W roku 1915 została

uruchomiona elektrownia w Noworadomsku. Właścicielem jest inż. M. Hurkiewicz. Elektrownia posiada następujące maszyny napędowe: maszynę parową o mocy  $150 \text{ k. m.}$ , lokomobilę o mocy  $50 \text{ k. m.}$  i motor do gazu ssanego o mocy  $35 \text{ k. m.}$  Dwie prądnice o ogólnej mocy  $67 \text{ kW}$  wytwarzają prąd stały o napięciu  $230 \text{ V}$ . Sieć przewodników napowietrzna.  $32$  lampy półwatowe o  $1000 \text{ św.}$  służą do oświetlenia ulic, u odbiorców prywatnych zainstalowano około  $1200$  żarówek i  $130$  silników. Taryfa dla światła wynosi  $30 \text{ kop./kWh}$ , dla siły max.  $15 \text{ kop./kWh}$ . Koszta budowy wyniosły  $60000 \text{ rb.}$  Właściciel elektrowni ma zamiar zorganizować spółkę komandytową z kapitałem  $100000 \text{ rb.}$  dla eksploatacji elektrowni. j. t.

Wydawca Feliks Kucharzewski. Redaktor odp. Stanisław Mauduk.

Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, ul Czackiego № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników).

Za pozwoleniem cenzury niemieckiej 1917 r.