

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LV.

Warszawa, dnia 12 czerwca 1917.

№ 23 i 24.

TREŚĆ. Stowarzyszenie Techników w Warszawie.—*Hauswald E.* O kształceniu i samokształceniu się maszynowców.—*Banikowski F.* Przemysł gazowy a bogactwo kraju.—Krytyka i bibliografia.—Z towarzystw technicznych.—Wspomnienie pozgonne.

Elektrotechnika. *Kühn A.* W sprawie elektryfikacji Polski.—*Horko W.* Żelazo i cynk jako przewodniki elektryczne.—Notatki techniczne.—Wiadomości bieżące.

Z 2-ma rysunkami w tekście.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

Sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia Techników za rok 1916.

Rok sprawozdawczy zaznaczył się może największym od początku wojny spokojem w życiu naszego Stowarzyszenia. Był to rok przystosowywania się do nowych warunków. Zupełny upadek przemysłu wytwórczego, rekwizycje i straty materialne wywołały wśród techników zrozumiałe przygnębienie. Zagadnienia i potrzeby, nasuwane zwykle przez życie praktyczne w przemyśle, a stanowiące podkład do ożywionych stosunków pomiędzy członkami Stowarzyszenia zanikły z unieruchomieniem fabryk i warsztatów, z zamarciem ruchu budowlanego, z drugiej strony służba obywatelska i narodowa powołała do życia wielu techników, odrywając ich w znacznej mierze od życia technicznego. Silniejszy impuls dały zagadnienia techniczne wysunięte przez wprowadzenie w życie samorządu miast. Stow. Techników przejęło się temi sprawami i dołożyło swą cegiełkę do budowy nowych organizacji samorządnych miejskich i wiejskich.

Rok sprawozdawczy był 18-y w życiu Stowarzyszenia.

W d. 1 stycznia 1916 r. było członków 1718. Przyjęto w ciągu roku sprawozdawczego 27, ubyło: a) z powodu śmierci 29, a mianowicie: Stefan Andrychewicz, Ludwik Bagiński, Alfred Bąkowski, Stanisław Działowski, Waleryan Gawecki, Stanisław Glezmer, Rafał Gomóliński, Feliks Gross, Ludwik Guzewski, Lucyan Heinrich, Remigiusz Jezierski, Adolf Kipman, Rafał Kornilowicz, Józef Lilpop, Maurycy Edmund Łaski, Mieczysław Marszewski, Gustaw Adolf Müller, Franciszek Perednia, Aleksander Podworski, Jan Kazimierz Przeździecki, Antoni Remer, Julian Rosenblum, Stanisław Rotwand, Stanisław Sierkowski, Julian Strasburger, Jan Ulanicki, Torsten Wingqvist, Antoni Zdziarski, Władysław Żukowski; b) wskutek wykreślenia się 4, razem więc ubyło 33. W d. 31 grudnia 1916 r. było członków 1712, czyli mniej aniżeli na początku roku o 6 członków.

Wobec wyjazdu bardzo wielu członków do niewiadomych miejscowości, trudno ustalić miejsce ich zamieszkania, z tego też powodu do ukończenia wojny podział nastąpić nie może, natomiast w Warszawie jest członków obecnych 673, a w okupacji niemieckiej 126, którym się *Przeł. Techn.* wysyła.

Zebrania ogólnych w ciągu r. 1916 odbyło się 4; zebrania odbywały się 24 marca, 30 czerwca, 3 listopada i 22 grudnia.

Na zebraniu marcowym w obecności 84 członków Rada Stowarzyszenia przedstawiła budżet na r. 1916 i przyjęto 11 kandydatów; na zebraniu czerwcowym w obecności 90 członków Rada Stowarzyszenia przedstawiła sprawozdania z działalności Stowarzyszenia, jego Kół i Wydziałów za rok ubiegły 1915; na tem zebraniu przyjęto 6 kandydatów; na listopadowym zebraniu w obecności 78 członków przyjęto 6 kandydatów. Ostatnie zebranie ogólne grudniowe przy udziale 70 obecnych poświęcone było dorocznym wyborom do Rady i do Zarządu Kół i Wydziałów Stowarzyszenia i przyjęto 4 kandydatów na członków Stowarzyszenia.

Sprawozdanie rachunkowe, przedstawione w osobnej tablicy, wykazuje następujący stan majątkowy Stowarzyszenia: wpływy zwyczajne wynosiły rb. 45 117,19, czyli o rb.

1707,23 mniej aniżeli w roku zeszłym. Wydatki zwyczajne wynosiły rb. 55 892,24, czyli o rb. 1992,82 więcej niż w r. 1915.

Przewyżka wydatków nad wpływami tłumaczy się znacznymi zaległościami w płaceniu składek członkowskich od członków odciętych linią bojową, obniżką komornianą, jak również podrozeniem opału.

Skład osobisty Zarządu Stowarzyszenia w roku ubiegłym był następujący: Julian Appel, Ignacy Bendetson, Maurycy Chorzewski, Piotr Drzewiecki, Alfons Kühn, Władysław Jabłoński, Apoloniusz Nieniewski, Wacław Paszkowski, Stanisław Patschke, Jan Rogowicz, Tadeusz Rychter, Emil Świda.

Podział zajęć w Radzie. Prezes: Piotr Drzewiecki.

Vice-Prezesa: Julian Appel i Maurycy Chorzewski.

Sekretarze: Władysław Jabłoński i Tadeusz Rychter.

Skarbnik: Julian Appel; zastępca: Jan Rogowicz.

Komitet gospodarczy: Ignacy Bendetson, Władysław Jabłoński, Jan Rogowicz i Emil Świda.

Komisja finansowa: Julian Appel, Ignacy Bendetson, Apoloniusz Nieniewski, Jan Rogowicz i Emil Świda.

Delegaci: a) do Rady Opiekuńczej Szkoły im. Staszica Piotr Drzewiecki.

b) do spraw Kół zawodowych i koleżeńskich Alfons Kühn i Emil Świda.

c) do redakcji *Przeł. Techn.* Stanisław Patschke.

Sprawozdawca: Wacław Paszkowski.

Kartę informacyjną (dod. do *Przeł. Techn.*) i komunikaty do pism redaguje Ignacy Bendetson.

Posiedzenia Rady odbywały się przeważnie co tydzień; ogółem w ciągu 1916 r. Rada odbyła 39 posiedzeń, najwięcej w lipcu (5), najmniej w październiku (1).

Średni udział członków Rady na posiedzeniach był 8; najwyższa liczba, 12 członków, było na 9-u posiedzeniach, najniższa liczba 5-ciu — na 2-ch posiedzeniach.

Przewodniczyli na posiedzeniach pp.: Appel, Drzewiecki, Chorzewski i Bendetson.

Wobec trudności finansowych, w jakich znalazło się wraz z niemal wszystkimi podobnymi instytucjami w naszym kraju Stowarzyszenie Techników, na czoło spraw, jakimi Rada się zajmowała, wystąpiły sprawy majątkowe Stowarzyszenia, które zaabsorbowały dużo czasu w pracach Rady, przyczem zostały doprowadzone do zupełnie pomyślnych w tych warunkach wyników.

Pomimo tych trudności finansowych, postanowiono doprowadzić do końca budowę gmachu szkolnego, rozpoczętą przed wybuchem wojny, tak, ażeby gmach był doprowadzony najmniejszym kosztem do stanu używalności i ażeby szkoła mogła się doń przenieść z początkiem roku szkolnego (jesienią 1916 r.), co, jak wiadomo, zostało pomyślnie osiągnięte. Budowę doprowadzono do końca we własnym zarządzie pod kierunkiem arch. Wł. Jabłońskiego. Dokonano sprzedaży miastu pasa gruntu na ul. Polnej № 60, wychodzącego poza linię regulacyjną ulicy.

Wewnętrzne życie Stowarzyszenia wobec zmiany warunków politycznych nasunęło kilka ważnych momentów organizacyjnych. W lutym zostało zwołane posiedzenie przez b. wychowawców Politechniki Warsz., na które zostali zaproszeni przedstawiciele wszystkich Kół i Wydziałów Stowarzyszenia, celem omówienia i wynalezienia planowej akcji, zmierzającej do ożywienia fachowej działalności Kół. Na posiedzeniu tem

wyłonila się myśl utworzenia stałej delegacji Kół i Wydziałów. Rada uchwaliła, ażeby jej delegat brał udział w posiedzeniach Delegacji w charakterze czysto informacyjnym. Wkrótce potem został opracowany regulamin Delegacji, który Rada zatwierdziła i przedstawiła Walnemu Zgromadzeniu.

Łącznie z powstaniem Delegacji Rada rozpatrzyła szereg wniosków przez delegację przedstawionych, a zmierzających do zreformowania niektórych działów wewnątrz życia Stowarz. i reprezentacji nazewnątrz, o czym szczegółowe dane znajdują się w sprawozdaniu Delegacji. Dotyczyły one przede wszystkim reorganizacji delegacji informacyjnej, zapoczątkowania wydziału informacyjnego dla prasy oraz skonsolidowania komitetów wszystkich funduszy wydawniczych przy Stow. Techn. w jeden komitet wydawniczy.

Na wniosek jednego z członków Rady podjęto sprawę wprowadzenia w ustawie Stowarzyszenia zmian i uzyskanie zatwierdzenia na tej podstawie sporządzonej nowej ustawy. Po rozpatrzeniu bliższym tego wniosku Rada znalazła, że chwila dzisiejsza, przy nieobecności wielu członków Stow., nie nadaje się do podejmowania reform zasadniczych, że należy przygotować obecnie projekt nowej ustawy celem formalnego jej zatwierdzenia w odpowiedniej chwili.

Stosunek z *Przełęczem Technicznym* ustalono w ten sposób, że Stow. Techn. zobowiązało się płacić tytułem subsydyum za nieopbrane przez członków egzemplarze do 1000 sztuk, a więc rb. 6000 za rok sprawozdawczy, wzamian za co redakcja *Przełęczu* obiecuje prowadzić pismo do końca tegoż roku i wysłać liczbę egzemplarzy według wykazów kancelarii Stow., sporządzanych co kwartał, z dodaniem 100 egz. na zapas.

W wyborach do Rady Miejskiej Stowarzyszenie Techn. wzięło czynny udział. W maju został utworzony komitet wyborczy techników z przedstawicieli Rady, Delegacji Kół i Wydziałów, Wydziału posiedzeń technicznych oraz Kasy Techników w osobach pp. Kithna i Rogowicza, Paszkowskiego i Gruszczyńskiego, Ruskievicza i Manduka oraz Puławskiego. W myśl otrzymanych od Wydziału Wyborczego wyjaśnień, zdecydowano skorzystać z nadanego Radzie Stow. prawa zaświadczenia cenzusu wyborczego w podkuryi techników.

Zwołano posiedzenie przedwyborcze techników, które uchwalilo zaakceptować komitet wyborczy w wyżej wymienionym składzie, również nadać mu charakter komisji informacyjnej i technicznej i prawo wystawiania swych kandydatów, przyznać prawo wystawiania swych kandydatów do Rady Miejskiej kołom i grupom, złożonym z 20 członków.

Kandydatur wpłynęło ogółem 10, z których jedną cofnięto. Odbyło się d. 3 lipca zebranie przedwyborcze z udziałem członków Stow. Techników i Kasy Techników, mających cenzus w podkuryi techników. Wybory dokonane d. 12 lipca w tej podkuryi dały następujące wyniki: na radnych wybrano pp. Franciszka Lilpopa i Antoniego Ponikowskiego, na zastępców zostali wybrani: pp. Jan Heurich, Ignacy Radziszewski, St. Wysocki i Czesław Domaniewski.

Upamiętnieniu i uczczeniu zasług ś. p. Kaz. Obrębowicza był poświęcony wieczór 3 marca na zebraniu piątkowym; w imieniu Rady przemawiał p. Drzewiecki. Na tej uroczystości odsłonięto portret ś. p. Kazimierza Obrębowicza, poczem został on umieszczony w czytelni Stowarzyszenia.

Z innych wystąpień Rady, mających znaczenie społeczne, należy zaznaczyć przestanie do Komitetu Obywatelskiego odezwę w sprawie monopolu wódeczanego, domagającej się ograniczenia wyszynku wódki, wykazującej złe skutki monopolu; wystąpienie Stow. Techników w pochodzie 3-go maja jako oddzielnej korporacji. Prócz tego w szeregu uroczystości o charakterze społecznym Rada była reprezentowana przez delegatów.

Przygotowania do pochodu 3-go maja w 125-tą rocznicę Konstytucji, który w roku sprawozdawczym odbył się niezwykle uroczysto, dały asumpt do ofiarowania przez Stow. Techników studentom Politechniki Warszawskiej sztandaru, który też został doręczony w przeddzień pochodu delegacji honorowej Politechniki z J. M. Rektorem na czele w wielkiej sali Stowarzyszenia wraz z następującym listem:

Warszawa, 3 maja 1916.

Do Prześwietnego Senatu Politechniki Warszawskiej na ręce Jego Magnificencji Rektora Zygmunta Straszewicza.

W uroczystym dniu obchodu 125-jej rocznicy pamięćnej uchwały Sejmowej 3-go maja, Stowarzyszenie Techników w War-

szawie, czując swoją bliską łączność z Politechniką Warszawską, składa jej w darze sztandar wraz z gorącym życzeniem, by skupiona pod nim, kształcąca się w naukach technicznych Młodzież Polska, swą pracą w dalszym życiu i miłością Ojczyzny krajowi pożytek, imieniu polskiemu chlubę przyniosła.

Rada Stowarzyszenia Techników.

Celem nawiązania bliższej łączności z siłami technicznymi, pracującymi w Legionach Polskich, urządzono w Stowarzyszeniu Techników przyjęcie koleżeńskie z udziałem szeregu techników-legionistów.

Stypendyum im. Gerlacha na rok 1915/16 zostało wyznaczone stypendyście na posiedzeniu Rady w obecności p. Gustawa Gerlacha.

Delegacja informacyjna, mająca za zadanie sprawdzanie kwalifikacji kandydatów na członków Stowarzyszenia, składała się z 18 przedstawicieli różnych zakładów naukowych technicznych.

Delegacja odbyła 9 posiedzeń, przy udziale od 9 do 13 członków. Polecono do przyjęcia 34 kandydatów.

Dnia 10 czerwca 1916 r. zmarł ś. p. Aleksander Podworiski, przewodniczący Delegacji od chwili jej utworzenia. Do końca roku sprawozdawczego pełnił obowiązki przewodniczącego p. Władysław Chromiński, sekretarzem był p. Józef Buczkowski; oprócz wyżej wskazanych w skład Delegacji wchodziło: pp. Wacław Brandel, Ksawery Gnoiński, Karol Janowski, Henryk Korwin-Krukowski, Franciszek Lilpop, Roman Baranowicz, Stefan Bystydzieński, Zygmunt Wendrowski, Józef Prüffer, Mieczysław Sikorski, ś. p. Franciszek Perednia, Wacław Tomaszewski, Władysław Wiśniewski, Franciszek Żaryn i Romuald Biberstein.

Komisję Rewizyjną stanowili pp.: Teodor Godlewski, Józef Budkiewicz, Wiktor Adamiecki, Jan Patzer, Ludwik Knauff, Kazimierz Śliwiński.

Delegacja Kół i Wydziałów. Sprawozdanie za pierwsze półrocze było drukowane w №№ 35/36 *Przełęczu*. Poniższe sprawozdanie dotyczy drugiego półrocza.

Komitet Wydawniczy. Uchwałą Ogólnego Zebrania z dnia 6 lipca 1916 roku połączyły się Komitety Wydawnicze w jeden Komitet Wydawniczy. Regulamin został opracowany przez p. Patschkego (delegata Rady) oraz p. Gnoińskiego i G. Kamieńskiego. Komitet ten ukonstytuował się po wyborach na Ogólnym Zebraniu z dnia 16 grudnia i rozpoczął swoją działalność.

Komisja życia towarzyskiego. Komisja życia towarzyskiego ukonstytuowała się drogą wyborów w następującym składzie: pp. Baranowicz, Kamieński, Nieniewski, Radecki, Sommer, Świda, Szczeniowski i Ziętkowski, tworząc „Koło“ bez oficjalnego udziału Rady. Komisja podzieliła się na sportową i zabaw towarzyskich.

Sądy koleżeńskie. Zgodnie z opinią większości kół, Delegacja zajęła się wypracowaniem ustawy dla sądu koleżeńkiego na następujących zasadach: Sąd koleżeński powinien składać się z trzech instytucji sądowych: 1) Sądu honorowego, załatwiającego przewinienia na tle honoru; 2) Sądu zawodowego w celu rozpatrywania przewinień natury etycznej na tle wykonywania swej pracy zawodowej; 3) Wydziału sądowego do spraw, powstałych wskutek obrazy stowarzyszenia z racyi przynależności doń obrażającego. Do Wydziału sądowego byłyby przekazywane sprawy przez pierwsze dwie instytucje sądowe, o ile obraza Stowarzyszenia miała miejsce. Fundamentem powagi sądów byłby obowiązek samozaskarżania się i zaskarżania innych. Do Komisji, mającej za zadanie wypracowanie regulaminu, weszli pp.: Januszewski, Malinowski i Trzeciński.

Udział w odbudowie kraju. Koło Architektów wezwało koła do współpracy przy odbudowie kraju pod egidą Rady Głównej Opiekuńczej, stwierdzając konieczność udzielania fachowych porad z różnych gałęzi techniki. Oprócz Koła Architektów i Elektrotechników pożądanym jest, by i inne koła rozpoczęły działalność w tym kierunku. W celu zbadania najlepszego załatwienia tej sprawy wyłoniona została Komisja w składzie: pp. Gnoińskiego, Godlewskiego, Jakubowskiego, Kithna i kooptowanego członka Biura Pracy społecznej.

Wydział posiedzeń technicznych i posiedzenia piątkowe. Wydział posiedzeń technicznych, rozpatrzywszy życzenia Delega-

cyi, by kwalifikować odczyty, a w razie braku prelegentów urządzać wieczory dyskusyjne, przyszedł do wniosku, że kwalifikacja odczytów nie da się obecnie pomyślnie przeprowadzić, gdyż odczyty nie zawsze są honorowe, a prelegenci nie mają uprzednio opracowanych referatów; urządzenie zaś wieczorów dyskusyjnych wymaga przygotowania ad hoc referatów w celu rozwinięcia dyskusji. Do komisji w celu omówienia tej sprawy w Wydziale Posiedzeń Technicznych weszli pp. Godlewski i Wendrowski.

Co do zebrań piątkowych uchwalono zwrócić się do Zebrania Ogólnego z wnioskiem, by wzbronionem było palenie tytoniu na sali podczas odczytu, jak również wejście na salę po rozpoczęciu odczytu.

Biblioteka. Zyczenia Delegacji Kół zostały przez Komitet Biblioteczny rozpatrzone i w miarę możności uwzględnione. Katalogowaniem dzieł naukowych powinny się zająć koła zawodowe, jak to już zrobiło Koło Elektrotechników. Poprawa warunków pracy w lokalu z braku środków pieniężnych nie da się przeprowadzić.

Ankieta. Materiał, osiągnięty drogą rozesełanej w swoim czasie ankiety postanowiono zreferować i przedyskutować na jednym z piątkowych zebrań, w celu omówienia sposobów realizacji życzeń, zawartych w ankiecie. Sprawą tą ma się zająć komisja, składająca się z pp.: Baranowicza, Kreczyńskiego, Dreberta oraz pp. Godlewskiego i Wiśniewskiego.

Udział w pracy Komitetu zrzeszeń prawniczych do prac ustawodawczych. Na skutek zgłoszenia Komitetu Zrzeszeń Prawnicych do prac ustawodawczych, by kierować do niego wszelkiego rodzaju prace o charakterze ustawodawczym, zwrócono się do kół, by posiadane w tym kierunku materiały przesyłały do komitetu.

Wybory do Rady. Delegacja kół w porozumieniu z Radą wystawiła kandydatury do Rady i władz Stowarzyszenia. Przy wystawianiu kandydatur miano na względzie zasadę, że do tych wyborów (na mocy uchwały Og. Zebrania z d. 17 grudnia 1915 r.) we wszystkich wydziałach ma obowiązywać trzyletnia kadencja i że nikt nie może piastować mandatu dłużej niż przez dwie kadencje z rzędu.

Wydział prasowy. Wydział prasowy po ukonstytuowaniu się w składzie pp.: Kamińskiego, jako kierownika, R. Baranowicza — zastępcy i Łukaszczyka i T. Ziętkowskiego — sekretarzy, rozpoczął już swoją działalność.

Zjazd techników. Wobec projektowanego przez Radę Stowarzyszenia, urzędzenia Nadzwyczajnego Zjazdu Techników pod hasłem odbudowy kraju — do komisji organizacyjnej wybrano p. Gnoińskiego.

Eksperti techniczni i arbitraż międzynarodowy. Na wniosek p. Gnoińskiego, Delegacja zwróciła się do Rady, by ta wystąpiła z inicjatywą: 1) ustalenia listy ekspertów i arbitrow technicznych rządowych oraz wypracowania dla nich regulaminu; 2) utworzenia instytucji arbitrow technicznych międzynarodowych, którzy rozstrzygaliby sprawy przemysłowo-handlowe o charakterze międzynarodowym. Sprawę tę należy rozpatrzyć w porozumieniu z zainteresowanymi instytucjami, jak Tow. Przemysłowców, Stowarzyszenia: Zrzeszenie kupców polskich, Zgromadzenie prawników, Komitet Giełdowy i inne i wnieść pod obrady Zjazdu Techników.

Dane statystyczne. Delegacja kół składała się z 23 przedstawicieli Kół i Wydziałów. Zebrała się w ciągu roku na 26 posiedzeniach przy średniej liczbie uczestników 61%, frekwencja delegatów poszczególnych kół sumarycznie na wszystkich posiedzeniach wahała się od 20 do 100%.

A. Wydziały o charakterze naukowym.

Wydział posiedzeń technicznych. Sprawami Wydziału w roku ubiegłym kierowali pp.: Stefan Kossuth, Alfons Kühn, Stanisław Manduk, Ignacy Radziszewski, Czesław Skotnicki i Władysław Wróbel.

Przewodniczącym Wydziału w roku sprawozdawczym był p. Ignacy Radziszewski, przewodnictwa zaś i sekretarstwa na piątkowych posiedzeniach technicznych podejmowali się kolejno członkowie Wydziału.

Wydział w roku sprawozdawczym zorganizował, jak i za lat ubiegłych, szereg posiedzeń technicznych, które się odbywały niemal co piątek.

Główną częścią każdego z posiedzeń były odczyty, dyskusje i różne sprawy bieżące.

Pierwsze posiedzenie techniczne w roku sprawozdawczym odbyło się w d. 7 stycznia, ostatnie zaś 29 grudnia r. 1916. W tym okresie odbyło się 29 posiedzeń, na których poruszone zostały różne tematy, z nich dwanaście stanowiło seryę odczytów, poruszających temat: „Technika w gospodarce miejskiej“.

Posiedzenia techniczne piątkowe nie odbyły się w okresie sprawozdawczym: d. 24 marca, 30 czerwca, 3 listopada i 22 grudnia, gdyż wtedy było ważne Zebranie; d. 21 i 28 kwietnia były ferie świąt Wielkanocnych; od 1 lipca do 19 października trwały ferie letnie; 8 grudnia zaś przypadło święto.

W roku ubiegłym jako prelegenci lub sprawozdawcy zacierali głos pp.: J. Baran, dr. W. Dobrzyński, P. Drzewiecki (dwa razy), H. Hoser, K. Jakimowicz, dr. T. Janiszewski, E. Janowski, L. Knauff, H. Korwin-Krukowski, F. Kucharzewski, A. Kühn (trzy razy), F. Kwaskowski (dwa razy), J. Lenartowicz (cztery razy), F. Lilpop, S. Manduk, B. Massalski, W. Michalski (dwa razy), E. Niewiadomski, W. Paszkowski, A. Podworski, I. Radziszewski (dwa razy), Cz. Rudnicki, B. Rydzewski, E. Sokal, K. Stawecki, St. Szyller, S. Tarczyński, J. Tuliszkowski, J. Tymowski, E. Völlnagel.

Zarząd Wydziału czuje się w miłym obowiązku złożenia wszystkim wymienionym wyżej Szanownym Panom i Kolegom gorącego podziękowania za ich pracę i gotowość, z jaką podjęli się wygłoszenia odczytów i sprawozdań w naszym Stowarzyszeniu.

Odczyty i sprawozdania w porządku chronologicznym odbywały się jak następuje:

Dnia 7 stycznia r. 1916 wygłosił p. Ludwik Knauff odczyt, który był właściwie II-im z seryi odczytów, omawiających ogólny temat: „Technika w gospodarce miejskiej“. P. L. Knauff mówił „O utrzymaniu powierzchni ulic miejskich w czystości; o sposobach oczyszczania ulic, o niszczeniu śmieci i odpadków — padliny“. Nadmieniamy tu, że pierwszy odczyt z tej seryi wygłoszony był w poprzednim roku sprawozdawczym — d. 10 grudnia r. 1915 — na temat: „Cel, zadania i sposoby umocnienia powierzchni ulic i placów miejskich“ (odczyt p. Szuka). Następnie dnia 14 stycznia wypowiedział p. Emil Sokal III odczyt ze wspomnianej seryi, na temat: „Zaopatrzenie miast i miejscowości w zdrową wodę oraz usuwanie uchodów i ścieków“. Dalej, d. 21 stycznia mówił p. Feliks Kucharzewski na temat: „Politechniki polskie wśród rozwoju tych szkół na Zachodzie“. Dn. 28 stycznia i w dalszym ciągu d. 4 lutego wygłosił p. Józef Lenartowicz IV odczyt ze wspomnianej seryi na temat: „Komunikacja miejska i podmiejska“. Dn. 11 lutego p. Jan Tymowski mówił: „O elektryczności w rolnictwie“. Dn. 18 lutego wygłosił V odczyt z zamierzonej seryi p. Alfons Kühn na temat: „Uwagi w sprawie budowy i eksploatacji elektrowni miejskich i oświetlenia miast“. Dn. 25 lutego podane zostało przez pp. Ignacego Radziszewskiego, Henryka Hosera, Bronisława Massalskiego i Wacława Paszkowskiego zbiorowe „Sprawozdanie o robotach publicznych“, podjętych przez Komitet Obywatelski m. Warszawy w celu dania możności zarobkowania najbiedniejszej ludności miasta Warszawy i przedmieść. Dn. 3 marca, przypadała wigilia imienin ś. p. Kazimierza Obrębowicza, członka Stowarzyszenia Techników i wieloletniego przewodniczącego Wydziału Posiedzeń Technicznych. Wieczór ten poświęcony został wspomnieniu o ś. p. Kazimierzu Obrębowiczu i jednocześnie odsłonięto portret Jego, ufundowany środkami Stowarzyszenia. Wieczoru tego przemawiali pp. Ignacy Radziszewski, Piotr Drzewiecki, Aleksander Podworski, Stanisław Manduk, Stefan Szyller i Karol Stawecki. Dn. 11 marca p. Alfons Kühn zreferował wnioski, wypływające z odczytu, wygłoszonego w dn. 18 lutego, poczem rozwinęła się dyskusja. Dn. 17 marca pp. Piotr Drzewiecki, Franciszek Lilpop i Cz. Rudnicki złożyli sprawozdanie na temat: „Warszawa i przedmieścia wobec zamierzeń przyłączenia ich do miasta“. Dn. 31 marca p. Konstanty Jakimowicz przedstawił „Wynik konkursu na plan Kalisza“. Dn. 7 kwietnia p. Władysław Michalski wygłosił VI odczyt ze wspomnianej seryi na temat: „Historyczny zarys budowy miast“. Dn. 14 kwietnia p. Władysław Michalski wypowiedział VII odczyt z powyższej seryi o treści: „Polityka budowlana miast“. Dn. 5 maja p. Józef Tuliszkowski wygłosił VIII odczyt z seryi, mówiąc na temat: „Przyszła organizacja straży ogniowej w odnowionej Polsce“. Dn. 12 maja p. Bronisław Rydzewski mówił „O po-

wstawaniu węgla kamiennego". Dn. 19 maja p. Eligiusz Niewiadomski wypowiedział IX odczyt ze wspomnianej seryi na temat: „Estetyka miast“. Dn. 26 maja p. Feliks Kwaskowski mówił „O technice broni współczesnej“. Dn. 2 czerwca Wydział Posiedzeń Technicznych skorzystał z pobytu w Warszawie gościa krakowskiego d-ra T. Janiszewskiego i uprosił go o wygłoszenie uwagi: „O wymogach sanitarnych przy odbudowie kraju“. Dn. 9 czerwca p. J. Baran mówił na temat: „Szkoła zawodowa a przemysł żelazny“. Dn. 16 czerwca p. Feliks Kwaskowski wypowiedział drugą część swego odczytu, rozpoczętego trzy tygodnie temu, mówiąc w dalszym ciągu: „Technika broni współczesnej“.

Po przerwie letniej rozpoczął szereg odczytów dn. 20 października p. Edmund Jankowski, wygłaszając X odczyt ze wspomnianej seryi, pod tytułem: „Ogrody i zadrzewienia miejskie publiczne“. Dn. 27 października wypowiedział dr. Władysław Dobrzyński XI z zamierzonej seryi odczyt na temat: „Istota i rozwój idei Howarda“. Dn. 10 listopada mówił pan Emil Völlnagel „O słonecznych zegarach nowoczesnych“. D. 17 listopada p. Stanisław Tarczyński mówił „O badaniu produktów spożywczych u nas i za granicą“. Dn. 24 listopada i następnie d. 1 grudnia p. Józef Lenartowicz wygłosił XII odczyt z zamierzonej seryi na temat: „System koncesyjny czy umiastowienie przedsiębiorstw przemysłowych miejskich użyteczności publicznej“. Dn. 15 grudnia p. Alfons Kühn wypowiedział jako XIII odczyt z zamierzonej seryi, uwagi: „Warszawskie przedsiębiorstwa koncesyjne i krytyka systemu koncesyjnego“. Dn. 29 grudnia p. Henryk Korwin-Krukowski objaśnił „Nowe sposoby powlekania ciał metalami“.

Trzynastcie przytoczonych wyżej odczytów, które stanowiły wspomnianą seryę pod tytułem: „Technika w gospodarce miejskiej“ nie wyczerpały, oczywiście, nawet najważniejszych kwestyi, związanych z gospodarką miejską. Mamy nadzieję, że może w najbliższym okresie czasu uda się uzyskać prelegentów, którzyby nieporuszone dotychczas sprawy techniczne z zakresu gospodarki miejskiej, odpowiednio omówili.

Koło Architektów. W roku sprawozdawczym 1916 odbyło się 45 posiedzeń Koła (w r. 1915 odbyło się 47 posiedzeń), pierwsze d. 5 stycznia, ostatnie dn. 29 grudnia; od stycznia do końca sierpnia posiedzenia odbywały się we środy, zaś od września — w piątki; przerw w okresie letnim nie było; średnio na posiedzeniach obecnych było około 25 członków.

Prezydium stanowili pp.: Jan Heurich — przewodniczący; Karol Jankowski — I-szy wice-przewodniczący, Konstanty Jakimowicz — II wice-przewodniczący, Władysław Jabłoński — I sekretarz, Władysław Michalski — II sekretarz.

Komisję kwalifikacyjną tworzyli pp.: Juliusz Kłos, Franciszek Lilpop, Tadeusz Szanior, Tadeusz Zieliński, Zygmunt Wóycicki.

Bibliotekarzem Koła i delegatem do Wydziału posiedzeń technicznych był p. Władysław Wróbel.

Przedstawicielem Koła do Delegacji Kół i Wydziałów Stow. Techn. był p. Karol Jankowski.

Lista członków Koła z końcem r. 1916 obejmowała 92 nazwiska. W ciągu roku przybyło 4 nowych członków.

Ogłoszono następujące konkursy publiczne: LIII — na plan regulacyjny staromiejskiej dzielnicy; LIV — na budynek remizy straży ogniowej.

Rozstrzygnięto konkursy i urządzono wystawy projektów: XLVIII — na plan regulacyjny m. Kalisza; L — na projekt przebudowy i nadbudowy gmachu Tow. „Przezorność“; LIII — na plan regulacyjny dzielnicy staromiejskiej; LIV — na budynek remizy straży ogniowej.

Koło za pośrednictwem swych delegatów brało udział w naradach: w sprawie wydania opinii co do kosztów potrzebnych do dokończenia budowy gmachu Instytutu Fizycznego w Warszawie, na zaproszenie burmistrza p. Drzewieckiego (delegat p. Domaniewski); w sprawie budowy szkoły Staszica, na zaproszenie Rady Stow. Techn. (delegaci pp.: Nieniewski i Jabłoński); w sprawie ustalenia zasad, jakimi na przyszłość powinien podlegać podział posesyi w Warszawie, na zaproszenie Zarządu Miejskiego m. st. Warszawy (delegat p. Loewe); w sprawie ustalenia podstaw do gromadzenia zbiorów przez instytucje warszawskie, na zaproszenie Tow. Op. nad Zab. Przeszł. (delegaci pp.: Jakimowicz i Jabłoński); w kwestyi opracowania organizacji zbiorów muzealnych do grona Komisji

wyłonionej na posiedzeniu w Tow. Op. nad Zab. Przeszł. (delegaci pp.: Jankowski i Zieliński); nad urządzeniem wystawy szkolnej kwesty majowej na zaproszenie Komitetu (delegaci pp.: J. Kłos i Żurkowski); w sprawie wydawnictwa *Przeglądu Technicznego* do Koła Popierania wydawnictwa (delegat p. Zieliński); dla oceny działalności wydziału budowlanego szkoły Piotrowskiego na dorocznej wystawie prac szkolnych (delegat p. Zieliński); do Stowarzyszenia Właścicieli Nieruch. m. st. Warszawy do delegacji Wielkiej Warszawy (delegat p. J. Kłos); do rozpatrzenia i wydania opinii w komisji budżetowej Pomocy dla Ludności (delegat p. Jabłoński) i w wielu innych podobniejszych sprawach.

Koło Architektów przez swoich członków opracowało szereg wniosków i spraw natury społecznej, a mianowicie: opracowano łącznie z Tow. Op. nad Zab. Przeszł. wniosek w sprawie zorganizowania Wydziału Budowlanego przy Radzie Głównej Opiekuńczej, po uzyskaniu aprobaty zajęto się zorganizowaniem tego wydziału; wydano memoriał w sprawie utworzenia Rady Krajowej Sztuk Pięknych; opracowano program nauk Kursów jednorocznych Odbudowy, zaś później, dzięki poparciu merytalnemu R. G. O., zorganizowano i wprowadzono w czyn wspomniane kursa; opracowano szereg spraw inspekcji budowlanej w kraju, a mianowicie: przepisy budowlane dla miast prowincjonalnych i miasteczek w Polsce; opracowano program nauk Akademii Sztuk Pięknych, i nakoniec opracowano na zamówienie Zarządu Miejskiego szkic wstępny planu regulacyjnego Wielkiej Warszawy. W tym celu przed przystąpieniem do tak doniosłej pracy, Koło Architektów zapoznało się szczegółowo ze stanem obecnym i potrzebami na przyszłość w różnych gałęziach gospodarki miejskiej, poświęcając szereg posiedzeń na wysłuchanie referatów rzeczoznawców z poszczególnych dziedzin, a mianowicie: na posiedzeniu Koła w dn. 26 kwietnia rozpatrzono sprawę węzła kolejowego zreferowaną przez inż.: J. Prüffera i St. Zielińskiego; na posiedzeniu w dn. 29 kwietnia sprawę komunikacji miejskiej i podmiejskiej zreferowali inż.: C. Rudnicki i J. Lenartowicz; na posiedzeniu w d. 4 maja o Wiśle i komunikacji wodnej mówił inż. T. Balicki, zaś o rzeźniach i targowiskach — arch. C. Domaniewski; na posiedzeniu w d. 6 maja o stanie planów m. st. Warszawy referował inż. M. Jezowski, kwestyę geologii Warszawy — prof. J. Lewiński, oraz sprawy kanalizacji i wodociągów — inż. J. Wendrowski; na posiedzeniu w dn. 10 maja statystykę ludności m. Warszawy podał arch. F. Lilpop, o podziale miasta na strefy i o statystyce budowania mówił arch. W. Michalski, zaś wiadomości historyczne zreferował arch. J. Wojciechowski; na posiedzeniu w d. 17 maja sprawę ogrodów i plantacji miejskich zreferowali pp. S. Rutkowski i E. Jankowski; wreszcie na posiedzeniu w dn. 24 maja o zasadach ogólnych budowli i powiększenia miast arch. K. Jankowski. Referaty te były szczegółowo protokółowane i zostały ogłoszone drukiem w *Przegl. Techn.* w Nr. Nr. 23 — 24 i 35 — 36 z r. 1916.

Z dniem 1 czerwca r. 1916 przystąpiono do właściwej pracy kompozycyjnej według odpowiedniego, specjalnie w tym celu opracowanego regulaminu, z oznaczeniem ścisłych terminów i wykonania poszczególnych działów określonego zadania.

Celem zorganizowania i ogólnego kierownictwa pracy wybrano Komisję złożoną z 5 osób, z których 3 osoby pp. arch. F. Lilpop, inż. C. Rudnicki i arch. S. Szyller, delegowani zostali z b. Zarządu m. st. Warszawy, pozostałe zaś 2 osoby pp. arch. J. Heurich i arch. K. Jankowski wybrani zostali z ramienia Koła Architektów.

W myśl wspomnianego poprzednio regulaminu, wszyscy członkowie Koła proszeni byli o składanie swych pomysłów do ogólnego rozplanowania W. Warszawy (w skali 1 : 25 000) na termin 28 czerwca r. 1916, przyczem projektujący mieli możliwość korzystania z wszystkich poprzednio zaznaczonych materiałów oraz szkicu opracowanego przez p. arch. C. Przybylskiego łącznie z grupą architektów w r. 1915 na skutek zwrócenia się w tej sprawie do Koła Architektów b. Magistratu m. Warszawy z inicjatywą p. inż. Załuskiego.

Na termin ten złożono 9 szkiców, umotywowanych referatami piśmiennymi, opracowanych przez pp. archit.: Nr. 1 — K. Jakimowicza i T. Szaniora, Nr. 2 — A. Dygata, Nr. 3 — A. Jawornickiego, Nr. 4 — W. Michalskiego, Nr. 5 — Z. Kalinowskie-

SPRAWOZDANIE

Stowarzyszenia Techników w Warszawie

za rok 1916.



Rachunek Zysków i Strat za rok 1916.

a) Stowarzyszenia Techników.

Z Y S K I.		Ruble i kopiejki			
1	Składki za rok 1916:				
	a) Protektorzy	—	—	2349	—
	b) Miejscowi	—	—	21952	—
	c) Zamiejscowi	—	—	10987	50
	d) Młodzi	—	—	507	—
	e) Goście stali	—	—	96	—
	f) Wpisowe	—	—	270	—
	W tem: osiągnięto w roku sprawozdawczym zaległe na „Dłużnikach”	12580	—	—	—
		23581	50	—	—
2	Komorne: a) od lokatorów	—	—	11728	35
	w tem zaległe na „Dłużnikach”	—	—	3417.50	—
	b) przyjęta wartość lokalu Stowarzyszenia	—	—	10000	—
3	Wynajęcie sal	—	—	2505	25
4	Szatnia	—	—	787	99
5	Ogłoszenia na tablicach	—	—	270	—
6	Dochody klubowe	—	—	—	20476
7	Procenty z Banku Handlowego	—	—	—	186
		—	—	—	82116
		—	—	—	19

S T R A T Y.		Ruble i kopiejki			
1	Procenty:				
	a) Wierzycielom hipotecznym	—	—	19096	80
	b) Stypendium im. Gerlacha	—	—	250	—
	c) Renta dożywotnia S. M. Ostrowskiego	—	—	200	—
	d) Od pożyczki członkowskiej	—	—	3255	37
	e) Różne	—	—	795	90
2	Podatki: a) skarbowy	1922	30	—	—
	b) miejski	1839	76	3762	06
	c) woda i kanały	—	—	682	90
	d) asekuracja	—	—	291	19
3	Lokal Stowarzyszenia	—	—	—	10000
4	Utrzymanie: a) gmachu i lokalu	—	—	3204	26
	b) inwentarza	—	—	110	85
5	Administracja i służba	—	—	6472	80
	Liberja służby	—	—	410	15
	Wydatki na kancelaryjną	—	—	1055	15
6	Oświetlenie	—	—	1466	25
	Ogrzewanie	—	—	4635	79
7	Biblioteka i Czytelnia	—	—	—	910
8	a) Prenumerata „Przeglądu Technicznego”	—	—	6000	—
	b) Reprezentacje	—	—	420	39
	c) Subwencje	—	—	2230	—
9	Wydatki nieprzewidziane	—	—	—	141
10	Spisano na rezerwę składek wątpliwych	—	—	—	13898
11	Przewyżka dochodów nad wydatkami	—	—	—	2825
		—	—	—	82116
		—	—	—	19

b) Szkoły im. Staszica.

Z Y S K I.		Ruble i kopiejki			
1	Wpisy od uczniów szkoły	—	—	32660	50
2	Procenty: a) z Banku Handlowego	380	01	—	—
	b) za kupony od L. Z. T. K. Z. z funduszu P. Altdorfera	72	82	452	83
3	Komorne od rządcy domu za pół roku	—	—	180	—
4	Niedobór pokryty przez:				
	a) Subwencję od Wydziału Oświecenia	5000	—	—	—
	b) Zasiłek od Stowarzyszenia Techników	1500	—	—	—
	c) Dopłaty do składek członków Stow. Techników	379	50	—	—
	d) Gwarantów	839	84	—	—
	e) Ofiary	253	06	—	—
	f) Z funduszu rezerwowego	111	95	8084	35
		—	—	—	41377
		—	—	—	68

S T R A T Y.		Ruble i kopiejki			
1	Najem domu	—	—	9000	—
2	Utrzymanie domu: a) wydatki różne	440.29	—	—	—
	b) pensja rządcy i stróża	900	29	—	—
3	„ „ lokalu	86	24	—	—
4	„ „ inwentarza	565	47	1552	—
5	Ogrzewanie	989	91	—	—
6	Oświetlenie	235	14	1225	05
7	Różne materiały i wydatki	—	—	498	87
8	Przeprowadzka	—	—	198	05
9	Kancelarja: a) potrzeby kancelaryjne i ogłoszenia	358	27	—	—
	b) pensja sekretarza i buchaltera	900	—	1258	27
10	Pensje: a) personelu nauczycielskiego	25277	35	—	—
	b) lekarza	450	—	—	—
	c) woźnych	1157	50	26884	85
11	5% na amortyzację ruchomości	—	—	760	59
		—	—	—	41377
		—	—	—	68

c) Budowy Szkoły im. Staszica.

Z Y S K I.		Ruble i kopiejki			
1	Procenty z Banku Handlowego	—	—	16	30
2	Ofiary w naturze	—	—	207	56
3	Przewyżka wydatków nad dochodami	—	—	—	10167
		—	—	—	10391
		—	—	—	133884
		—	—	—	87

S T R A T Y.		Ruble i kopiejki			
1	Procenty Różne:				
	a) 6% Anieli Olszewskiej	3228	—	—	—
	b) 8% Bankowi Handlowemu	2314	80	—	—
	c) 4% od Pożyczki na budowę	1319	—	—	—
	d) Strata na kursie marek	77	82	—	—
	e) Prowizja za zjednanie pożyczki	20	—	6959	62
2	Koszty kancelaryjne	—	—	25	71
3	Utrzymanie gmachu	—	—	52	08
4	Straty za rok 1915	—	—	3353	59
		—	—	—	10391
		—	—	—	133884
		—	—	—	87

Rada Stowarzyszenia

SPRAWOZDANIE

Komitetu Budowy Gmachu Szkolnego

Za cały czas budowy, to jest za 1913, 1914, 1915 i 1916 rok.

A K T Y W A.		R u b l e i k o p i e j k i			
1	Bank Handlowy, rach. № 745.				
	Wpłacono w roku 1913	—	19450	—	
	" " 1914	—	16643	34	
	" " 1915	—	1200	—	
	" " 1916	—	92	—	
	5% od wkładów za 1913 r.	—	458	35	
	" " 1914 r.	—	961	70	
	4% " " 1915 r.	—	230	63	
	" " 1916 r.	—	16	30	39052 32
	Podniesiono w roku 1913	—	8240	—	
	" " 1914	—	16295	96	
	" " 1915	—	12867	90	
	" " 1916	—	1532	09	38935 95
2	Kasa Stowarzyszenia Techników.				
	Wpłynęło w roku 1914	—	62601	02	
	" " 1915	—	12877	90	
	" " 1916	—	75617	80	151096 72
	Wyplacono w roku 1914	—	62385	34	
	" " 1915	—	12943	68	
	" " 1916	—	75767	70	151096 72
3	Nieruchomość № 5534.				
	a) Płac: zapłacono gotówką	8456	—	—	
	pozostało na hipotece	53800	—	62256	
	Otrzymało tytułem zwrotu:				
	od T-wa Kursów Naukowych przewyżki w cenie	621	—	—	
	od Zarządu miasta za pas ziemi pod regulację	4999	52	5620	52
	ulicy			56635	48
	b) Serwitut za użytkowanie ściany granicznej	—	—	—	2900
	c) Koszty rejentalne przy kupnie placu	—	—	3128	75
	" rejentalne i hipoteczne przy założeniu	—	—	435	50
	hypoteki i zaciągnięciu pożyczki T-wa K. M.			3564	25
	d) Koszty budowy gmachu:				
	I. W roku 1914:				
	Koszty konkursu na plan i zatwierdzenie	—	—	433	85
	Przedsiębiorcy i dostawcy przy budowie	—	—	9758	01
	Dozór przy budowie	—	—	1260	—
	II.) W roku 1915:				
	Przedsiębiorcy i dostawcy przy budowie	—	—	18165	95
	Dozór przy budowie	—	—	540	—
	III.) W roku 1916:				
	Rachunki nieuregulowane w roku poprzednim	—	—	586	26
	Przedsiębiorcy i dostawcy przy budowie	—	—	92466	99
	Dozór przy budowie	—	—	5500	—
				98553	25
				191810	79
4	Kaucja: w Tow. Kr. Miejskiem na pożyczkę	—	—	—	350
	" w Kasie Miejskiej na konserwację bruków	—	—	—	71
5	Przewyżka wydatków nad dochodami				10167 14
					202515 30

P A S S Y W A.		R u b l e i k o p i e j k i			
1	Wierzyciele Hypoteczni:				
	a) Aniela Olszewska	—	—	—	53800
	b) Bank Handlowy fundusz hipoteczny:				
	podniesiono w roku 1916	64787	—	67101	80
	8% + podatek i prowizja	2314	80	5000	—
	wplacono w roku 1916			62101	80
				115901	80
2	Pożyczka na budowę gmachu:				
	udzielona w roku 1913	—	—	—	18350
	" " 1914	—	—	—	14725
	" " 1915	—	—	—	—
	" " 1916	—	—	—	—
					33075
3	4% od pożyczki na budowę gmachu:				
	za rok 1913	—	—	—	367
	" " 1914	—	—	—	1241
	" " 1915	—	—	—	1319
	" " 1916	—	—	—	1319
					4247
4	Wierzyciele Różni:				
	a) Fundusz Szkolny: zaczerpnięto na opłatę dostawców	—	—	—	4270
	b) A. Olszewska: niedopłacone % % za rok 1916	—	—	—	1609
	c) Przedsiębiorcy z roku 1914 i 1915	—	—	—	9754
	d) Dostawcy i przedsiębiorcy z roku 1916:				
	1. Zarząd Kolejki Podjazdowej	—	—	—	132
	2. Akc. Tow. L. J. Borkowski	—	—	—	249
	3. Tow. Kursów Naukowych	—	—	—	75
	4. M. Oppenheim	—	—	—	1418
	5. Martens i Daab	—	—	—	1068
	6. K. Sasaki „Wisła“	—	—	—	3567
	7. Zakłady Gazowe	—	—	—	211
	8. L. Gloch	—	—	—	3895
	9. B. Golański	—	—	—	523
	10. W. Brygiewicz i M. Zucker	—	—	—	2053
	11. Z. Jentys	—	—	—	100
	12. Klemczyński i B-cia Lubert	—	—	—	980
	13. A. Wettler Sen.	—	—	—	5606
	14. Patrizio i Korewa	—	—	—	79
	15. N. Hopfenstand	—	—	—	977
	16. M. Silberberg	—	—	—	1262
	17. J. Kulesza i S-ka „Halis“	—	—	—	400
	18. Br. Jenike	—	—	—	100
	19. A. Than i S-ka	—	—	—	231
	20. B-cia Horn i Rupiewicz	—	—	—	2313
	21. Wł. Gostyński i S-ka	—	—	—	1253
	22. S. Barański	—	—	—	709
	23. J. Zährt	—	—	—	184
	24. Ubezpieczenie robotników	—	—	—	809
	25. p. Wł. Jabłoński	—	—	—	2340
	26. Wydatki nieprzewidziane	—	—	—	200
					30744
	c) E. Piotrowski za użytkowanie ściany granicznej	—	—	—	2900
					49278
5	Sumy Przechodnie:				
	Kierownik budowy podniósł na wydatki	—	—	22900	—
	sprzedał pozostałe materiały	—	—	175	72
	wydatkował	—	—	—	23087
					71
					11
					99
					202515
					30

Rachunek Zysków i Strat.

Z Y S K I.		R u b l e i k o p i e j k i			
1	Procenty z Banku Handlowego:				
	za rok 1913	—	—	458	35
	" 1914	—	—	961	70
	" 1915	—	—	230	63
	" 1916	—	—	16	30
					1666
2	Ofiary na budowę: za rok 1913	—	—	2205	—
	" 1914	—	—	1650	02
	" 1915	—	—	10	—
	" 1916	—	—	207	56
					4072
3	Przewyżka wydatków nad dochodami				10167 14
					15906 70

S T R A T Y.		R u b l e i k o p i e j k i			
1	Procenty Różne:				
	a) Komisowe za zjednanie pożyczek	—	—	—	260
	b) 4% od pożyczki na budowę za rok 1913	—	—	367	78
	" " 1914	—	—	1241	88
	" " 1915	—	—	1319	—
	" " 1916	—	—	1319	—
					4247
	c) 6% Aniela Olszewskiej za rok 1914	—	—	2421	—
	" " 1915	—	—	3093	50
	" " 1916	—	—	3228	—
					8742
	d) 8% Bankowi Handlowemu za rok 1916	—	—	—	2314
	e) Strata na kursie marek	—	—	—	77
					82
					15642
2	Koszty kancelaryjne: za rok 1914	—	—	80	35
	" 1915	—	—	105	78
	" 1916	—	—	25	71
					211
					84
3	Utrzymanie gmachu w roku 1916	—	—	—	52
					08
					263
					92
					15906
					70

go, Nr. 6—B. Żurkowskiego, Nr. 7—W. Wróbla, Nr. 8—T. Tołwińskiego, Nr. 9—T. Zielińskiego i Z. Wóycickiego.

Szkice te rozpatrzono i przedyskutowano wyczerpująco w gronie Delegacji i referentów poszczególnych projektów na posiedzeniach w dniach: 29 i 30 czerwca, 3, 5 i 7 lipca r. 1916. Wynikiem tych posiedzeń było skryształowanie się postulatów zasadniczych, jako wytycznych dalszego opracowania planu, oraz wybór kierownika dalszej pracy, którym został arch. Tadeusz Tołwiński.

Pierwszym zadaniem kierownika, zgodnie z regulaminem, było ustalenie i opracowanie szkicu podstawowego (w skali 1 : 25 000) na podstawie poszczególnych szkiców i wyłonionych na posiedzeniach dyskusyjnych postulatów. Praca ta po jej wykonaniu została zreferowana i przedyskutowana na posiedzeniu plenarnem Koła Architektów w dn. 19 lipca, przyczem ustalono zaproponowany przez kierownika podział pracy nad szczegółowym planem na 4 sekcje: północną (od linii kolei Nadwiślańskiej), środkową (obecne miasto), południową (od Alei Jerozolimskich) i Praską. Następnie na posiedzeniu w dn. 26 lipca kierownik wyłuszczył motywy planu podstawowego w ostatecznej redakcji i po przeprowadzeniu wyczerpującej dyskusji przystąpiono do zapisywania się na wykonanie poszczególnych sekcji w grupach; opracowania sekcji północnej podjęli się arch. E. Eber, M. Kozłowski i B. Żurkowski, środkowej—K. Jakimowicz, T. Szaniar i T. Zieliński, południowej—Z. Kalinowski, A. Jawornicki i Z. Wóycicki, praskiej zaś—W. Michalski i A. Dygat.

Opracowanie poszczególnych sekcji przez wymienionych architektów w skali 1 : 10 000 ukończone zostało, zgodnie z ustalonym pierwotnie programem w końcu sierpnia r. 1916, poczem wynik tej pracy poddano ponownemu rozpatrzeniu i przedyskutowaniu na posiedzeniu Delegacji wraz z projektantami w dn. 5 i 11 września r. 1916, których wynik ogólny zreferowano na posiedzeniu plenarnem Koła Architektów w dniu 13 września.

Plan całej tej pracy kolektywnej, wielokrotnie przedyskutowanej i poddanej wszechstronnej krytyce powierzono kierownikowi, celem opracowania ostatecznego szkicu, co też uskutecznił przez tegoż zostało przy stałym współpracownictwie architektów: E. Ebera i T. Zielińskiego, oraz przy udziale Z. Kalinowskiego w czasie od dn. 15 września do 24 listopada r. 1916, poczem gotowy już i wykończony plan, zawarty na czterech planszach, wraz z wyczerpującym memoriałem objaśniającym, przedstawiono i rozpatrzono na posiedzeniach plenarnych Koła Architektów w dn. 24 listopada i 1 grudnia r. 1916.

Załączony do szkicu memoriał opracowany został przez kierownika arch. T. Tołwińskiego przy współudziale architektów T. Zielińskiego, E. Ebera, W. Michalskiego i J. Kłosa.

Protokoły wszystkich posiedzeń, dotyczących sprawy szkicu Wielkiej Warszawy wraz z przebiegiem dyskusji, prowadzone były szczegółowo przez wybranego w tym celu sekretarza arch. J. Kłosa.

Na zapytanie czasopisma „Wies i miasto“ Koło Architektów wydało opinię z racji 100-letniej ustawy rzemieślniczej—„jaka rola przyspaść winna rzemiosłu polskiemu w życiu gospodarczym kraju i jakie środki przedsięwzięć należy celem odrodzenia rzemiosła“, zaś na zapytanie Wydziału Posiedzeń Technicznych odpowiedź dano w sprawie grzyba drzewnego.

Wypowiedziane były następujące odczyty i referaty pp.: 1) Dr. Alfred Lanterbach: „Potrzeby estetyczne Warszawy“. 2) Konstanty Jakimowicz: „Sprawozdanie z *Berliner Tageblatt* u o wydawnictwie Koła „Odbudowa wsi polskiej“. 3) Juliusz Kłos: „Sztuka w życiu codziennym“. 4) Jan Heurich: „Poglądy Wawrzeńskiego na źródła sztuki ludowej“. 5) Eligiusz Niewiadomski: „Historia sztuki i znajomość stylów, jako czynnik wychowawczy w uczelniach architektów“. 6) Edward Eber: „Opinia Schumachera w sprawie znaczenia historii architektury dla twórczości architektonicznej“. 7) Antoni Dygat: „Opinie prof. Goadeta o metodzie studyów architektonicznych“. 8) Edward Eber: „W sprawie literatury architekt. polskiej“. 9) Kazimierz Skórewicz: „Architektura ruska na ziemiach polskich“. 10) Antoni Dygat: „Przebudowa Paryża przez Hausmana“.

Cykl referatów w sprawie Wielkiej Warszawy: 11) Józef Prüffer i Stanisław Zieliński: „Węzeł kolejowy“. 12) Czesław Rudnicki i Józef Lenartowicz: „Obecny stan komunika-

cy miejskiej i podmiejskiej“. „Rozwój okolic podmiejskich“. 13) T. Balicki: „O Wiśle“. 14) Czesław Domaniewski: „O rzekach“. 15) Leszek Gembarzewski, Emil Sokal i Zygmunt Wendrowski: „Kanalizacja m. Warszawy“. 16) Jan Lewiński: „O geologii“. 17) Marceli Jezowski: „O topografii terenów“. 18) Franciszek Lilpop: „Strefy, statystyka“. 19) Władysław Michalski: „Zabudowanie miast i gmin podmiejskich“. 20) Jarosław Wojciechowski: „Wiadomości historyczne i zabytki“. 21) Edmund Jankowski i Stanisław Rutkowski: „Parki, ogrody, urządzenia sportowe“. 22) Karol Jankowski: „Wielkie miasto i budowa miast“.

23) Jan Heurich: „O krótkiej nauce budowniczej dworów, pałaców, zamków, podług nieba i zwyczaju polskiego“, odczytanie pracy nieznanego autora z r. 1559. 24) Tadeusz Zieliński: „Architektoniczne kształtowanie ulic i planów“. 25) Konstanty Jakimowicz: „Streszczenie dzieła Paula Mebesa około 1800 r.“. 26) Władysław Michalski: „Ustawa budowlana krajowa“. 27) Stefan Szyller: „Znaczenie śparogów w chacie polskiej“. 28) Gustaw Trzciniński: „Kilka słów o rozplanowaniu Warszawy“. 29) Jan Heurich: „Rzut oka na działalność Koła Architektów w roku bież.“.

Nakładem Koła Architektów przy pomocy finansowej b. Centr. Kom. Obywatel. i Kasy Mianowskiego wydano pracę p. S. Szyllera: „Czy mamy polską architekturę?“ oraz przygotowano prace do wydawnictwa szkół ludowych.

W celu zwiedzenia robót wykonywanych odbyły się 2 wycieczki: do kościoła na Szmulowiznie, gdzie objaśnięn udzielał kierownik budowy p. Łukasz Wolski, i do gmachu bankowego Tow. Spółdzielczych, gdzie z budową zaznajomił kierownik budowy, p. Jan Heurich.

Fundusze Koła stałe i przechodnie do d. 1 stycznia 1917 r. wynoszą:

AKTYWA:

W Banku Handlowym rb. 2581,72—na nagrody 100 . . .	rb. 2481,72
W papierach procentowych	400,—
W kasie Stowarzyszenia Techników	183,23
	rb. 3064,95

(W r. 1915 było rb. 1733,58).

PASywa:

Majątek Koła	rb. 3064,95
Fundusz stypendyalny:	
W papierach procentowych	rb. 200,—
Gotówka w kasie Stowarzyszenia Techników	73,05
	rb. 273,05

Fundusz im. ś. p. W. Marconiego:

W Banku Handlowym	rb. 1223,74
-----------------------------	-------------

Koło Chemików. Zarząd Koła w r. 1916 stanowili pp.: Władysław Leppert (przewodniczący), Tadeusz Miłobędzki (vice-przewodniczący), Józef Strasburger, Ludwik Szperl i Maryan Holtorf (sekretarz), Ignacy Bendetson (bibliotekarz i skarbnik). W dniu 29 stycznia ustępujący z kolei starszeństwa pp.: Bendetson i Holtorf zostali wybrani ponownie.

W roku sprawozdawczym Koło odbyło 18 posiedzeń o charakterze naukowym. Szereg odczytów rozpoczął w dniu 5 stycznia kierownik miejskiego laboratorium p. Leonard Duda, dając „Krótki zarys prawodawstwa o produktach spożywczych w państwach europejskich“, następnie tegoż dnia prof. Lampe zakomunikował zebrany o wynikach swej najnowszej pracy z zakresu chemii barwników roślinnych. Posiedzenie następne w dniu 29 stycznia poświęcone było pamięci ś. p. prof. Karola Olszewskiego; wygłosił na niem p. Edward Bekier „Wspomnienie pośmiertne“ o zmarłym uczonym.

Dorocznym zwyczajem urządzono w dniu 19 lutego uroczyste posiedzenie Koła w sali Herbowej. Po wstępie, wygłoszonym przez prof. dziekana T. Miłobędzkiego, wypowiedział referat prezes Koła p. Wł. Leppert na temat: „Rozwój chemii w Warszawie w epoce Jędrzeja Śniadeckiego i założenie pierwszego uniwersytetu“. Posiedzenie w dniu 4 marca wypełnił odczyt p. W. Popławskiego: „O bieli indygowej w teorii i praktyce“; w dniu 18 marca—pierwsza część pracy p. J. Zawadzkiego: „O użytkowaniu azotu z powietrza“. Następną część wspomnianej pracy wygłoszona została przez tegoż prelegenta w dniu 8 kwietnia. W d. 15 kwietnia, na specjalnie zwołanym posiedzeniu, gość Koła, docent dr. Kazimierz Fajans mówił: „O układzie peryodycznym, pierwiastkach promieniotwór-

czych i budowie atomów"; 6 maja — p. K. Sławiński: O najnowszych badaniach nad „Nienasyconymi ketonami szeregu alfa". W dniu 20 maja wygłosił p. Wł. Leppert ciąg dalszy wspomnianej powyżej pracy: „Rozwój chemii w Polsce w epoce Śniadeckiego: zakłady specjalne i pierwsza politechnika polska w Warszawie". W dniu 3 czerwca prof. Ludwik Szperl zdawał sprawozdanie z własnych badań nad „działaniem siarki na węglowodory"; p. St. Otolski — w sprawozdaniach z literatury bieżącej — mówił „O surogatach"; w dniu 17 czerwca p. J. Strasburger przedstawił zmianę położenia przemysłu chemicznego w Europie i Ameryce pod wpływem wojny obecnej w referacie p. t.: „Przemysł chemiczny wobec wojny". W dniu 1 lipca wygłosił p. Ignacy Majewski zarys „Z dziedziny farmakochemii: jej historia i wpływy na pokrewne nauki". Dn. 15 lipca prof. Tadeusz Miłobędzki w imieniu T. Knollówny i swoim mówił: „O alkilowaniu fosforynów", oraz w imieniu p. A. Sachnowskiego i swoim: „O izomeryzacji pod działaniem środków alkilujących", zdając sprawę z prac, dokonanych w ciągu semestru w laboratorium Politechniki.

Na pierwszym powakacyjnym posiedzeniu w d. 7 października wygłosił p. Wł. Leppert wspomnienie o zasługach zmarłych ostatnio chemików, ś. p. Stanisława Glezmera, wybitnego przemysłowca, i ś. p. Alfreda Fuchsa, magistra Szkoły Głównej, pedagoga i krzewiciela ruchu umysłowego w Łodzi. Na temże posiedzeniu przedstawił St. Glixelli rzecz „O związku między charakterem diafragmy a elektroosmozą". Na następnym posiedzeniu w dniu 21 października wygłosił p. K. Sławiński wyniki swych badań nad „Działaniem kwasu podchloraowego na tlenek mezytylu". W dniu 4 listopada mówił dr. Wertenstein o dokonanej (wspólnie z dr. G. Lachsem i M. Nadratowską) w laboratorium Towarzystwa Naukowego „Próbie oddzielenia pierwiastków izotopowych zapomocą dyfuzji frakcyonowanej". Dnia 2 grudnia p. Pytasz referował „O cyanowodorze w gazownictwie" i wreszcie na ostatnim posiedzeniu w dniu 30 grudnia p. St. Leskiewicz — „O żelatynie i celulozie jako koloidach".

W roku sprawozdawczym, obok wymienionych powyżej zebrań o charakterze naukowym, Koło i jego Zarząd odbył szereg posiedzeń, poświęconych pracy społecznej. Koło zwróciło uwagę na niedostateczną organizację kontroli artykułów spożywczych w naszym kraju. Nad sprawą tą kilkakrotnie dyskutowano w Kole i wybrano komisję, złożoną z pp.: Weila, Miklaszewskiego, Torzewskiego, Lewickiego i Holtorfa, w celu zredagowania odpowiedniego memoriału. Memoriał ten, opracowany i przedstawiony — w imieniu komisji — przez p. Weila na posiedzeniu w dniu 28 marca został za pośrednictwem Rady Stowarzyszenia wręczony Zarządowi Miasta. W memoriale tym Koło wystąpiło z propozycją wytworzenia specjalnej sekcji chemiczno-hygienicznej przy Urzędzie Zdrowia, lub też powołania specjalnej organizacji, mającej się zająć kontrolą nad handlem i produkcją artykułów spożywczych. Prócz tego delegowano pp.: J. Strasburgera, K. Sławińskiego i S. Weila do konferowania w tej sprawie z Zarządem Miasta. Niestety jednak, wobec niesprzyjających warunków, projekt Koła dotychczas nie został zrealizowany.

Koło zajmowało się również sprawą wprowadzenia chemika do Rady miejskiej i na specjalnym zebraniu w dniu 28 czerwca wybrało dwóch kandydatów. Kandydaci ci zostali umieszczeni na liście wyborczej Stowarzyszenia Techników.

W osobach swych delegatów Koło brało udział: 1) w Delegacji Kół i Wydziałów (pp. Bendetson i Holtorf); 2) w Komisji odbudowy miast i wsi polskich przy R. G. O. (del. p. Koziorowski); 3) w Komisji do badania mleka przy Wydziale Zdrowia Publicznego (del. p. Dąbrowski).

Powołana w końcu 1915 r. Komisja odczytowa w osobach pp. Dudy, Glixellego, Holtorfa, Więckowskiego i Zawadzkiego rozwinęła nader ożywioną działalność przez pozyskiwanie nowych prelegentów i utrzymywanie stałej łączności z nimi. Naszkicowano również pewną wytyczną w doborze referatów. Obok sprawozdań z prac własnych naszych chemików, co stanowi najważniejszy punkt działalności Koła, komisja organizowała odczyty o charakterze bardziej ogólnym, poświęcone zagadnieniom bieżącym z dziedziny chemii teoretycznej i technologii chemicznej. Komisja usiłowała wprowadzić jako stały punkt programu sprawozdania z literatury bieżącej, jednakże znaczna liczba zgłoszonych odczytów oraz dyskusje w sprawach bieżą-

cych sprawiały, że punkt ten spadał przeważnie z porządku dziennego.

W dniu 28 maja staraniem Zarządu Koła zorganizowano wycieczkę do Uniwersytetu Warszawskiego — i zwiedzono pod kierownictwem prof. K. Jabłczyńskiego drugi zakład chemiczny, gabinet zoologiczny, gmach główny i bibliotekę.

W roku sprawozdawczym po raz pierwszy na posiedzenia naukowe Koła zaczęli uczęszczać zaproszeni przez zarząd studenci uniwersytetu i politechniki, w charakterze gości Koła Chemików.

Biblioteka. Do księgozbioru Stow. Techników wciągnięto do katalogu w roku sprawozdawczym 13 dzieł z dziedziny chemii i technologii chemicznej.

Sprawozdanie rachunkowe.

PRZYCHÓD. Pozostałość z roku zeszłego wynosiła rb. 10 k. 19. Składki od 18 osób przyniosły rb. 78 k. —. Razem rb. 88 k. 19. ROZCHÓD. Czasopisma rb. 11 k. 42. Druki rb. 2 k. 50. Porto rb. 9 k. 70. Inkaso rb. 3 k. 15. Różne rb. 5. Razem rb. 31 k. 77. Pozostałość w d. 31 grudnia 1916 r.: u skarbnika rb. 1 k. 10 i w Kasie Stow. Techn. rb. 55 k. 32, razem rb. 56 k. 42.

Uwaga. Oprócz wymienionej sumy rb. 55 k. 32, znajduje się na rach. Stow. Techn. do rozporządzenia Koła Chemików suma rb. 1520 k. 75., obejmująca fundusz (złożony w Banku Handl.), zebrany przez chemików dla uczczenia ś. p. St. Kostaneckiego wraz z procentami (w r. 1916 procenty wyniosły rb. 54 k. 12).

Koło Elektrotechników. Pomimo trudnych warunków, działalność Koła Elektrotechników w roku 1916 była nie mniej żywotną niż roku ubiegłego. Podkreślić specjalnie należy pracę Koła nad zadaniem racjonalnej i celowej elektryfikacji kraju naszego. Dzięki wyjątkowym warunkom ekonomicznym wywiązała się konieczność budowy nowych elektrowni w miastach prowincjonalnych. W tej sprawie Koło wydało odezwę, zrywającą Zarządy Miast do nieudzielania długotrwałych koncesji, i organizowało porady zgłaszającym się przedstawicielom miast.

W skład zarządu Koła Elektrotechników na początku roku sprawozdawczego 1916 wchodził: kol. K. Gnoiński (przewodniczący), S. Sławiński (vice-przewodniczący i skarbnik), T. Arlitewicz (delegat Zarządu do Komisji Koła) oraz K. Mech i M. Sikorski (sekretarze). Pod koniec roku sprawozdawczego ustąpił z Zarządu p. K. Gnoiński i na jego miejsce w d. 18/XII wybrano jednogłośnie kol. S. Wysockiego.

W roku sprawozdawczym Koło Elektrotechników odbyło 19 zebrań zwyczajnych i 1 ogólne. Na zebraniach zwyczajnych wygłoszone były następujące referaty: d. 3/I K. Tarczyński: „Zasady obliczenia taryfy prądu"; d. 17/I M. Sikorski: „Elektryczność w zastosowaniu do drobnego przemysłu"; d. 31/I J. Tymowski: „Elektryczność w rolnictwie"; d. 14/II Zebranie ogólne i referaty kol. A. Kühna i S. Siemaszki w sprawie zmiany przepisów co do przyłączenia instalacji do sieci miejskiej; d. 28/II S. Bochnia: „O wyzyskaniu sił wodnych"; d. 13/III B. Tysza: „O tymczasowych zmianach i uzupełnieniach przepisów dla instalacji elektrycznych"; d. 20/III J. Flatau: „Przepisy budowy sieci elektrowni okręgowych"; d. 27/III S. Bochnia: „O silnikach wodnych"; d. 10/IV S. Kruszewski: „Paliwo do celów elektrowni"; d. 9/V Sprawozdanie z odczytów popularnych z elektrotechniki; d. 22/V J. Straszewicz: „O turbinach wiatrowych"; d. 5/VI Sprawa ankiety dla opracowania statystyki elektrowni w Królestwie Polskiem; d. 19/VI Sprawa ułożenia programu prac warsztatowych dla szkoły rzemieślniczej im. Konarskiego: d. 10/VII K. Kasperowicz: „Stacya wodno-elektryczna w Szwajcaryi Francuskiej"; d. 18/IX S. Wysocki: „Elektryfikacja Poznańskiego, Śląska Górnego i Prus"; d. 9/X i 23/X Sprawy elektrowni prowincjonalnych; d. 6/XI J. Kraushar: „Stan prawodawstwa na Zachodzie w związku z elektryfikacją i szkic do projektu prawodawstwa u nas"; d. 20/XI S. Wysocki: „Obliczanie sieci dla naszych miast prowincjonalnych"; d. 4/XII Sprawa programu elektrotechniki w szkole im. Muszkiewicza; d. 18/XII: Sprawa szkicu do projektu prawodawstwa elektrotechnicznego u nas.

Jak widać z przytoczonej listy treści posiedzeń Koła, poruszono wiele spraw ważnych i mających duże znaczenie dla przyszłej elektryfikacji Polski.

W celu jak najszerszego spopularyzowania wiedzy elektrotechnicznej, Koło Elektrotechników urządziło w wielkiej sali Muzeum Przemysłu i Rolnictwa cykl odczytów popularnych;

wy ogłoszono 6 następujących odczytów: dnia 4/III prof. M. Grotowski: „Fizyczne podstawy elektrotechniki“; d. 9/III inż. J. Tymowski: „Wytwarzanie energii elektrycznej i jej zastosowanie jako źródła pracy“; d. 18/III inż. E. Potemski: „Światło elektryczne“; d. 25/III inż. K. Gnoiński: „Zastosowanie prądów słabych“; d. 1/IV inż. S. Śliwiński: „Fale elektromagnetyczne“; d. 8/IV inż. M. Sikorski: „Promienie Roentgena i prądy szybko zmienne“. Powyższe odczyty cieszyły się dość dużą frekwencją osób, wobec czego Koło postanowiło urządzać je częściej. Prace Komisji Koła również były owocne. Komisja Elektryfikacyjna rozpoczęła badanie warunków elektryfikacji kraju naszego i przygotowuje cykl referatów, między innymi wypracowała szkic projektu prawodawstwa u nas.

Komisja Koleżeńska zajęła się: 1) opracowaniem statutu sądu koleżeńskiego; 2) obmyśleniem sposobów powiększenia ilości członków Koła; 3) zorganizowaniem pośrednictwa pracy. W sprawie sądów koleżeńskich uznano za wskazane zorganizowanie dwóch rodzajów sądów koleżeńskich: a) dla rozważania spraw o charakterze ogólnie-etycznym i b) sądów przy poszczególnych Kołach Stowarzyszenia Techników dla rozważania spraw fachowych.

Komisja biblioteczna skatalogowała Dział Elektrotechniki w bibliotece Stowarzyszenia Techników, uzupełniła dział polski i ułożyła odpowiedni katalog.

Poza tem Komisje specjalne pracowały nad ułożeniem programów dla szkół im. Konarskiego i inż. Muszkiewicza.

W roku sprawozdawczym Koło liczyło 51 członków.

Sprawozdanie kasowe.

Wpływy:	Saldo z roku 1915 według książki kasowej Stow. Techników . . .	230,85	rb.
	44 składki członkowskie . . .	132,—	„
	Dochód z odczytów popularnych . . .	246,06	„
		<u>608,91</u>	rb.
Wydatki:	Przezroczka do 3 odczytów . . .	21,70	rb.
	Pokaz przezroczny . . .	1,32	„
	Kwota majowa . . .	25,—	„
	Koszta odczytów popularnych . . .	316,51	„
	Inkasowanie składek . . .	3,30	„
	Rozsyłanie zaproszeń . . .	2,67	„
	Wywiady w sprawie elektrowni publ. . .	30,20	„
	Materyały piśmienne . . .	8,20	„
	Koszta drobne . . .	4,50	„
	Razem . . .	<u>413,40</u>	rb.
	Saldo na rok 1917 . . .	195,51	„
		<u>608,91</u>	rb.

Koło Inżynierów - Doradców i Inżynierów - Rzeczoznawców (K. I. D. I. R.). W roku sprawozdawczym (trzecim istnienia Koła) liczba członków obecnych w Warszawie wynosiła 8).

Wskutek zupełnego zamarcia przemysłu w kraju, działalność Koła była bardzo ograniczona. Prace nad regulaminem wewnętrznym Koła zostały ukończone w roku poprzednim, natomiast rozpoczęte opracowanie taksy dla inżynierów-doradców w rozmaitych dziedzinach specjalności, wskutek nieokreślonych warunków ekonomicznych, musiało ulec zawieszeniu.

Zebrało się 2 razy (19 kwietnia i 28 grudnia) celem omówienia kilku spraw zasadniczych, między innymi kwesty ekspertyz i arbitraży łącznie z oceną strat wojennych. Wysłuchano referatu kol. Gnoińskiego na ten aktualny temat.

Żadnych sum nie pobierano i nie wydatkowano.

Koło Mechaników. W czwartym roku istnienia Koła liczba członków zapisanych do Koła wynosi 91, z których obecnych jest w Warszawie 52-ch.

W ciągu roku sprawozdawczego odbyto trzy zebrania, na których wygłosili referaty: inż. A. Słucki — „O ekonomicznej maszynie parowej“; inż. A. Loewe — „Obciążenia dynamiczne w częściach konstrukcyjnych samochodów“; inż. J. Wiener — „Zasilanie kotłów parowych wodą o temperaturze żywej pary.“

Frekwencja na zebraniach wyraża się liczbami od 14 do 22.

Stan Kasy po dzień 21 luty 1917 r. wynosi 236 rub. 86 kop.

Prezydium Koła stanowili pp.: Wł. Łatkiewicz, prezes, St. Patschke, vice-prezes I, W. Januszewski, vice-prezes II, H. Mierzejewski, sekretarz I, K. Maciejewski, sekretarz II, W. Brandel, skarbnik.

Koło Żelbetników. W roku sprawozdawczym było obecnych stale lub czasowo w Warszawie zaledwie 5-iu członków. Koło zebrało się raz jeden, celem omówienia i załatwienia pilnych spraw bieżących.

Żadnych sum nie inkasowano i nie wydawano.

Koło Melioracyjne posiadało w roku ubiegłym 8 członków. Zarząd składali pp.: Cz. Skotnicki, B. Powierza i Jan Holnicki-Szulc. Z powodu rozproszenia członków, Koło urządziło tylko jedno posiedzenie, na którym inż. Pełowski wygłosił referat o „Melioracjach i komasacji“.

Wpływów ani też rozchodów Koło nie miało.

Wydział Urzędzeń Zdrowotnych Użyteczności Publicznej (Wuzup). Zarząd Wydziału stanowili pp.: H. Czopowski (przewodniczący), L. Gembarzewski (zastępca), Z. Wendrowski (sekretarz), M. Strasburger (zastępca).

Ogólna liczba członków wynosiła w roku sprawozdawczym 27, gdy w r. 1914—41, w r. 1915—46, zmniejszenie to zostało wywołane przez wyjazd wielu członków Wydziału na Wschód. Zmarli członkowie: ś. p. R. Gomoliński i F. Perednia.

Posiedzeń Zarządu było 5; ogólnych zebrań Wydziału 3, mianowicie: d. 21 lutego, 10 października i 12 grudnia. Sprawozdania z tych posiedzeń umieszczono w *Przeł. Techn.*

Referat był wygłoszony jeden przez inż. Z. Wendrowskiego, p. t. „Uwagi o kanalizacji Wielkiej Warszawy“, d. 10 października; referat ten wydrukowano w osobnej broszurce.

Wydział przyjmował przez swych delegatów czynny udział w pracach różnych instytucji społecznych i zawodowych: w pracach wydziału hydrologicznego przez delegata inż. E. Sokala, który składał sprawozdanie d. 30 grudnia o stanie zdrowotnym przedmieść na prawym brzegu Wisły; w pracach komisji do badania wód studziennych przy wydziale zdrowia publicznego przez delegata inż. J. Piotrowskiego.

Na zaproszenie Koła Przemysłowców Budowlanych Król. Pol. Wydział zajął się opracowaniem działu urzędzeń zdrowotnych do kalendarza architektoniczno-budowlanego.

Poza tem omawiano materyały do popularnych wydawnictw z dziedziny techniki sanitarnej.

Sprawozdanie rachunkowe.

WPŁYWY:

Saldo d 1 stycznia r. 1916	rb. 406,02
Wpłynęło składek członkowskich	„ 42,00
Za sprzedaż 38 egz. wydawnictwa Wydziału p. t. „Wykład higieny miast“	„ 38,00
Razem	rb. 486,02

WYDATKI:

Wysyłanie zaproszeń	rb. 2,60
Kupno książek	„ 12,00
Druki i broszura	„ 27,35
Materyały piśmienne	„ 3,75
Razem	rb. 45,70
Saldo d. 1 stycznia 1917 r.	rb. 440,32

Komitet Biblioteczny w roku sprawozdawczym stanowili pp.: I. Bendetson (przewodniczący), S. Bochnia, Z. Kreczyński i ś. p. W. K. Tarczyński.

Z doradców naukowych, wybranych przez Ogólne Zebranie w r. 1915, obecni byli w Warszawie pp.: St. Manduk, S. Patschke, Z. Straszewicz i Cz. Witoszyński.

Delegatami Koła zawodowych byli pp.: M. Górski (Koło Ogrzewników), K. Mech (Koło Elektrotechników), F. Sokal (Koło b. Wych. Politechn. Warszawskiej) i Wł. Wróbel (Koło Architektów).

Komitet otrzymał dary następujące:

a) *od autorów*: 1) dr. Hilary Lachs: „Wyniki i zagadnienia radiochemii“; 2) inż. Ksawery Gnoiński: „Wykłady elektrotechniki prądów słabych“ (T. W. K. N. 1915/16; własn. Koła Elektrotechn.); 3) inż. J. Kraushar: „Kalendarz Informacyjny Straży Obywatelskiej na r. 1916“; 4) dr. St. Serkowski: „Sanitarna analiza mleka i określanie w niem brudu, peptonu i kwasu masłowego“; 5) p. St. Śliwiński. „Pomiary zużycia energii mechanicznej w cukrowniach“ (własn. Koła Elektrotechn.); 6) p. W. Kraszewski: „Wapno i magnezja w pożywieniu klas robotniczych. Warszawa, 1916“ (własn. Koła Chemików); 7) prof. Wincenty Humnicki: „Towaroznawstwo“ (własn. Koła

Chemików); 8) p. Stefan Otolski: „Surogaty“; 9) inż. Adam Trojanowski: „Wyrób waty opatrunkowej“; 10) dr. inż. Wiesław Chrzanowski: „Oznaczanie skutku i głównych wymiarów cylindra maszyn spalinowych (gazowych). Lwów, 1916“ (za pośredn. Red. *Przeł. Techn.*); 11) inż. Julian Hofman: „Przemysł żelazny w Królestwie Polskim. Dąbrowa Górnicza, 1915“ (za pośredn. Red. *Przeł. Techn.*); 12) inż. Ksawery Gnoiński: „Pionochrony budynkowe“; 13) inż. Adolf Loewe (z Berlina): a) „Konstruktionsberechnungen von Kraftfahrzeugen u. die Organisation d. Konstruktionsbüros. Berlin, 1916“; b) Der Automobilmotor u. seine Konstruktion. W. Pfitznera i R. Urte-la w nowem oprac. Adolfa Loewego. Berlin, 1916;

b) *od tłumaczy:* 1) J. M. prof. Zygmunt Śtraszewicz: „Statyka teoretyczna E. J. Routha“; 2) inż. Stanisław Jakubowski: „Przędzalnictwo w ujęciu technologicznem G. Rohna“;

c) *od wydawców:* 1) Koło Architektów: „Odbudowa wsi polskiej. Projekty zagród włościańskich, wyróżnione na konkursie, ogłoszonym przez C. K. O. za pośrednictwem Koła Architektów w Warszawie“; 2) Redakcja *Przeł. Techn.*: „Potrzeba uprzemysłowienia kraju i ogólne widoki rozwoju przemysłu na ziemiach polskich“. Szereg odczytów wypowiedzianych w Stow. Techników w r. 1915. 2 części. Warszawa, 1915; 3) Tow. Przemysłowców Król. Polskiego: „Bilans Handlowy Królestwa Polskiego, opracowany przez Wydział statystyczny Tow. Przemysłowców pod kier. Henryka Tennenbauma. Warszawa, 1916“; 4) Red. *Przeł. Techn.*: „Zasady organizacji naukowej zakładów przemysłowych przez Fr. W. Taylora, tłum. H. Mierzejewskiego“; 5) Koło Architektów przy pomocy finansowej b. C. K. O. i Kasy im. Mianowskiego: „Czy mamy polską architekturę, arch. Stefana Szyllera“; 6) K. O. m. W.: „Sprawozdanie Komitetu Obywatelskiego 1915 r. Część I, od początku roku do 4 sierpnia 1915 r.“ 7) Warsz. Stow. Lekarzy: dr. Stanisława Serkowskiego: „Przyrost naturalny ludności jako zagadnienie higieny socjalnej. Warszawa, 1917“; 8) Red. *Przeł. Techn.*: p. H. Wdowiszewskiego: „Własności i ocena jakościowa materiałów, używanych w przemyśle fabrycznym. Warszawa, 1916;

d) *od osób i instytucji:* 1) inż. Władysław Kiślański (12 pak dzieł, z których część, zgodnie z życzeniem sz. ofiarodawcy, została wydzielona do rozporządzenia Tow. Biblioteki Publicznej w Warszawie); 2) inż. Feliks Kucharzewski (306 dzieł); 3) dyrekcja szkoły mechaniczno-technicznej H. Wawelberga i S. Rotwanda: „Silniki parowe przez inż. L. Karasińskiego“. Warszawa, 1915. (Kurs litogr.); 4) Zarząd Tow. fabr. K. Rudzki i S-ka: Album (w języku rosyjskim) poważniejszych mostów, wybudowanych przez pomienione zakłady. Tom I. Warszawa, 1895—1907; 5) Koło Architektów. „O rejestracji strat poniesionych wskutek wojny przez miasta, handel i rzemiosło. Przepisy o organizacji Komisji Szacunkowych. Przepisy o szacowaniu strat. Nakł. R. G. O.“; 6) Red. *Przeł. Techn.*: „Beurres et graisses animales par Albert Bruno“.

Pomimo przedłużającej się wojny, czytelnictwo nie zmalało, liczba czytelników pozostała prawie ta sama co w roku zeszłym, mianowicie 244 osób, a zgłoszeń naliczono 596 (w roku poprzednim 530).

W ciągu roku sprawozdawczego nadchodziły (nieregularnie) czasopisma następujące.

Berliner Tageblatt, Chemiker Zeitung, Czas, Dziennik Poznański, Ekonomista, Elektrotechnische Zeitschrift, Gazeta Cukrownicza, Gazeta Losowań, Gazeta Poranna 2 grosze, Gazeta Rolnicza, Goniec poranny i wieczorny, „Haus, Hof und Garten“ (dod.), Kurjer Polski, Kurjer Poznański, Kurjer Warszawski, Muchy, Myśl Niepodległa, Myśl Polska, Nowa Gazeta, Prakt. Maschin.-Konstrukteur, Przegląd Filozoficzny, Przegląd Poranny, Przegląd Rękodzielniczy, Przegląd Techniczny, Rok Polski, Stahl u. Eisen, Swiat, Technik u. Wirtschaft, Technische Rundschau, Tygodnik Ilustrowany, Tygodnik Polski, Ulk, Wektor, Werkstatts Technik A, Werkstatts Technik B, Der Welt Spiegel, Widnokrag, Wychowanie w domu i w szkole, Zdrowie, Zeitschrift f. angewandte Chemie, Zeitschr. f. Elektrochemie, Zeitschrift d. Vereines Deutscher Ingenieure.

Komunikacja z jednym tylko państwem sąsiednim, przytem nieuregulowana, wpłynęła ujemnie na zaopatrywanie Czytelnici w czasopisma techniczne i Biblioteki w nowe wydawnictwa.

Bądź co bądź nabyto 67 (w roku poprzednim 34), których tytuły drukowano na karcie informacyjnej (dodat. do *Przeł. Techn.*), a ogólny przyrost po włączeniu darów wynosi 123 dzieła, mianowicie od Nr. 3151 do Nr. 3274, wciągnięte do katalogu inwentarzewego.

Sprawozdanie rachunkowe.

Wydatki: czasopisma	rb. 206,54
książki	„ 225,29
Oprawa książek i czasopism	„ 95,—
Druki	„ 26,50
Pensye	„ 337,—
Wydatki drobne	„ 20,43
Suma wydatków wynosi	rb. 910,76

W listopadzie roku sprawozdawczego rozpoczęto druk *Dodatku* do Katalogu działowego 1910—12 r. w układzie alfabetycznym na kartach informacyjnych *Przeł. Techn.* (w postaci odcinków). Do końca roku zdołano wydrukować działy następujące: Architekturę, Bibliografię, Budowlane materiały, Budownictwo, Ceglarnictwo, Chemię czystą i analityczną. Dalejszy ciąg drukuje się w r. 1917. Odbitki na białym papierze można otrzymać w Bibliotece.

W roku sprawozdawczym **Komitet fund. im. Jewniewicza** jak również **Komitet Wydawniczy**—zadnych spraw do załatwienia nie miały i posiedzeń nie odbywały.

Natomiast wobec zaprojektowanego przez „Delegację Kół i Wydziałów“ skupienia w jednym Wydziale Wydawniczym wszystkich Komitetów wydawniczych istniejących przy Stow. Techników, członkowie obu powyższych Komitetów brali czynny udział przy ułożeniu ustawy nowego Wydziału Wydawniczego, co zostało doprowadzone do pomyślnego wyniku.

Przegląd Techniczny. Stosunek Stowarzyszenia do tego pisma pozostał taki, jak lat poprzednich. Stowarzyszenie jest współnakładcą *Przeł. Techn.* z sumą rb. 300 rocznie. Na zasadzie osobnej umowy z administracją pisma, Stowarzyszenie prenumeruje *Przegląd* po zniżonej cenie dla wszystkich swych członków, którzy w ten sposób otrzymują pismo bezpłatnie. Stowarzyszenie posiada stały tygodniowy załącznik w *Przeł. Techn.*, tak zwaną kartę informacyjną „różową“, na której komunikuje swym członkom wiadomości z życia Stowarzyszenia i jego wydziałów.

B. Instytucje znaczenia społecznego.

Gimnazjum im. Staszica. A. Rada Opiekuńcza. Skład Rady Opiekuńczej z wyboru Ogólnego Zebrania członków Stow. Techników stanowili pp.: Stanisław Kontkiewicz (przewodniczący), Maurycy Chorzewski (vice-przewodniczący), Ignacy Bendetson (sekretarz i skarbnik), Józef Budkiewicz, Leszek Gembarzewski i s. p. Aleksander Podworski. Do tejże Rady Opiekuńczej należą pp.: Piotr Drzewiecki (przedstawiciel Rady Stow. Techników), Dyrektor Szkoły Jan Zydler i p. Aleksander Gołębiowski, przedstawiciel rodziców i uczniów.

Rada odbyła 11 posiedzeń, na których roztrząsała sprawy związane ze zmianami personelu nauczycielskiego, którego brak dotkliwie odczuwa wraz z innymi i nasze Gimnazjum; załatwiała sprawy natury gospodarczej; przyznała podwyżki w etatach dyr. Zydlera, prof. Szobera, Bouffała, Fabianowskiego i Rolińskiego, wobec ukończenia przez nich 10-letniej pracy w szkole im. Staszica. Niezmiernie trudności w otrzymywaniu materiałów opałowych i spożywczych skłoniły Radę do ich zakupu hurtowo dla personelu, który spłacał należność ratami miesięcznymi.

Do budżetu wniesiono wydatki: na urządzenie ćwiczeń praktycznych z chemii, na wykłady religii dla ewangelików i na skompletowanie biblioteczki dla uczniów.

Największą troską członków Rady Opiekuńczej, mianowicie Komitetu budowy było wznowienie i wykończenie gmachu szkolnego; dzięki ich zabiegom z nieznacznym opóźnieniem rozpoczęto w nim wykłady d. 15 września po dokonaniu cichego poświęcenia klas przez ks. Prefekta; uroczyste zaś otwarcie Gimnazjum postanowiono na pewien czas odroczyć.

Stosując się do rozporządzenia władz okupacyjnych, zawieszono wykłady języka rosyjskiego od 1 kwietnia roku sprawozdawczego.

Ze względu na zmiany w warunkach dopuszczania maturzystów do Uniwersytetu i Politechniki, Rada Opiekuńcza urzędując dawny swój projekt przekształcenia 7-klasowej szkoły realnej na 8-klasowe gimnazjum z łączną obowiązkową, uchwalając program wypracowany przez Radę Pedagogiczną

zgodnie ze wskazówkami b. Wydziału Oświecenia. Dla braku kandydatów klasa VIII w r. 1916 nie była jeszcze czynna.

W sprawie tego przekształcenia Dyrekcja Szkoły zawczasu w obecności przedstawicieli Rady Opiekuńczej odbyła konferencję z rodzicami uczniów klas wyższych.

Wskutek przedłużającej się wojny straszliwej, nieobecności w Warszawie wielu członków Stow. Techników, „przyjaciół Szkoły im. Staszica“, stan finansowy Szkoły był nad wyraz ciężki; Rada Opiekuńcza była więc zniewolona do zabiegania o zasiłek dla Szkoły w b. Wydziale Oświecenia i tylko dzięki zapomnodze uzyskanej w wysokości 5000 rb., można było pokryć niedobór roku sprawozdawczego, znacznie przewyższający deficyty lat poprzednich. Na tem też miejscu Rada Opiekuńcza czuje się w obowiązku złożyć pomienionej Instytucji Obywatelskiej i Zarządowi st. m. Warszawy wyrazy najwyższej wdzięczności.

Lista VIII ofiarodawców: „Przyjaciół Szkoły im. Staszica“.

Rub.		Rub.	
Bendetson I.	25,—	Kwaskowski F.	6,84
Bergson L.	100,—	Loewe K.	5,—
Boniecki St.	100,—	Łebkowski M.	20,—
Chorzewski M.	25,—	Manduk St.	10,—
Chrzanowski B. M.	5,—	Missuna E.	10,—
Cretti F.	6,50	Perłowski Wł.	10,—
Drzewiecki P.	65,—	Popowski T.	50,—
Gembarzewski L.	25,—	Reczko A.	25,—
Gerlach G.	100,—	Skarbiński St.	56,50
Heurich J.	10,—	Tyszka Br.	10,—
Kiślański Wł.	100,—	Wedel J.	10,—
Knoll A.	15,—	„Welecyja“ St. Filistrów	25,—
Kontkiewicz St.	25,—	Razem	839,84

Ofiary jednorazowe:

Arkuszewski, Drzewiecki i Godlewski .	rb. 50,06
Ofiara bezimienna	„ 63,—
„ „ „	„ 14,—
Za pośrednictwem p. L. Kwiatkowskiego	„ 30,—
„ „ „ p. E. Świdry	„ 85,—
Z „puszki” szkolnej	„ 6,—
Wieczorkowski kelner—kara	„ 5,—
	253,06
	rb. 1092,90

Sprawozdanie rachunkowe.

DOCHÓD.

Wpływy zwyczajne:	
Wpisy od uczniów szkoły	rb. 32660,50
Komorne od rządcy domu	„ 180,—
Procenty z Banku Handlowego	„ 380,01
Kupony od L. Z. T. K. Z. z funduszu P. Altdorfera	„ 72,82
	rb. 33293,33
Wpływy nadzwyczajne na pokrycie niedoboru:	
a) Zasiłki: od Wydziału Oświecenia	rb. 5000,—
„ od Stow. Techników	„ 1500,—
b) Ofiary dobrowolne p. n. „dodatek szkolny“ od czł. Stow. Techn.	„ 379,50
c) od Ofiarodawców („Przyjaciół Szkoły im. Staszica“).	„ 1092,90
d) z funduszu rezerwowego	„ 111,95
	rb. 8084,35
	rb. 41377,68

ROZCHÓD.

Najem domu	rb. 9000,—
Utrzymanie domu	„ 900,29
„ „ „ lokalu i inwentarza	„ 651,71
Opał i światło	„ 1225,05
Różne materiały i wydatki	„ 498,87
Przeprowadzka	„ 198,05
Kancelarya i ogłoszenia	„ 358,27
Pensje personelu nauczycielskiego, sekretarza i t. p.	„ 27784,85
Umorzenie ruchomości (5%)	„ 760,59
	rb. 41377,68

B) Komitet Budowy gmachu Szkolnego. Sprawozdanie zostało wydrukowane w *Przeł. Techn.* w dziale Architektury № 17 i 18, str. 129—133 z r. 1917.

C) Rada Pedagogiczna. Rok szkolny 1915/16, objęty sprawozdaniem niniejszem, rozpoczął się ściśle w miesiąc po opuszczeniu kraju i Warszawy przez władze rosyjskie a wkroczeniu wojsk niemieckich.

Opiekę i dozór nad szkolnictwem objął ukonstytuowany w sierpniu tegoż roku Wydział Oświecenia, który zawiadomieniem z d. 4 sierpnia r. 1915 wezwał szkołę do rozpoczęcia pracy. Tyle lat okropnych trwająca opieka obca nad szkolnictwem polskim ustąpiła, społeczeństwo, odczuwając całą powagę

chwili, napięło wszystkie siły, wyłoniło samorzutnie z pośród siebie władze szkolne, gorączkowo rzuciło się do pracy nad odrodzeniem szkolnictwa, przywróceniem mu jego dawnych tradycji i świetności.

Nie mogąc przez raptowną zmianę programów wstrząsac ustrojem szkolnym, zarządono najniezbędniejsze zmiany, które przywróciły językowi polskiemu i historii ojczystej należne stanowisko.

Rok szkolny 1915/16 rozpoczęto 6 września, a zmiany polityczne odezwały się w szkole przede wszystkim na kontyngencie uczniowskim: pokaźna część dawnych uczniów kraj opuściła, a na jej miejsce zgłosili się nowi kandydaci, przeważnie z opustoszałych szkół państwowych rosyjskich, jako też ze szkół prowincjonalnych, gdzie szkolnictwo nie zdołało się jeszcze było w dostatecznej mierze zorganizować. Nowych kandydatów przyjęto 128, a mianowicie: do klasy wstępnej: 39, kl. I—32, kl. II—15, kl. III—15, kl. IV—11, kl. V—12, kl. VI—3, kl. VII—1, razem 128.

Ogólna zatem liczba uczniów z początkiem roku szkolnego wynosiła 309, a w poszczególnych klasach: w klasie wstępnej: 39, kl. I—38, kl. II—49, kl. III—43, kl. IV—51, kl. V—45, kl. VI—27, kl. VII—17, razem 309.

A zatem liczba przyjętych nowych kandydatów wyniosła 40% ogółu.

Z tej liczby ogólnej wypada na synów: inżynierów i techników—50, nauczycieli—14, adwokatów i lekarzy—17, obywateli ziemskich i miejskich—43, kupców i przemysłowców—37, urzędników różnych instytucji—111, niższych oficyalistów i innych zawodów—37, razem—309.

Według wyznaczonej na liczbę tę składało się: katolików—269, ewangelików—7, żydów—33.

Wiek uczniów wskazuje poniższa tablica:

Wiek	K l a s y							Razem	%	
	0	I	II	III	IV	V	VI			VII
8 letnich	1	—	—	—	—	—	—	1	0,3	
9 „	20	1	—	—	—	—	—	21	6,8	
10 „	14	15	3	—	—	—	—	32	10,6	
11 „	4	18	15	2	—	—	—	39	12,6	
12 „	—	3	23	22	2	—	—	50	16,2	
13 „	—	1	7	10	11	2	—	31	10,0	
14 „	—	—	1	6	20	8	1	36	11,6	
15 „	—	—	—	3	13	24	2	42	13,5	
16 „	—	—	—	—	5	10	13	35	11,3	
17 „	—	—	—	—	—	1	8	12	3,9	
18 „	—	—	—	—	—	—	3	5	8	2,6
19 „	—	—	—	—	—	—	—	2	0,6	
Razem	39	38	49	43	51	45	27	17	309	100
Wiek średni	9½	10⅔	11¾	12¾	14	15	16½	17	13	—

Personel nauczycielski pozostał przeważnie w składzie poprzednim, zmiana dotyczyła jedynie wykładów jęz. polskiego, geografii i języka rosyjskiego, i ustalił się, jak wskazuje poniższa tablica:

№ bieżący	Imię i nazwisko	Przedmiot wykładany	Liczba godzin tygodniowych
1	Jan Zydzler	Matematyka	2
2	Ks. Alfons Trepkowski	Religia	16
3	Stefan Bagiński	Przyrodoznawstwo	17
4	Wacław Borowy	Język polski	3
5	Stanisław Bouffał	Matematyka i fizyka	18
6	Jan Cieśliński	Język francuski	8
7	Idalia Domagalska	Język niemiecki	6
8	Julia Eberhardt	Język francuski	9
9	Juliusz Fabjanowski	Język polski i arytmetyka	23
10	Olga Guzowska	Język rosyjski	9
11	Henryk Lombardo	Matematyka	16
12	Edmund Nebel	Gimnastyka	10
13	Władysław Otto	Spiewy	4
14	Maryan Paczowski	Kaligrafia	7
15	Feliks Roliński	Rysunki	16
16	Jan Samsonowicz	Geografia	9
17	Władysław Sawicki	Matematyka	16
18	Stanisław Szober	Język polski	16
19	Brunon Staweno	Historia	17
20	Edmund Waliszewski	Język niemiecki	14
21	Jan Wołyński	„ rosyjski	10

W pierwszej połowie roku szkolnego wykładał p. Stanisław Stoński (jęz. polski), który jednak ustąpił, objawiając wyklady we wskrzeszonym Uniwersytecie Warszawskim, na jego miejsce zaproszony został p. Wacław Borowy, dr. filozofii Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Sekretarzem Rady Pedagogicznej był p. Stanisław Szober, lekarzem szkolnym dr. Adolf Czajkowski.

Poza godzinami szkolnymi odbywały się dwa razy tygodniowo dla uczniów klasy VI i VII zajęcia praktyczne w gabinecie fizycznym pod kierunkiem p. S. Bouffała.

Kierunek wychowawczy spoczywał w ręku dyrektora szkoły p. Jana Zydlera, oraz wychowawców pp.: Juliana Fabjanowskiego, Stefana Bagińskiego i Henryka Lombardo.

W ciągu roku sprawozdawczego Rada Pedagogiczna odbyła pod przewodnictwem dyrektora szkoły i przy udziale członków Rady Opiekuńczej 12 posiedzeń, na których omawiane były sprawy, związane z życiem szkolnym, obok zaś nich, na skutek zmienionych warunków, przedyskutowano i rozważono projekt przekształcenia szkoły.

Wobec otworzenia 15 listopada 1915 r. polskiego Uniwersytetu i Politechniki w Warszawie, do których dostęp mają maturzyści ze szkół 8-klasowych, a tylko w roku sprawozdawczym wyjątkowo mieli wychowawcy 7-klasowych szkół realnych, zaszła potrzeba przekształcenia szkoły im. Staszica na 8-klasowe gimnazjum; wskutek tego po powzięciu tej decyzji przez Radę Opiekuńczą i przygotowaniu przez dyrektora projektu, rozważono i zdecydowano sposób przekształcenia szkoły.

Rozkład przedmiotów na klasy oraz szczegółowy program, wypracowany przez Radę Pedagogiczną, uzgodniono ze wskazówkami, podanymi przez Wydział Oświecenia, i postanowiono nowy program zastosować od przyszłego roku szkolnego. Wskutek rozłożenia materiału z zakresu nauk matematycznych na lat 8, zamiast 7-ii, oraz dodania lekcji języka i literatury polskiej oraz historii, uniknięto jednostronnego przeładowania w klasach wyższych i w dziedzinie nauk ścisłych, i cały program zyskał wiele na właściwym ustosunkowaniu nauk realnych i humanistycznych. Nadmienić trzeba, że do programu włączona została nauka jęz. łacińskiego w liczbie ogólnej 24 godziny tygodniowo.

Rok sprawozdawczy szkolny zakończony został 22 czerwca dorocznym aktem uroczystym, na którym obok członków Rady Pedagogicznej i Opiekuńczej, obecni byli uczniowie i ich rodzice.

Na akcie odczytano sprawozdanie roczne z biegu zajęć szkolnych oraz wyniki promocji uczniów, których obrazem jest następująca tabliczka:

Klasy	Promowanych			Pozostawionych na 2 rok	Wystąpiło	Razem
	przed wakacjami	po wakacjach	razem			
0	28	6	34	4	1	39
I	19	10	29	6	3	35
II	25	16	41	6	2	49
III	27	8	35	4	4	43
IV	30	12	42	4	5	51
V	19	11	30	10	5	45
VI	15	10	25	2	—	27
VII	15	—	15	3	—	18
Razem	178	73	251	39	20	310

Świadectwa ukończenia szkoły otrzymało 15 uczniów klasy 7-ej, a mianowicie: 1) Edward Baumritter, 2) Bartłomiej Bojanowski, 3) Lucysz Burzyński, 4) Jerzy Drozdowski, 5) Adolf Garszyński, 6) Stanisław Głowacki, 7) Stefan Gutowski, 8) Edward Hikiert, 9) Władysław Popielawski, 10) Leon Suchecki, 11) Franciszek Szczepankiewicz, 12) Kazimierz Turtek, 13) Jan Wagner, 14) Tadeusz Zamojski, 15) Mieczysław Zydler.

Z tej liczby ośmiu zapisało się na politechnikę Warszawską, 3-ch do Wyższej Szkoły Rolniczej, 3-ch zaś wstąpiło jeszcze do klasy 8-ej, dla uzyskania prawa wstępu do Uniwersytetu.

Towarzystwo pomocy niezamożnym uczniom, istniejące przy szkole, dzięki intensywnej swojej działalności, zdołało opłacić wpisów szkolnych całkowitych lub częściowych:

w I półroczu 61 uczniom na sumę rb. 2177,50
 „ II „ 59 „ „ „ 2260,—
 razem rb. 4437,50

Sprawozdanie lekarskie za rok 1915/16. W ciągu roku 1915/16 wszyscy uczniowie podlegali badaniu przez lekarza szkolnego, jak i lat poprzednich.

Stan fizyczny chłopców nie przedstawiał się źle, braki i wady uwidocznione są w następującej tabliczce:

Wyszczególnienie	Rok 1915/16		Rok 1914/15	Rok 1913/14
	Liczba uczniów	%	%	%
Odżywianie a) dobre	117	38,5	38,6	34,7
„ b) średnie	179	59,0	57,7	59,8
„ c) złe	8	2,5	3,7	5,5
Krzywica (rachitis)	9	3,0	13,6	8,8
Skrzywienie kręgosłupa	18	5,9	7,5	1,1
Ostab. siły wzroku o 1/3 i więcej	54	17,8	27,7	26,4
Wszystkie zęby zdrowe	7	2,3	3,3	7,4
Zupełne zaniedbanie zębów	25	8,2	15,7	5,5

Wynik badania lekarskiego był odnotowywany w dziennikach w rubryce: „Stan fizyczny ucznia“.

Lekarz szkolny był w stałym kontakcie z profesorem gimnastyki. Zwalnianie od gimnastyki następowało po ich wzajemnym porozumieniu się i w przypadkach zasługujących na uwzględnienie z powodu poważniejszych cierpień.

Po badaniu chłopcom przypominano najważniejsze obowiązki higieniczne: mycie zębów i rąk, oszczędzanie wzroku, unikanie nałogów. Stan czystości ciała uczniów (szczególnie mniej zamożnych) pogorszył się, jakoby ze względów oszczędnościowych. Większej liczby chorób epidemicznych wśród uczniów nie było.

Część chłopców odbywała najważniejsze ćwiczenia ratownicze: umiejętność nakładania opatrunku i bandażowania.

Wahania liczb procentowych podanych w powyższej tabelce zaważowane są częściowo napływem nowych chłopców w ciągu ostatnich dwóch lat.

Wydział pośrednictwa pracy pod zarządem p. Ignacego Bendetsona, przy stałym współpracownictwie p. Maurycego Chorzewskiego i dyżurujących członków Komitetu bibliotecznego, udzielał codziennie informacji ustnych zgłaszającym się osobom i załatwiał korespondencję, tyczącą się wolnych zajęć i pracowników.

Ogółem zgłoszeń w roku sprawozdawczym było 49.

Kandydatów zgłosiło się 24, a posad ofiarowano 25, mianowicie dla:

7 inżynierów, 3 techników, 3 architektów,
 2 inżynierów lub techników, 2 profesorów,
 2 kierowników biur oraz po jednym do różnych specjalności—6 posad.

W odpowiedzi na otrzymane zapytania wysłano zaledwie 7 listów.

Biuro informacyjne o źródłach wytwórczości. W r. 1916 działalność Biura Informacyjnego zmalała o 50%, w stosunku do r. 1915, który skutkiem wojny był najniepomysłniejszym od chwili powstania Biura.

Do 1 stycznia 1917 r. Biuro informacyjne udzieliło 1199 informacji, z których w roku sprawozdawczym zaledwie 9 (w r. 1915—18).

W roku sprawozdawczym odbyły się 2 Ogólne Zebrania członków Biura. Na pierwszym z nich (w d. 4 maja) kolega Włodzisław Krzyżanowski zainicjował sprawę zawiązania stowarzyszenia z analogicznymi instytucjami we Lwowie, Krakowie, Poznaniu i w innych główniejszych miastach ziem polskich, celem przywrócenia i ożywienia wewnętrznej działalności Biura, oraz zebrania danych co do wszystkich najnowszych, powstałych czasu wojny, polskich wytwórni czynnych, jak również i dla utrzymywania w przyszłości stałego kontaktu z tymi instytucjami.

Sprawę tę uważano na razie za niezmiernie ważną i pilną, skutkiem czego w krótkim czasie (na d. 22 maja) zwołano drugie posiedzenie członków Biura, w celu omówienia jej; po

dłuższych jednak nad nią naradach Zarząd Biura doszedł do wniosku, iż sprawę tę należy odłożyć na później, t. j. aż do czasu, gdy zostaną usunięte trudności komunikacyjne, cenzuralne, polityczne i t. p., które obecnie paraliżują działalność Biura i uniemożliwiają urzędystwie podanej przez kol. Krzyżanowskiego inicjatywy.

Uchwalono więc sprawą tą, tak doniosłego znaczenia dla przemysłu i handlu ziem polskich, zająć się natychmiast, choć częściowo, unormowaniu się warunków ekonomicznych i politycznych.

W skład Biura Informacyjnego w r. 1916 wchodził pp.: Stanisław Bochnia, Benedykt Borman, Ignacy Ettinger (przewodniczący), Ignacy Gruszczyński, Marian Holtorf (vice-przewodniczący), Włodzisław Krzyżanowski, Stanisław Manduk, Kazimierz Pajewski i Kazimierz Puciata.

Sprawozdanie rachunkowe:

WPŁYWY.	
Pozostałość z r. 1915:	
1) w Stowarzyszeniu Techników . . .	rb. 224,04
2) „ Kasie	„ 7,03
Pobrano za informację	„ 2,75
	<u>rb. 233,82</u>
WYDATKI.	
Pomoc biurowa	rb. 130,00
Materyały piśmienne	„ 1,00
Porto	„ 1,03
	<u>rb. 132,03</u>
Pozostaje: 1) w Stow. Techników	„ 93,04
2) „ Kasie	„ 8,75
	<u>rb. 233,82</u>

C. Koła towarzyskie.

Koło b. Wychowawców Politechniki Warszawskiej. W roku sprawozdawczym Koło nie ujawniło żywszej działalności wskutek wyjazdu kilkudziesięciu członków oraz niesprzyjających warunków zewnętrznych. W roku tym odbyły się dwa Ogólne Zebrania: sprawozdawcze w lutym i Ogólne w maju, na którym do Zarządu zostali wybrani kol. Ig. Ettinger, T. Gościcki, Ig. Gruszczyński, K. Pajewski, K. Mech, St. Twardo i Ig. Dąbrowski; na zastępców kol. T. Kamieniecki, M. Kanigowski i Z. Wendrowski. Oprócz tego odbyto kilka zebrań towarzyskich, uroczajonych pogadankami. W roku sprawozdawczym nawiązana została łączność z „Bratnią Pomocą” słuchaczy Politechniki. Do Tow. Przyjaciół Politechniki Warszawskiej zostali delegowani, jako przedstawiciele: kol. J. Rogowicz i Fr. Sokal. Poza tem należy podkreślić udział „Koła” w wyborach do Rady Miejskiej. W roku sprawozdawczym z szeregów Koła ubyli: ś. p. Fr. Perednia i St. Dziamański.

Sprawozdanie rachunkowe:

WPŁYWY.	
Pozostałość z r. 1915:	
1) w Stowarzyszeniu Techników . . .	rb. 93,50
2) „ Kasie	„ 29,55
Składki członków	„ 22,—
	<u>rb. 145,05</u>
WYDATKI.	
Wydatki i wpływy różne	rb. 43,77
Materyały piśmienne i druki	„ 19,60
	<u>rb. 63,37</u>
Pozostaje: 1) w Stow. Techników	„ 53,50
2) „ Kasie	„ 28,18
	<u>rb. 145,05</u>

O kształceniu i samokształceniu się maszynowców.

Napisał Edwin Hauswald, prof. Politechniki Lwowskiej.

W chwili, gdy każda pozostała przy życiu jednostka przedstawia dla nas wielką wartość społeczną, staje się też kwestya jak najlepszych sposobów przygotowania inżynierów maszynowców do zawodów przemysłowych i publicznych jedną z najważniejszych i najpilniejszych.

O rzeczy tej pisano często u nas i za granicą, a krótkie zestawienie literatury tego działu podałem w pracy: „Kształcenie techników za granicą“ nastr. 49 it. d. (Wyd. we Lwowie, r. 1912).

Najpierw trzeba sobie z tego zdać sprawę, że zadanie wykształcenia i wychowania dobrego mechanika jest w naszych zwłaszcza warunkach rzeczą bardzo trudną. Nie jesteśmy bowiem ani z natury, ani przez otoczenie techniczno-przemysłowe tak przysposobieni do tego ciężkiego i niewdzięcznego zawodu, jak mieszkańcy innych krajów. Tem bardziej więc sprawą tą zająć się musimy, bo bez dobrych maszynowców ani w wojnie, ani w pokoju dobrze rozwijać się niepodobna.

Trzy są główne drogi wiodące do danego celu: najdawniejsza, a w niektórych przypadkach i dziś stosowana, to droga przygotowania maszynowca bezpośrednio w praktyce fabrycznej. Drogę tę przebyło wielu z największych mechaników całego świata, jak np. Watt, Stephenson, Edison i wielu innych wybitnych inżynierów angielskich i amerykańskich, zwłaszcza dawniejszej epoki.

Druga wiedzie przez praktykę i szkołę zawodową średniego stopnia, np. przez szkołę przemysłową. Absolwenci tych szkół zajmują dziś wiele posterunków technicznych w fabrykach i czynią poważną konkurencyę technikom o wykształceniu akademickim.

Trzecią drogę otwiera Politechnika w połączeniu z praktyką fabryczną, albo, ogólniej mówiąc, techniczną.

Nie będziemy się tu zatrzymywać nad badaniem kwestyi, która z tych dróg jest najlepsza, lecz zajmiemy się rozpatrzeniem drogi trzeciej, jako dla inżynierów najbliższej i najbardziej zajmującej.

Zapamiętamy sobie jednak, że istnieją jeszcze dwie inne, konkurencyjne metody kształcenia mechaników róż-

nych stopni, że więc nie jesteśmy wyłącznymi panami położenia i zanadto w dumę wzbijać się nie możemy.

Przed kilkunastu już laty zajęła się tą sprawą Politechnika Lwowska w przekonaniu, że dawniejsze plany studyów na wydziale budowy maszyn nie odpowiadały wymaganiom współczesnym, i przeprowadziła reformę planów naukowych w ramach istniejących jeszcze przepisów i panujących tradycyi akademickich.

Lwowski Wydział budowy maszyn i elektrotechniki zaczął odtąd iść śmiało w kierunku reform nowoczesnych, zwłaszcza od czasu, gdy z powodu napływu większej liczby młodzieży z całej Polski znaczenie tej Politechniki poważnie wzrosło.

Docenci nasi zetknęli się wtedy z metodami naukowymi politechnik prawie całej Europy, bo do Lwowa przybywali studenci nie tylko z Królestwa Polskiego i z wielu szkół rosyjskich, zresztą bardzo dobrze wyposażonych, lecz i z politechnik niemieckich, austriackich, szwajcarskiej, belgijskich i t. p.

Wtedy to rozwinęła się u nas wielka walka idei między uczonymi czystej krwi, a tak zwanymi praktykami, między teoretykami a technikami, zakończona wprowadzeniem nowych planów naukowych i grup wybieralnych.

Ponieważ plany powyższe są już drukiem ogłoszone i obowiązujące, można sądzić, że zasady owej reformy muszą już być powszechnie znane.

Doświadczenie pokazało jednak, że najlepsze nawet mechanizmy lub urządzenia zawodzą w razie niezrozumienia rzeczy przez obsługę, tak również i najlepiej pomyślane systemy wychowawcze zawieść mogą, gdy ogół ich istotnych dążeń i głównych myśli przewodnich nie zna lub nie rozumie.

Bezpośrednie studium przepisów nie zawsze się nada do głębszego odczucia prawdziwych intencji reformatorów, bo najpierw odtrąca młodego technika zawikłana szata słowna przepisów, następnie zaś niemiły przymus i wpływ, kępający swobodę ruchów, co może być niekiedy bardzo uciążliwe, wyjątkowo zaś nawet szkodliwe.

Weźmy dla przykładu sprawę egzaminów głównych, zwanych we Lwowie państwowymi, z całym szeregiem ograniczeń terminowych, formalnych i t. p.

Nie jeden krytycznie usposobiony człowiek pyta się nieraz, dlaczego mu nie wolno zdawać egzaminu kursowego z jakiegoś przedmiotu fachowego przed uzyskaniem świadectwa I-go egzaminu państwowego, albo też dlaczego tyle a tyle półroczy upłynąć musi między zdaniem I-go a przystąpieniem do II-go egzaminu głównego?

A jednak te przepisy, choć nie idealne, mają zawsze swe uzasadnienie, oparte na długoletniej znajomości natury ludzkiej, jej przywar i słabostek i na znajomości tego stopnia przygotowania, którego do skutecznego postępu w studiach zawodowych istotnie potrzeba.

Może więc kilka uwag następujących o motywach zachowania lub wprowadzenia pewnych przepisów na Wydziale budowy maszyn przyczyni się do wyjaśnienia rzeczy i do pogodzenia się niejednego z młodych wychowanków politechnik z przykrym pozornie losem. Nie twierdzę przytem, jako człowiek skłonny do krytykowania i reformowania, jakoby wszystko, co posiadamy, było już doskonałe i nie mogło być ulepszone.

Mamy więc we Lwowie 4 lata studiów obowiązkowych dla mechaników, z czego dawniej dwa pierwsze były przeznaczane wyłącznie na studia matematyczno-teoretyczne, podczas gdy wykłady i ćwiczenia zawodowe zaczynało dawniej dopiero w III roku.

Po wielu staraniach udało się jednak zmienić ten stan rzeczy, tak, że już od 8 lat studia fachowe zaczynają się od razu w I roku i nie przerywają się aż do ukończenia zakładu. Z tą zmianą połączono pewne ograniczenie studiów matematycznych, pozostawiając im w zamian czas na wyższych latach, głównie celem wprowadzenia nieobowiązkowych ćwiczeń (seminaryjów).

Wtedy też wprowadziliśmy jako nowy przedmiot wykładów naukę ogólną o maszynach, nazwaną maszynoznawstwem, co uważać musimy za poważny postęp, mimo obciążenia słuchaczy nowym przedmiotem nauki.

Mysla przewodnią było wtedy, aby student jak najwcześniej zetknął się z właściwymi naukami zawodowymi, aby wcześniej objął, o ile możliwości, całość świata maszyn, mógł sobie na tej podstawie wybrać pewne działy specjalne, a w razie, gdyby się zawiódł w swych oczekiwaniach co do istoty studiów maszynowości, nie tracąc czasu, mógł się przenieść na ratujący go od wielu przykrości wydział prawniczy, uchodzący zwykle za najdogodniejszy dla młodzieży.

Niestety, praktyka pokazała, że i między technikami decydująca jest bezwładność—kto się bowiem raz zapisał do Politechniki, lub na pewien jej Wydział, ten nie chce z niego ustąpić, chociażby nawet czuł brak specjalnych zdolności lub zamiłowania.

Dotychczas udało mi się zaledwie kilku byłych słuchaczy nakłonić do porzucenia bezowocnych wysiłków i obrania łatwiejszej i lepiej płatnej drogi do stanowiska zarobkowego, wiedzącej raczej przez Uniwersytet, niż przez Politechnikę.

W dalszym ciągu studiów staraliśmy się rozwijać stopniowo i w naturalnym niejako następstwie poszczególne działy nauk technologicznych, konstrukcyjnych, teoretycznych i pomocniczych, wraz z koniecznymi ćwiczeniami nie tylko w salach rysunkowych i wykładowych, lecz i w laboratoriach.

Zmiany potrzebne wprowadzano w miarę możliwości, pokonywując liczne i silne opory tarcia wewnętrznego i trudności, powstające przy przerzucaniu przedmiotów wykładowych z jednego roku na drugi, przyczem potrzebne jest zwykle dwukrotne przerabianie danych przedmiotów i ćwiczeń przez docentów.

Prócz tego przeszkadzały nam dotychczasowe przepisy o ustroju pierwszego egzaminu państwowego, które ograniczają go wyłącznie do nauk nietechnicznych, jak matematyka, fizyka, geometria, mechanika teoretyczna i wymagają, aby przedmioty te w całej swej rozciągłości były umieszczone na dwu latach początkowych.

Tymczasem głębsze rozważenie związku studiów i doświadczenie pedagogiczne wskazywało nam raczej na odmienny układ przedmiotów technicznych i nietechnicznych, krótko mówiąc w ten sposób, aby wszystkie dla danego zawodu

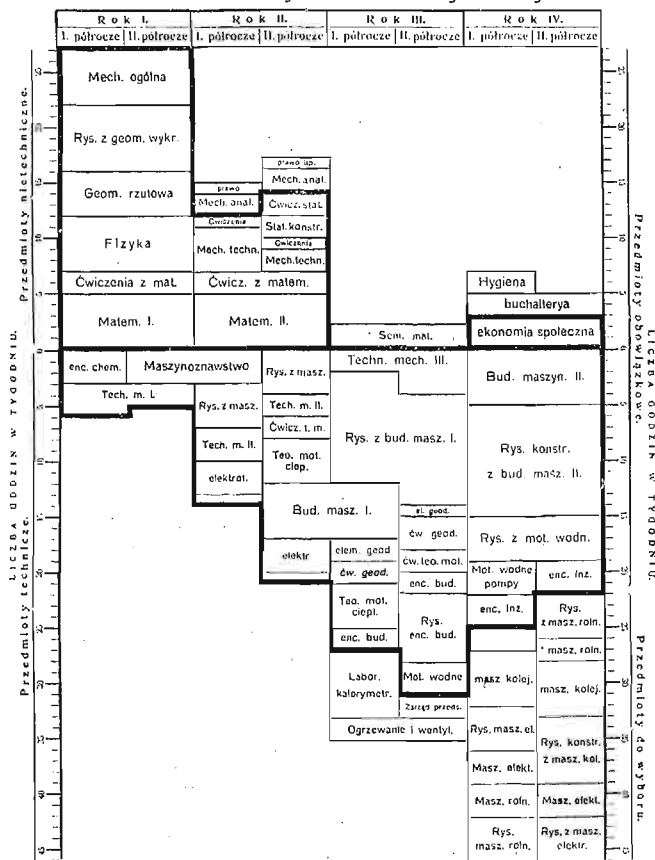
podstawowe przedmioty fachowe, jak u nas maszynoznawstwo, technologia i elementy maszyn były przesunięte na lata początkowe, na których powinny być też pozostać elementy matematyki, elementy mechaniki, geometria w zmniejszonym nieco zakresie i fizyka z ćwiczeniami, trudniejsze zaś i, jak się często mówi, wyższe działy tych nauk pomocniczych pomieścićby należało dopiero w 3-m i 4-m roku, ale już nie jako przedmioty przepisane do egzaminów i tem samem obowiązkowe dla każdego, lecz jako przedmioty wybieralne dla tych studentów, którzy mają do tych nauk talent i ochotę.

Mysł ta nie dała się dotąd w całości urzeczywistnić, nie wątpliwie jednak, że będzie przeprowadzona w Warszawie, gdzie i przeszkód formalnych będzie mniej i poczucia technicznego więcej, niż w naszych warunkach.

Rysunek pokazuje w przybliżeniu ilościowy stosunek i rozkład dwu głównych grup nauk na Wydziale maszyn.

Nauki teoretyczne i inne nietechniczne, a zatem dla nas tylko pomocnicze, zajmują miejsca nad osią zerową, techniczne zaś pod spodem.

Plan nauki na Wydziale budowy maszyn.



Grupa przedmiotów obowiązkowych dla wszystkich opasana jest kreskami grubymi, przedmiotów zaś dobieralnych—cienkimi.

Jak może wiadomo, poczyniliśmy w okresie ostatnich lat 10 także wielkie postępy w dziedzinie organizacji nowych katedr i docentur, zyskaliśmy wtedy katedry (maszynoznawstwa, maszyn parowych, maszyn do podnoszenia, motorów wodnych, maszyn kolejowych, maszyn rolniczych, maszyn górniczych, docentury samojazdów, ogrzewania i t. p.).

Na tem zyskała jakość wykształcenia naszej młodzieży, zwłaszcza że między profesorami nowomianowanymi przeważał typ ludzi w pracy przemysłowej wypróbowanych, a więc taki właśnie, jakiego dla pouczania przyszłych techników najbardziej potrzeba, zyskała też wielostronność wiedzy, bo każdy profesor poświęcający się swej specjalności przynosił nowe kierunki i metody, z którymi się słuchacze kolejno zapoznawali.

Doświadczenia praktyczne zebrane przez ukończonych już wychowanków naszych przypuszczenia te zupełnie potwierdziły, średni bowiem poziom pozytywnej wiedzy technicznej podniósł się znacznie i, gdyby nie poważne braki w kierunku laboratoryjnym i warsztatowym, technicy nasi do najlepiej przygotowanych w Europie zaliczyliby się mogli.

Okazała się tylko jedna poważna, choć przez nas przewidziana trudność, że oto głowy naszych słuchaczy i czas im pozostawiony przez przyrodę nie mogły już objąć wszystkich nowych i starych działów wiedzy i tak powstała trudność zwana przeciążeniem. Rzecz, z którą i przyszłość ciągle będzie miała do walczenia, bo zakres wiedzy rośnie, rosną też wymogi życiowe, podczas gdy pojemność mózgu ludzkiego i trwanie dnia słonecznego są ograniczone, a przy zbyt wielkiej ilości wiedzy napychanej do głowy, człowiek nie staje się bynajmniej mądrzejszym i dzielniejszym.

Starodawne nasze przepisy egzaminowe można było wtedy dwojako rozumieć. Dzięki temu, że były stylizowane ogólnikowo, miały one zalety i wady przepisów zwanych ramowymi, określających tylko zewnętrzną ramę, do której różną treść włożyć było można.

Lwowskie grono profesorów postanowiło tedy w r. 1908, po długich i sumiennych rozważaniach, wprowadzić zasadę wybieralności pewnych grup i przedmiotów i tej nowej dla nas zasady broniło na ankiecie politechnik austriackich, odbytej w r. 1909 w Wiedniu, kiedy to szkoła nasza okazała się najbardziej postępową i pracowitą w całym państwie i kilka poważnych ulepszeń w nowszych przepisach egzaminowych istotnie przeprowadziła.

Nowa dla nas, ale stosowana w Niemczech już przedtem zasada wybieralności, zgodna z właściwą istotą swobody akademickiej nauki nie została jednak w nowych przepisach egzaminowych z r. 1912 przyjęta, co odczuło bardzo silnie na wydziale budowy maszyn, gdzie przecież niemożliwością było żądać pod nazwą „budowy maszyn“ od każdego słuchacza uczęszczania i przerabiania wszystkich dziesięciu zastąpionych u nas działów budowy maszyn, bez szkodliwego przeciążenia umysłu.

Cóż więc wypadło nam uczynić?

Na szczęście, prawdziwy mechanik jest człowiekiem obrotnym i poradnym i takim się też i tu okazał.

Komisja II-go egzaminu państwowego i powołana do życia Komisja wydziałowa profesorów zabrały się do dzieła i ostatecznie wynalazły pewien nowy system, który nazwiemy systemem lwowskim, dzięki któremu potrafiła wprowadzić zasadę wybieralności przedmiotów w ramach dotychczasowych przepisów obowiązujących w Austrii.

Gdy w r. 1914 przed wojną objaśniałem kolegom wiedeńskim zasady naszego systemu, wywołało to w pierwszej chwili osłupienie i wątpliwości, potem jednak uznanie, że istotnie Wydział budowy maszyn Politechniki lwowskiej podał dobre i praktycznie cenne rozwiązanie zawilego i na pozór beznadziejnie się przedstawiającego problemu.

Z obecnego stanu nie jesteśmy jeszcze zadowoleni, bo względem dawnych przepisów krępuje nas przecież do pewnego stopnia, ale zawsze uzyskało się maximum tego, co w danych formach istnienia pomieścić było można; udało się nam ułatwić młodzieży studia, bez narażenia ich na brak zao-krąglenia, udało się też zapewnić poszczególnym katedrom i docentom równorzędność, zamiast nieuniknionej w innych warunkach różnicy między katedrami przedmiotów obowiązkowych i nadobowiązkowych, a co najważniejsza, że środek ciężkości naszej reformy znajduje się w dziale ćwiczeń, w których słuchaczom pozostawiono daleko posuniętą swobodę wyboru, przy ograniczeniu liczby wymaganych prac.

Wreszcie otworzono też drogę do dalszych kombinacji w nowo się wytwarzających kierunkach techniki.

Rzecz cała oparła się na spostrzeżeniach z praktyki przemysłowej i profesorskiej, które wskazywały, że każdy dobry inżynier mechaniki musi mieć pewne minimum wiadomości z różnych typowych działów budowy maszyn, nadto pewne wiadomości specjalne, ale może się wyrobić na dobrego inżyniera maszyn, bez potrzeby przerabiania ćwiczeń ze wszystkich działów wykładanych w Politechnice.

Wierzmy więc w to, że sumienne przerobienie kilku zaledwie projektów wystarczy do podstawowego wykształcenia inżyniera do tego stopnia, aby się mógł potem w praktyce zorientować i wydoskonalić w jakimkolwiek dziale specjalnym, który mu wypadnie opracowywać.

Część stanie tu za całość.

Ale część ta nie może być lada jaką, musi ona być istotnie wcale poważną i zawierać pewne nieodzowne elementy, aby nasz wychowanek był potem dobrym inżynierem, a nie tylko jego surogatem.

Dlatego to w przytoczonym powyżej „wyjaśnieniu“ Komisji nie przyjęto zasady zupełnie dowolnego kombinowania sobie przedmiotów technicznych, lecz system grup wybieralnych, w połączeniu z prawem dobierania sobie dalszych przedmiotów.

Wyjaśnienie lwowskiej Komisji II-go egzaminu państwowego.

Komisja II-go egzaminu państwowego Wydziału Budowy Maszyn wymagać będzie przy wykonywaniu nowych przepisów egzaminacyjnych z d. 24 marca r. 1912 (Dz. U. P. 59) dokładnej znajomości niżej podanych przedmiotów egzaminu głównego, względnie przed przypuszczeniem do egzaminu udowodnienia frekwencji i postępow z przedmiotów i ćwiczeń, podanych pod literami B) i C).

Wymogi przy egzaminie państwowym ogranicza się do przedmiotów wchodzących w zakres jednej z następujących grup zawodowych, pozostawiając wybór grupy do woli kandydatom:

I-a grupa „konstrukcyjna“, obejmuje ogólną budowę maszyn.

II-a grupa „kolejowa“ obejmuje budowę maszyn kolejowych, czyli w skróceniu: maszynowość kolejową.

Część technologiczna, laboratoryjna, ekonomiczna i administracyjna wykształcenia uwzględniona jest w obu grupach.

I. Program grupy konstrukcyjnej.

W grupie tej wymagane będą:

A) Jako przedmioty egzaminu głównego:

Technologia mechaniczna I i II.

Młynarstwo, jako część technologii (przyczem wystarczy egzamin kursowy z postępow dostatecznym).

Teoria maszyn, obejmująca „teorię motorów cieplikowych“.

Budowa maszyn, obejmująca:

Maszynoznawstwo (z tych przedmiotów wystarczy

Statykę konstrukcyjną egzamin kursowy z postępow

przynajmniej dostatecznym).

Elementa maszyn z budową kotłów.

Budowę maszyn do podnoszenia ciężarów (windy, żorawie, wyciągi).

Budowę maszyn i turbin parowych; Motory gazowe.

Pompy i Motory wodne.

Uwaga: Zestawienie pod „A“ odnosi się tylko do przedmiotów wykładowych, nie zaś do ćwiczeń i rysunków, co do których wymogi są podane pod lit. „C“.

B) Według § 30, 3, c przepisów, egzamina kursowe z następujących przedmiotów wykładowych, zdane z wynikiem przynajmniej „dostatecznym“,

z Elementów geodezyi, Encyklopedyi chemii technicznej, Encyklopedyi budownictwa, Encyklopedyi nauk inżynierskich, Elektrotechniki ogólnej (z ćwiczeniami), Technologii włókien.

C) Ćwiczenia i rysunki, z których wykazać się trzeba potwierdzeniem frekwencji i postępow przynajmniej „dostatecznym“:

a) Pomiar maszynowy I i II,

Ćwiczenia konstrukcyjne z „Elementów maszyn“.

b) Projekty:

Od każdego kandydata wymagać się będzie wypracowania podczas studyów, na ćwiczeniach odpowiednich przedmiotów, przynajmniej czterech projektów, podanych pod liczbami 1 do 4 włącznie, przyczem kandydatom przysługuje prawo wyboru tematów w grupach 2, 3 i 4:

1) Kocioł z omurowaniem.

2) Żoraw, albo pompa, albo kompresor tłokowy.

3) Maszyna parowa, albo motor gazowy.

4) Turbina wodna, albo parowa, albo pompa odśrodkowa, albo kompresor odśrodkowy, albo też jedno z następujących zadań:

Maszyna rolnicza, maszyna z dziedziny przemysłu włókienniczego, urządzenie transportu mas, ogrzewanie (z wentylacją), automobil, urządzenie fabryki; albo wreszcie inny projekt, uznany przez Komisję egzaminacyjną za równoważny.

D) Do jednego z zadań powyższych opracować należy projekt całości urządzenia maszynowego, względnie projekt większego zakładu przemysłowego.

E) Do jednego z tematów podanych pod 2 lub 3 opracować należy rysunki szczegółów.

Program II-ej grupy: „Budowy maszyn kolejowych” czyli „Maszynowości kolejowej”.

W grupie tej wymagane będą:

A) Jako przedmioty egzaminu głównego:

Technologia mechaniczna I i II,

Młynarstwo, jak w grupie I.

Teoria maszyn, obejmująca „Teorię motorów cieplikowych”.

Budowa maszyn, obejmująca:

Maszynoznawstwo | (z tych przedmiotów wystar-
Statykę konstrukcyjną | czą egzamina kursowe z po-
Pompy | stępem przynajmniej „dosta-
Urządzenia sygnałowe | teczyną”).

Elementa maszyn z budową kotłów.

Budowę maszyn do podnoszenia ciężarów (windy, żorawie, wyciągi).

Budowę maszyn i turbin parowych; Motory gazowe.

Budowę maszyn kolejowych, Urządzenia kolejowe i Ruch kolejowy.

Uwaga: Zestawienie pod „A” odnosi się tylko do przedmiotów wykładowych, nie zaś do ćwiczeń i rysunków, co do których wymogi podane są pod lit. „C”.

B) Według § 30, 3, c przepisów, egzamina kursowe tak samo, jak podano w grupie I-ej, konstrukcyjnej, z poleceniem „encyklopedyi budowy kolei żelaznych”.

C) Ćwiczenia i rysunki, z których wykazać się trzeba potwierdzeniem frekwencji i postępowaniem przynajmniej „dostatecznym”:

a) Pomiar maszyn I.

Pomiary w zakresie maszyn kolejowych.

Ćwiczenia konstrukcyjne z Elementów maszyn.

b) Projekty:

Od każdego kandydata wymagać się będzie wypracowania podczas studyów, na ćwiczeniach odpowiednich przedmiotów, przynajmniej trzech projektów, podanych pod liczbą 1 do 3 włącznie, przy czem kandydatowi przysługuje prawo wyboru tematu w grupie 3-ej:

1) Maszyna kolejowa.

2) Urządzenie z dziedziny maszynowości kolejowej.

3) Żoraw, albo pompa, albo jeden z następujących projektów: urządzenie elektryczne, urządzenie transportu mas, automobil,

albo też inny projekt, uznany przez referenta Komisji egzaminacyjnej za równoważny.

D) Do jednego z zadań powyższych opracować należy projekt całości urządzenia maszynowego, względnie projekt pracowni mechanicznej lub przemysłowej.

E) Do jednego z tematów podanych pod 1 do 3 opracować należy rysunki szczegółów.

Uwagi do programów obu grup zawodowych:

Postanowienia powyższe są ważne od r. 1913.

Świadectwa II egzaminu państwowego wystawiane będą jak dotąd z całego zakresu „Budowy maszyn”, bez podania grupy specjalnej, dzięki czemu dozwolone w przyszłości ograniczenie zakresu przedmiotów egzaminowych nie będzie wpływało szkodliwie na uprawnienia zawodowe, przysługujące inżynierom mechanicznej lub przemysłowej. Odbycie studyów specjalnych udowodnić jednak można świadectwami egzaminów kursowych.

Na razie ustanowiliśmy programy minimalne, jakby je nazwać można, dla grupy I, ogólnej budowy maszyn i dla grupy II, czyli maszynowości kolejowej, przygotowujemy zaś program minimalny dla grupy technologicznej.

Wkroczyliśmy przez to wprawdzie trochę w zakres swobody dobierania sobie studyów, ale było to koniecznym, bo młodzież nie mogłaby przewidzieć potrzeb swego przyszłego życia zawodowego w sposób tak pewny, jak grono doświadczonych już techników.

Staraniem naszym było przytem warować swobodę wyboru przedmiotów i tematów w jak największej mierze.

Metoda przez nas wprowadzona znalazła także uznanie u naszych kolegów z Wydziału Inżynieryi, którzy zamierzają w podobny sposób przeprowadzić reformę studyów inżynierskich (patrz: Hauswald, „Wnioski Tow. Austr. Inżyn.”, str. 8).

Program idealny.

Stan obecny naszej techniki kształcenia nie jest jeszcze idealny, bo jest krępowany różnymi względami praktycznymi.

Możemy sobie jednak zestawić pewien obraz idealny, zwłaszcza w oczekiwaniu samoistnego rozwoju Polski i podobnej do niepodległości autonomii Małopolski galicyjskiej.

Podstawą takiej konstrukcji idealnego programu studyów musi być trafny pogląd na główne kierunki praktyki maszynowej i przemysłowej, do których szkoła dostosować się winna.

Kierunki te podajemy w osobnym zestawieniu I.

Zestawienie I: Ważniejsze kierunki kształcenia.

- 1) Znajomość maszyn, ich urządzenia, działania (maszynoznawstwo).
- 2) Zdjęcia i szkice, rysowanie (rysunki techn.).
- 3) Obliczenia wytrzymałości, dynamiczne i energetyczne.
- 4) Konstrukcja (katedry bud. maszyn).
- 5) Technologia (teoretyczna).
- 6) Kierunek monterski (ćwiczenia praktyczne).
- 7) „ warsztatowy (pracownie mechaniczne).
- 8) „ laboratoryjny (pomiar maszyn i elektrotechniczne).
- 9) Kierunek kalkulacyjny
- 10) „ kupiecko-administracyjny } Zarząd przedsiębior., prowadzenie ksiąg, ćwiczenia biurowe.
- 11) Kierunki teoretyczne (mechanika, termodynamika, hydraulika i t. p.).
- 12) Praktyka ogólna i specjalna w fabrykach.

Zaznaczyć tu trzeba, że najważniejszym i zarazem najtrudniejszym zadaniem naszym jest należyte przygotowanie techników do praktyki przemysłowej.

O ile do tego celu głównego dążymy, to przyznać musimy, że metody nasze wykazują jeszcze poważne braki, mianowicie w kierunkach 1, 6, 7, 8, 9, 10 i 12 powyższego zestawienia.

Kierunki 6, 7 i 9 poznać można w pracowniach odpowiednio urządzonych i prowadzonych.

O tej sprawie dużo już mówiono i pisano, autor zaś podnosił sprawę na Zjazdach Techników Polskich w *Przebiegu Technicznym*.

Nie wdając się w szczegóły, stwierdzić nam wypada, że do dobrego przygotowania inżyniera mechanika potrzebna jest dłuższa, co najmniej jednoroczna praktyka warsztatowa, podczas gdy w Anglii i Ameryce żądają praktyki 3 do 5-letniej!

Ale tu napotykamy ogromną trudność, mianowicie niechęć przemysłowców do przyjmowania młodych techników na praktykę, z tego powodu, że praktykanci tacy przychodzą do fabryki, nie mając prawie pojęcia o stosunkach tam panujących i o obchodzeniu się z narzędziami, maszynami i ludźmi, tak, że normalnemu ruchowi pracowni poprostu przeszkadzają.

Nadto fabrykanci nie mają zwykle ani czasu, ani ochoty zająć się gruntownym, systematycznym wyrabianiem młodych praktykantów, wobec czego zwykle ich tylko tolerują, a bywały też przypadki, że ich traktowano cygarami i gazetami w biurze, byle tylko w pracowniach nie zawadzali.

Sprawa przedstawia się więc bardzo poważnie; z jednej strony zanoszą się na przepis, wymagający odbycia takiej praktyki przed dopuszczeniem do II-go egzaminu państwowego, z drugiej strony zaś istnieje niemożliwość dostania się

do fabryki, albo też nauczenia się tam tego, co jest koniecznym.

Mojem zdaniem, możliwym jest tylko jedno rozwiązanie, mianowicie podzielenie tej praktyki na dwa stopnie: pierwszy, obejmujący systematycznie prowadzone przygotowanie kilkumiesięczne w elementach technologii warsztatowej, dające się skuteczniej w dobrze urządzonej pracowni szkolnej—choć niekoniecznie ze szkołą złączyonej—drugi stopień, to praktyka w zakładzie przemysłowym, wielce ułatwiona przez poprzednie przygotowanie, dzięki czemu praktykant nie będzie już zawadą, ale raczej samemu sobie i personelowi fabryki prawdziwą pomocą, bo będzie już coś realnego umiał, co się przydać może i praktykom.

Więc i łatwość uzyskania praktyki będzie większa i korzyść z niej odniesiona bez porównania większa niż poprzednio.

Od lat kilkunastu stoję twardo przy postulatcie założenia u nas pracowni szkolnej i mam nadzieję, że wreszcie nadejdzie chwila ziszczenia się tego uzasadnionego żądania.

Gdyby nie wojna, byłbym już zaczął na własną rękę stopniowe urządzenie takich warsztatów, jakie posiadają politechniki rosyjskie, angielskie, belgijskie i czeska politechnika w Pradze.

Niezależnie od tego, potrzebne jest laboratorium maszynowe, które przynajmniej w zasadzie udało się nam wywalczyć, choć niepotrzebnie się z jego wykonaniem spóźniliśmy.

Kierunki 2, 3 i 4 są dobrze zastąpione na wykładach i ćwiczeniach, ale wystrzegać się tu trzeba przesady.

Natomiast co do kierunku 9 i 10 widzimy znowu braki, bo mamy tylko wykład i ćwiczenia organizacji i zarządu przedsiębiorstw—nieobowiązkowe, choć bardzo potrzebne, ale nie mamy jeszcze docentury kalkulacji fabrycznej, o którą się staraliśmy.

Po tym krótkim przeglądzie podaję program idealny, a zarazem minimalny tych przedmiotów, które każdemu maszynowcowi byłoby potrzebne, program, pozostawiający jeszcze czas i miejsce na dobranie sobie dalszych przedmiotów do specjalnego studium. Przypuszczam, że przepisy egzaminowe uległyby zmianom potrzebnym.

Zestawienie II.

I rok: Matematyka. Geometria z rysunkami i modelowaniem. Fizyka z ćwiczeniami. Elementy mechaniki technicznej i ogólnej. Maszynoznawstwo z rysunkami. Technologia metali i drzewa. Po I roku I egzamin główny.

II rok: Elementy maszyn z ćwiczeniami. Teoria maszyn i mechanizmów. Ćwiczenia w pracowniach (monterskie i technologiczne). (Kotły). Laboratorium maszynowe I.

III rok: Maszyny dźwigowe i transportowe. Motory wodne (albo pompy). Obsługa i konserwacja maszyn. Laboratorium maszynowe II (pomiar i doświadczenia). Zasady elektrotechniki z ćwic. labor. Przedmioty wybieralne.

IV rok: Maszyny parowe i gazowe, albo maszyny kolejowe. Zarząd przedsiębiorstw i urzędów z ćwiczeniami w Biurze. Prowadzenie ruchu i kalkulacja fabryczna. Przedmioty wybieralne. Ewentualnie 8-me półrocze już w praktyce fabrycznej. II egzamin główny po IV roku studyów.

Tak się przedstawiają formy i urządzenia do kształcenia techników maszynowców; ale formy nie wystarczają, bo istotą rzeczy jest dopiero faktyczne wykonanie zamiarów tak przez docentów i personel pomocniczy, jak przez samych słuchaczy drogą samokształcenia się.

Tymczasem u nas zwykle wielki jest odstęp między zamiarem a wykonaniem, nie posiadamy bowiem odpowiedniej zdolności wykonawczej i cierpliwości do tego potrzebnej.

Na to zwracam uwagę dlatego tylko, aby wywołać pożądaną reakcję i kontrolę, co przy systemie wolności uczenia się istotnie jest bardzo pożądane.

Dodaję wreszcie wskazówki o sposobach samo-

kształcenia się, korzystając częściowo z uwag amerykańskiego profesora Dearborna o ekonomii studyowania. (Scientific American r. 1915, 34).

Przy studyowaniu trzeba się starać o wywołanie zajęcia naturalnego albo sztucznie nabytego. Budzi się je przez samodzielną pracę nad rzeczami niezbyt trudnymi, dzięki czemu możliwym jest udanie się roboty, co bardzo zachęca do dalszych kroków. Zajęcie to wzmacnia się, gdy czytamy rzeczy pokrewne, rozmyślamy o nich i robimy doświadczenia.

Studyowanie odbywa się dwoma sposobami, drogą świadomą, kiedy staramy się skupić uwagę na przedmiot pracy naukowej i oddalamy świadomie wszystko, co mogło uwagę naszą rozproszyć, albo też, nieświadomie (studium podświadome), drogą spostrzeżeń i doświadczeń automatycznie się nasuwających w szkole, w otoczeniu i w szkole życia, tej najlepszej ze wszystkich szkół, jakie posiadamy.

Przykładem praktycznym nieświadomego uczenia się są podróże, wycieczki naukowe, zwiedzanie wystaw, dyskusje i t. p.

Zdaniem moim, uczenie się automatyczne odbywa się głównie przez patrzenie, słuchanie, dotykanie, mówienie i działanie, czyli po 1) przez spostrzeganie wszystkimi zmysłami i narządami. Wiedza nagromadzona tą drogą jest niesłychanie ważna, ona nam daje wszystkie tak zwane pewniki, ukryte, ale nader cenne zasady matematyki, fizyki, biologii, mechaniki, jak to np. wykazuje pięknie prof. Mach; po 2) przez czynny udział w życiu codziennym i zawodowym, np. w atmosferze przemysłowej, której nam jeszcze brak.

Uczymy się więc nieświadomie od innych ludzi, z którymi się stykamy.

Dlatego to wczesna praktyka życiowa i zarobkowa daje nieraz tak zadziwiające wyniki: podobnie i podróżowanie, albo lepiej jeszcze dłuższy pobyt wśród obcych jest niezmiernie kształcący, bo człowiek tam nie może przeoczyć pouczających porównań i mniej lub więcej miłych doświadczeń osobistych.

Bardzo silnym środkiem samokształcenia jest dalej praca, działanie, to też Amerykanie mówią o „learning by doing“, że najlepsza jest nauka oparta na działaniu, a Pestalozzi mówi: „nie można mieć wiadomości bez zręczności“. Jak widzimy, prowadzi nas to do pracowni szkolnych i laboratoriów.

Temu warunkowi odpowiadają zatem warsztaty szkolne i przemysłowe, zajęcia praktyczne, kupieckie, rzemieślnicze, zajęcia przy budowach, instalacjach, w biurach, w laboratorium, w klinikach i w praktyce przemysłowej.

W mniejszym zaś nieco stopniu wszelka inna samodzielna praca, jak poszukiwanie materiałów w literaturze i bibliotekach, studyowanie innych prac, rysunków, projektowanie i obliczanie, pisanie rozpraw, wykonywanie doświadczeń, oraz uczenie innych.

Prawdziwe uczenie się polega na samodzielnym przemyśleniu i przerabianiu zagadnień i formułowaniu wyników rozmyślenia lub obliczeń własnymi słowami, lub pracami.

Taka metoda uczenia się daje prawdziwe zrozumienie rzeczy i zdolność do syntezy, u technika zaś zrozumienie istoty przerabianych konstrukcji i zdolność do samodzielnego kombinowania konstrukcji nowych.

System wprowadzony w politechnikach jest pod tym względem lepszy niż system „humanistyczny“, a raczej czyśto książkowy, przeważający w innych zakładach.

Dla ułatwienia studium trzeba w sobie wyrobić sztukę wydatności umysłowej, a tę się wytwarza przez regularne uczenie się w pewnych godzinach, przez jak największy porządek w notatkach i przyzwyczajenie do skupienia uwagi na dany przedmiot.

Wielką pomocą są też kółka naukowe, jakie zresztą u nas istnieją.

Przy kształceniu się powinno się starać o zupełne zrozumienie tego, co się studyuje, o wyszukanie tam błędów i niejasności, w zrobienie trafnego sądu o rzeczach i ludziach, w zrobienie śmiałego krytycyzmu, w zrobienie dobrych i wydatnych metod pracy, o podtrzymanie, a nie zabicie samo-

dzielności, wreszcie o rozwój wyobraźni twórczej, czy to przy czynowej, czy badawczej, czy przestrzennej. Inżynier maszynowiec powinien np. widzieć ukryte wnętrza chorej maszyny i na tej podstawie szukać środków zaradczych.

Przy słuchaniu wykładów trzeba chwycić główne myśli i ćwiczyć się w nawiązywaniu do nich własnych pomysłów, a więc współpracować wraz z profesorem.

Wielkie zalety ma zatem metoda heurystyczna (odkrywania), zmuszająca studenta do odkrywania własnymi siłami pewnych zasad i prawd, do rozwiązywania zagadek, czyli, jak to mówimy w poważnych naukach, zagadnień.

Notatki trzeba prowadzić w szkole tak, aby do nich nawiązać można notatki czynione w późniejszym życiu, bo uczenie się nie kończy się w szkole, raczej w niej się zaczynać powinno.

Notować więc trzeba według pewnego praktycznego systemu, codziennie przeglądać i porządkować zapiski, używać w nich skróceń i stenografii, co tydzień robić sobie wyciągi lub przeglądy, czyli całkowicie zebrać w drobnych dawkach wiedzę.

Pilnie trzeba uczestniczyć w ćwiczeniach i repetytorjach, często rozmawiać o kwestiach studyów podczas dyskusji, osobiście referować różne kwestie.

Odbywać często kollokwia, jako ćwiczenia kontrolujące postępy wiedzy i ułatwiające potem zdawanie nieuniknionych a tak niesympatycznych egzaminów.

Jak widzieliśmy, wiele pracy i wysiłku kosztuje przygotowanie się do zawodu maszynowca, bo zawód to ciężki, trudny i niewdzięczny!

Odpowiedzialność w praktyce wielka, trud znaczny;

nie raz trzeba być o każdej porze dnia i nocy na służbie, mieć do czynienia z ludźmi nieżyczliwymi, z maszynami w sposób zagadkowy się psującymi i zawodnymi; nie jeden z nas był przez długie lata „niewolnikiem maszyny“, albo lampy, albo lokomotywy.

Z drugiej strony znowu dla społeczeństwa typ dobrego mechanika jest wielce pożądany.

Dobry maszynowiec — to człowiek nawskroś nowoczesny, pracowity, pomysłowy, bystry, łatwo się orientujący w zawilich sytuacjach i urządzeniach, usposobiony krytycznie, spokojny i cierpliwy, kombinujący zręcznie, umiejący działać prędko i sprawnie, umiejący też wynaleźć owe ukryte nieraz sprężyny, które trzeba nacisnąć, aby uzyskać pożądany skutek, człowiek przytem śmiały i wynalazczy, znający też i naturę mas ludzkich, z którymi się w praktyce ciągle bezpośrednio styka.

Nic też dziwnego, że ludzie tego pokroju potrafią nie tylko kierować maszynami i fabrykami, ale i na innych polach pracy ludzkiej działać z powodzeniem, gdzie zawodzą inne typy człowieka.

Dlatego też podziwiamy nieraz wybitnych dyrektorów i administratorów publicznych, którzy z zawodu byli maszynowcami, a dopiero później dostali się na inne, ale nie obce im pole pracy. Dobrze wykształceni maszynowcy będą też w przyszłości nadawali się wybitnie do kierowania wielkich organizacji ludzkich i społecznych, jakie nam w następstwie naturalnej ewolucji i szkód wojennych przyszłość przyniesie; troska więc nasza o doskonalenie metod przygotowania dzielnych inżynierów wyda dobre owoce i na szerszej widowni życia zbiorowego.

Przemysł gazowy a bogactwo kraju.

Podał Feliks Bańkowski, inż.

Doniosła to chwila, w której naród przystępuje do budowania swego bytu państwowego, i nie wolno zapominać, że budując Państwo, musimy je oprzeć na trwałych i zdrowych podstawach rozwoju ekonomicznego. W takiej chwili wyzbycie się nagromadzonych uprzedzeń, czujna kontrola i rewizja poglądów na całej linii są niezbędne, aby przez fałszywy krok i zapoczątkowanie fałszywej polityki ekonomicznej nie uczynić krajowi krzywdy i nie prowadzić narodu do zubożenia. W dziedzinie zagadnień ekonomicznych nie możemy się kierować uczuciem, lecz ścisłym rachunkiem, i obowiązkiem kierowników spraw gospodarczych kraju jest, aby rachunek zawsze i skrupulatnie był przestrzegany, aby zapoczątkowana działalność rozważana była ze stanowiska ogólnego bilansu kraju. Tego rodzaju apel w rozważaniu spraw dotyczących gazowni jest podwójnie koniecznym z tego względu, że wskutek nieszczęśliwych okoliczności politycznych, w jakich się kraj znajdował, i zagarnięcia przemysłu gazowego w obce ręce, wytworzyło się w społeczeństwie poniekąd usprawiedliwione wrogie odniesienie się do tej gałęzi przemysłu, spotęgowane tem jeszcze, że brakło tu zupełnie polskich sił technicznych, tej armii polskich pracowników, przez którą w społeczeństwo przenikała świadomość korzyści zawodu, w którym pracują.

Zupełnie inne stosunki panują w przemyśle elektrycznym, kraj nasz posiada setki wykwalifikowanych elektrotechników, znających swój zawód i szczerpiących przychylnie usposobienie dla elektryczności wśród społeczeństwa. Stąd tem większe niebezpieczeństwo dla bezstronnej i celowej polityki ekonomicznej i najlepszego wyzyskania energii i bogactw kraju, dlatego, zdaniem mojem, koniecznym jest, aby właściwe organa władzy państwowej ujęły w swoje ręce inicjatywę racjonalnego wyzyskania energii i bogactw kraju i nad akcją tą roztoczyły baczną opiekę. Pragnąłbym, aby zestawiony przeze mnie materiał zwrócił na siebie uwagę tych miarodajnych czynników naszego społeczeństwa, które przejęte troską o pomysłny rozwój ekonomiczny kraju, szczerze pragnęłyby się przyczynić do tego rozwoju i pełnić miasta na drodze produkcyjnych zastosowań, wzbudzić wśród ogółu większe zrozumienie korzyści, jakie się łączą dla miast i ich mieszkańców, mieszkańców okolicznych

osad i wsi, i wogóle dla całego kraju z rozwojem przemysłu gazowego.

Każde zdrowo rozwijające się społeczeństwo opiera warunki swego rozwoju na dobrobycie. Ekonomiczna strona przedsiębiorstwa nie ma wyłącznie osobistego znaczenia, ale ma głębsze znaczenie krajowe. Daleko idąca zdolność konkurencyjna przedsiębiorstw gazowych i ich zasobność, wskazują na wielki zasób sił żywotnych w nich zawartych i są miarą ich użyteczności. Smutny to nad wyraz objaw, że ogół nasz nie widzi tej naturalnej łączności przedstawionych zjawisk, nie łączy ich w całość organiczną, w której odnależby warunki dobrobytu dla siebie i przyszłych pokoleń; że brak mu tej świadomości i orientacji ekonomicznej, którą odznaczają się kulturalnie wyżej od naszego stojące społeczeństwa zachodnio-europejskie, silniejsze ekonomicznie od naszego społeczeństwa, idącego często za pustym dźwiękiem, i nie umiejącego stworzyć celowej polityki ekonomicznej kraju.

Powinniśmy to zrozumieć, że naszym postulatem narodowym powinno być, a teraz musi być naszym postulatem państwowym stwarzanie przedsiębiorstw ekonomicznie silnych, stwarzanie tych przedsiębiorstw, których u nas tak bardzo brakuje, a dzięki którym inne społeczeństwa są silne.

Przedewszystkiem więc należy się zastanowić nad tem, czy wobec rozwoju elektryczności przemysł gazowy dąży do upadku, czy też uprawionem byłoby z korzyścią dla kraju przemysł ten forsować. Niech odpowiedzą na to liczby:

w początkach lat 60-tych zeszłego stulecia było	266 gazowni w Niemczech,
w roku 1877 było ich	481
„ „ 1999 „ „	869
„ „ 1913 „ „	1700.

A więc w „erze“ elektryczności wzrost gazowni zaznacza się jeszcze silniej niż przedtem. Rozpowszechnienie gazowni w Niemczech jest tak wielkie, że w r. 1909 na miasta nawet z ludnością poniżej 10000 przypadają 820 gazowni, a na miasta z ludnością poniżej 5000 przypadają powyżej 600 gazowni. W r. 1913 miasta o produkcji gazu poniżej jednego miliona, a więc mniej więcej z 20 tys. ludnością posiadają 1365 gazowni.

W Szwajcaryi było gazowni wr. 1910 — 80, w r. 1912 — 94
 „ Danii „ „ wr. 1905 — 70, wr. 1911 — 93¹⁾
 Kapitał zainwestowany w gazownie w Niemczech wynosił:

w roku 1896. 500 milionów marek
 w roku 1913. 1 521 „ „

a więc w tym krótkim okresie czasu potroił się. W Anglii, gdzie rozwój gazownictwa jest potężniejszy i datuje się już od dłuższego czasu, kapitał zainwestowany w gazownie w r. 1896 wynosił 70 819 742 f. st., był więc sześćkroć większy. Pomimo to w ciągu ostatnich niespełna lat 20-tu wzrósł o 50 milionów f. st. i wynosił 124 194 000, a więc lokata kapitałów w ciągu ostatnich 20 lat była intensywniejsza. Dowodzi to niezbicie, że zaufanie kapitałów w tych krajach o daleko posuniętej kulturze dla przedsiębiorstw gazowych nie zmniejszyło się, a więc nie zmieniło się i przeświadczenie o niezachwianym rozwoju gazownictwa na przyszłość.

Wzrost konsumpcji w poszczególnych miastach przedstawia się jak następuje:

		konsymcyja wynosiła
w Berlinie . . . w r.	1899	122 mil. m ³
„ „ . . . „	1908	253 „ „
„ Zurychu . . . „	1907	17 „ „
„ „ . . . „	1913	26 „ „
„ Kopenhadze . . „	1903	50 „ „
„ „ . . . „	1913	71 „ „
„ Amsterdamie „	1900	41 „ „
„ „ „ „	1907	80 „ „
jedno z 10 Tow.		
Gaz. w Londynie „	1901	594 „ „
„ „ „ „	1914	847 „ „ ²⁾

Ze statystyki 40 miast niemieckich³⁾ od 10 000 do 2 milionów mieszkańców widać, że po 40 latach, t. j. do r. 1896, podczas gdy ludność miast tych wzrosła w trójnasób konsumpcja gazu wzrosła w dziewięćkroć (9), zaś w ciągu lat 50 wzrost ludności był czterokrotny, a konsumpcja gazu 18-krotną, t. j. w ciągu ostatniego dziesięciolecia wzrost konsumpcji był dziewięćkroć większy.

Wogóle produkcja gazu wzrosła w Niemczech: ⁴⁾
 od r. 1900, w którym wynosiła 1 200 mil. metr. sześć.
 do r. 1912, „ „ 2 732 „ „ „ „
 t. j. rocznie wzrastała o 130 milionów metr. sześć.

W Anglii w ciągu 4 lat ostatnich produkcja wzrosła:
 z 5 500 milionów metr. sześć. w roku 1909
 do 7 500 „ „ „ „ w roku 1913 — 14,
 t. j. z górą o 200 mil. metr. sześć. rocznie.

W Szwajcaryi maleńkiej produkcja gazu wynosiła:
 w roku 1899 — 59 milionów metr. sześć.
 „ roku 1912 — 168 „ „ „

t. j. konsumpcja wzrastała rocznie o 7 mil. metr. sześć., zaś w latach 1910 i 1912 po 15 mil. m. sześć.; a więc wziąwszy pod uwagę, że ludność Szwajcaryi jest 17 razy mniejsza od ludności w Niemczech, otrzymamy, że wzrost jej konsumpcji przewyższa w latach tych normę wzrostu konsumpcji w Niemczech.

Średnia liczba zużycia gazu na mieszkańca jest najlepszym wyrazem jego rozpowszechnienia. Jeżeli pomimo powiększonej wydatności gazu w jakimkolwiek okresie czasu powyższa średnia liczba nie zmniejsza się, lecz powiększa, to wskazuje to, iż rozpowszechnienie gazu wzrasta w wyższym stopniu niż redukcja jego zużycia z powodu powiększonej wydatności.

¹⁾ Szczegółowe dane patrz w pracy mojej: „Gaz i gazownie ze stanowiska zaspakajania potrzeb jednostki i środowisk zbiorowych oraz ekonomicznego rozwoju kraju“. Część 1-sza. Stan obecny gazownictwa i horoskopy jego rozwoju. Rozdział C. Rozpowszechnienie gazu jako wyraz jego użyteczności i żywotności, str. 47—51.

²⁾ Szczegółowa statystyka patrz wzmiankowaną pracę str. 51—60, a także pracę moją: „Dokładna zapiska o sostożaniu Gor. Peters. Gaz. Zaw.“, str. 36 i tabl. graficz., oraz pracę moją: „Stan sprawy gaz. w Król. Pols. na Litwie i Rusi.“

³⁾ Patrz: „Gaz i gazownie i t. d.“, str. 34.

⁴⁾ Szczegółowe dane patrz: „Gaz i gazownie i t. d.“, str. 54.}

Ze statystyki 40 miast, zestawionej w wspomnianej tabelicy, wynika dla szeregu miast, w tem nawet dla miast z ludnością do 3000 mieszkańców, że zużycie gazu na głowę wynosiło:

w latach	1858	1878	1898	1908
	12,2 m ³	30,99 m ³	49,2 m ³	71,6 m ³

Zważywszy, że w tym okresie wydatność gazu wzrosła 20-krotnie, zmniejszając w takimże stosunku ilość gazu potrzebnego do osiągnięcia tego samego skutku, jasnym będzie, że rozpowszechnienie gazu wskutek wzrastającej jego użyteczności powiększało się w większym jeszcze stosunku, niżby z przytoczonych liczb można było wnosić. W poszczególnych miastach produkcja na głowę wynosiła:

w Hamburgu	79 m ³
„ Berlinie	126 „
„ Amsterdamie	122 „
„ Londynie	148 „
„ Glasgowie	172 „
„ Manchesterze	240 „

Średnio w 9 wielkich miastach Anglii produkcja na głowę wynosiła 186 m³, Holandyi — 122 m³, Niemiec — 76 m³.

W Anglii średnie zużycie gazu na głowę w poszczególnych wypadkach dochodzi do 400 m³. W Niemczech średnio według szczegółowej statystyki wypada na głowę 74,8 m³, w Szwajcaryi — 100,1 m³, w Danii — 125 m³ ¹⁾, i co ciekawsze nawet osady liczące 1280 mieszkańców mają gazownie, przyczem zużycie w nich gazu na głowę dochodzi do 138 m³.

Jeżeli zestawimy, że w Anglii na 45 mil. mieszkańców wypada 5 1/2 miliarda m³ gazu, gdy w Niemczech na 67 milionów ludności 2 1/2 miliarda m³ i weźmiemy pod uwagę, że w takich Niemczech nawet konsumpcja na głowę nie osiągnęła tej średniej normy, co w innych krajach, to jasnym będzie, jak nie wyzyskany jest jeszcze nawet taki kraj jak Niemcy, i jakie pole do rozwoju ma tam przed sobą gazownictwo, a więc tembardziej w krajach, gdzie nie osiągnęło jeszcze takiego rozwoju. Dalej, jeżeli zważywszy, że jeden odbiorca (1 gazomierz ściśle mówiąc) przypada w Berlinie 1 na 5 mieszkańców, a w większych miastach niemieckich 1 na 6 — 7 mieszkańców, a w Anglii przypada 1 na 3—4 mieszkańców, a więc każda rodzina niemal posługuje się gazem, to liczby te świadczą wymownie o stopniu rozpowszechnienia się gazu i w zestawieniu z poprzednio przytoczonymi o wielkości zużycia gazu na głowę w różnych miastach dowodzą, jak coraz wszechstronniejszem staje się użycie gazu w jednej i tej samej rodzinie w miarę jego rozpowszechnienia i zapoznania się z wygodami jakie zapewnia.

O siłę rozpowszechnienia gazu świadczą także takie fakta, że np. w centrum Berlina, gdzie elektryczność ma wspaniałe pole do konkurencji, w r. 1907 — 8 liczba odbiorców gazu wzrosła o 23 500, zaś w czasie od 1 kwietnia r. 1911 do 31 marca r. 1912 o 40 tys., gdy całkowita liczba liczników elektrycznych, jaką wtedy Berlin posiadała, wynosiła wszystkiego 36 287. Gaz więc w ciągu jednego roku zdobył tam więcej odbiorców niż elektryczność w ciągu dziesiątków lat. Podana poniżej statystyka świadczy również, że jak rozpowszechnienie gazu (t. j. liczba odbiorców), tak i konsumpcja jego szybciej wzrastają od rozpowszechnienia i konsumpcji elektryczności. Np. w Berlinie za pięćdziesiąt lat w latach 1900—1905 przybyło:

połączeń elektr. okrągło	20 000
„ gazowych „	163 000
zaś w ostatnim roku tego pięćdziesiąt przybyło:	
połączeń elektrycznych	3 609
„ gazowych	17 000
Ogółem wszystkiego było:	
połączeń elektrycznych	21 465
„ gazowych	235 260 ,

t. j. przeszło dziesięć razy tyle.

W Monachium, gdzie elektryczność bardzo prędko się rozpowszechniała, urządzeń gazowych przybyło 3,7 razy tyle, co elektrycznych.

(C. d. n.)

¹⁾ Szczegółowe dane patrz „Gaz i gazownie i t. d.“, str. 33—39.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Mosty wiszące, łukowe i wspornikowe, nap. W. H. H. Burr. Wyd. 1. Nowy-Jork, J. Wiley & Sons, 1913 (23×15 cm), str. 417. (Suspension bridges, arch ribs and cantilevers by W. H. H. Burr).

Znany profesor inżynierzy na wszechnicy w Columbii wydał swe wykłady o mostach wiszących, łukowych i wspornikowych, które zarazem mogą być bardzo użyteczne dla inżynierów budowy. Autor jest obeznany nie tylko z literaturą angielską, ale opiera się także wiele na pracach Melana.

W rozdziale I podaje autor bardzo dobry sposób obliczenia sił działających w belkach stężających wieszary, żalować tylko należy, że autor mało używa tu linii wpływowych, choć wyprowadza wzory je określające. Osobno rozpatruje autor wypadek, gdy końce belki stężającej są wolno podparte i mogą się podnieść.

W teorii łuków używa autor metody wykreślnej dla wyznaczenia prawdziwej linii ciśnienia, którą opisałem już w wym Podręczniku Statyki Budowli. Zastosowuje ją też do łuków dwuprzegubowych.

W krótkim rozdziale o mostach wspornikowych powołuje się autor często na dzieło prof. Steinmanna.

Książkę znanego profesora polecić mogą gorąco zawodowcom.
Dr. M. Thullie.

Budowa mostów, nap. A. Schau (Der Brückenbau von A. Schau) (16×23,5 cm). 243 str., 228 rys. w tekście i 6 tablic. Nakładem Teubnera. Lipsk—Berlin 1915.

Dyrektor szkoły przemysłowej A. Schau wydał dzieło o budowie mniejszych mostów dla uczniów szkół przemysłowych, które jednak może być pożyteczne i dla studentów politechniki i inżynierów w praktyce, gdyż napisane ono zostało ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb praktyki i zawiera bardzo wiele cennych szczegółów. Autor, podając rozmaite ustroje, wspomina zarazem o zaletach i wadach każdego ustroju. Podzi-

wiać należy autora, że w tak małej książce potrafił podać tyle pożytecznych wiadomości, tyle polecenia godnych zeskładów i ustrojów.

Autor omawia najpierw mosty w ogólności, potem mosty kamienne, drewniane i żelazne, pomija tylko mosty żelbetowe. Z niektórymi zdaniem nie mógłbym się zgodzić, i tak autor poleca rury kamionkowe dla przepustów aż do $d=60$ cm, gdy u nas używa się ich zwykle tylko do $d=20$ cm, a dla większych przekrojów betonowych. Rysunek skrzydła prostopadłego na str. 65 wydaje mi się mylny, bo wątpię, aby gdzie wykonywano skrzydła o kącie rozwartym. Niektóre daty czerpie autor z dzieł przestarzałych, jak np. ugięcie belki podaje według Bauernfernda a natężenie dopuszczalne dla mostów drewnianych według Winklera. Dziwnem mi się też wydaje przemawianie za zwirowką na dylinie mostów drewnianych, albo przyjmowanie naprężeń dopuszczalnych dla dźwigarów złożonych według Winklera, a nie wspomnianie nawet o doświadczeniach Bocka i wnioskach z nich wyciągniętych. Tak samo nieodpowiedniem jest używanie szerokich narożników przy mostach Howe'a, albo podawanie ciężarów własnych mostów według Heinzerlinga. Ciekawem jest, że autor poleca dla mostów kolejowych przyjmować odstęp dźwigarów w świetle 5 m, zamiast 4,3 m, co jest wystarczającym. Zdaje mi się też, że autor idzie za daleko, polecając odciągać w przekroju belek blaszanych wszystkie dziury na nity, chociaż nie leżą w jednym przekroju. Przemawia też autor za używaniem iówek jako poprzecznic pomimo tego, że połączenie nie może być tak dobre, jak dla poprzecznic blaszanych. Dla mostów blaszanych podaje autor wiele nowych ustrojów, używanych w Prusach, które godne są naśladowania.

Całe dziełko, chociaż tak zwięzłe, jest jednak bardzo pouczające, a liczne rysunki podnoszą jego wartość.

M. Thullie.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie. Sprawozdanie z posiedzenia technicznego w d. 4 maja r. b. Przewodniczy p. Ign. Radziszewski. Sprawozdania z posiedzeń z dnia 2, 9, 16 i 22 marca zostały przez zebranych przyjęte. W skrzynce zapytań nic nie znaleziono. W sprawach bieżących został przez przewodniczącego odczytany list od Komitetu Organizacyjnego Zjazdu, zawiadamiający o wyjściu ostatniego *Dziennika Zjazdowego* Nr. 5, który każdy uczestnik Zjazdu może odebrać w kancelarii Stow. Techników. Z kolei zabrał głos inż. Kazimierz Pajewski, który wygłosił referat p. t.

„Działalność inspektora fabrycznego VI okręgu (Praskiego) w związku z obecnym stanem przemysłu“.

Prelegent w referacie swym ujął dane tylko z jednego okręgu fabrycznego, przypuszcza jednak, iż, analogicznie, i o innych okręgach to samo powiedziełoby się dało. Przemysł tego okręgu w czasie wojny uległ wahaniom, które prelegent stara się zobrazować; w r. 1913 więc było np. 75 fabryk w okręgu VI, podlegających dozorowi inspekcji; w r. 1914 zwiększyła się ich liczba o jeden zakład (z liczbą 7855 robotników). W chwili wybuchu wojny nastąpił pewien zastój, następnie zaś fabryki, które potrafiły przystosować się do panujących warunków, obracając pracę swą na potrzeby armii (było wówczas 54 fabryki z liczbą robotników około 2000), osiągają maksimum swej wytwórczości w marcu r. 1915. W lipcu r. 1915 następuje demontowanie i wywożenie pewnych fabryk do Rosyi, wiele zaś fabryk stanęło w sierpniu tegoż roku. Nie można podać danych, choć liczby te byłyby bardzo ciekawe, by przedstawić obraz przełomu, w jakim znalazł się przemysł nasz w chwili zmiany warunków politycznych. Jest to moment najcięższy dla przemysłu, gdyż w r. 1916 zaczyna się on znów dostosowywać do nowych warunków panujących i stopniowo zaczynają się uruchamiać poszczególne fabryki, niektóre zaś z nich zaczynają wyrabiać artykuły zastępcze, jak: podeszwy drewniane, klamki, krany, naczynia i t. p. We wspomnianym roku czynnych jest 18 fabryk z 1358 robotnikami, jak widzimy z tablicy I-ej:

Tabl. I.

	Fabryki, które były czynne w latach przed okresem sprawozdawczym	W ciągu roku sprawozdawczego					Z liczbą zakładów, wykazanych w rubryce 1 czynnych nie cały rok	W końcu roku sprawozdawczego było rzeczywiście czynnych
		Podciągnięto pod dozór inspekcji	Rozpoczęto pracę z liczbą tych, które przed wojną były nieczynne	Z ogólnej liczby fabryk omawianych w rubrykach 1, 2, 3				
	1	2	3	4	5	6	7	
Liczba fabryk: z począt. r. 1914	76	—	—	—	—	—	—	
w grudniu r. 1914	54	—	—	—	—	—	—	
r. 1915	30	—	—	—	—	—	—	
w r. 1916.	—	2	1	—	51	1	28	
Liczba robotników:	w r. 1914 przed wyb. wojny	d. 31 grudnia r. 1914		d. 31 grudnia r. 1915		w r. 1916		
małoletnich (12—15 lat)	chłopców	8	—	—	—	—	—	
	dziewcząt	6	—	—	—	—	—	
	ogółem	14	—	—	—	—	—	
nieletnich (15—17 lat)	chłopców	812	—	—	—	—	—	
	dziewcząt	245	—	—	—	—	—	
	ogółem	1057	—	—	—	—	—	
dorosłych (pow. 17 lat)	mężczyzn	4369	—	—	—	—	—	
	kobiet	2415	—	—	—	—	—	
	ogółem	6784	—	—	—	—	—	
Razem robotnik. mężczyzn . . .	5189	1398		597		—		
kobiet . . .	2666	479		271		—		
Ogółem . . .	7855	1877		818		1358		

Niektóre fabryki nietylko zmniejszają liczbę robotników, lecz redukują również liczbę godzin pracy lub dni w tygodniu. Brak paliwa zmusza niektóre zakłady do przejścia na prąd miejski i zmniejszenia przytem siły napędowej.

Płaca dzienna robotników wyrobników - nierobników w r. 1916 przedstawia się w porównaniu z zapłatą z r. 1912 (liczby w nawiasach) w sposób następujący:

Tabl. II.

	Dorośli powyżej 17 lat	Nieletni	Małoletni
Mężczyźni	1,37 (1,17)	59 (52)	36 (30)
Kobiety	0,77 (0,68)	49 (47)	36 (30)

Z powodu ograniczonej egzekutywy, inspektor wspomnianego okręgu dokonał małą liczbę wizytowań fabrycznych, gdyż tylko 34 w ciągu całego roku.

Prelegent, będąc przeciwnikiem kar administracyjnych, pragnie, by w prawodawstwie przemysłowym przewidziany był system, według którego inspektorowi przysługiwałoby prawo wszelkie przekroczenia skierowywać do sądu.

Następnie prelegent wymienia rodzaje skarg, z jakimi robotnicy zwracają się do inspektora, a są one trzech rodzajów: o niezachowanie przez pracodawcę warunków umowy najmu (w roku 1916 wniesiono pretensyi 68), o odszkodowanie za nieszczęśliwy wypadek (wniesiono 29 pret.) i prośby o pośrednictwo. Prelegent opracowuje nowe prawo o najmie, które przedstawi słuchaczom do przedyskutowania. Sprawa pośrednictwa winna być usunięta z obowiązków inspektora, jako

zbyt kłopotliwa jego niezależne i bezstronne stanowisko względem obu stron. Typ robotniczej książeczki obrachunkowej uważa za przestarzałą i pracuje obecnie nad nowym rodzajem takiej książki. Należałoby również, według zdania prelegenta, aby Departament Pracy T. R. S. zmienił instrukcję obowiązującą inspektorów, gdyż uważa jako najważniejszą wadę obowiązującego prawa fabrycznego, iż ochrona pracy obejmuje tylko pracowników większych zakładów, wszelkie zaś małe przedsiębiorstwa są wyeliminowane z pod opieki, a winny one podlegać ściślejszej kontroli; dla tych więc ostatnich winny być opracowane przepisy o formalnym dozorcze nieco uproszczone.

Prelegent jest zdania, iż w razie nieszczęśliwego wypadku, wypłacenie przez pracodawcę jednorazowego pełnego odszkodowania nie jest racjonalne; uważa, że lepiejby było, gdyby poszkodowany otrzymał część odszkodowania (np. 25% w postaci kapitału), pozostała zaś część byłaby wypłacana w postaci rent rocznych.

Zaznacza nakoniec, jako „zło“ ubezpieczenie robotników od nieszczęśliwych wypadków w Towarzystwach obcych, działających na terenie Królestwa, co uwydatniło się obecnie: jedno z takich Towarzystw wyjechało, pozostawiając na łasce losu szereg kalek i inwalidów.

Po ciekawym tym referacie, pełnym uwag i spostrzeżeń własnych, wywiązała się obszerna dyskusja, w której zabierali głos pp.: Holtdorf, K. Śliwiński, F. Sokal, M. Chorzewski, E. Sokal, W. Witowski, A. Sroka i prelegent. Poczem posiedzenie zamknięto.

S. M.

WSPOMNIENIA POZGONNE.

Ś. p. BRONISŁAW ZNATOWICZ, chemik.

Przez śmierć Znatowicza społeczeństwo polskie poniosło stratę niczem niepowetowaną, ubył mu pracownik niczem niezastąpiony na tak trudnej u nas niwie pracy dla nauki i oświaty, w dobie naszego życia nad wyraz trudnej. Zasługi takich ludzi dopiero w perspektywie czasu nabierają odpowiedniego uwypuklenia i do historii przechodzą. Nie wątpię też, że przyszyły historyk rozwoju myśli naukowej w Polsce wydatnie wyznaczy Mu w niej miejsce.

Bronisław Znatowicz urodził się 10 czerwca 1851 roku w Lublinie, tam też ukończył sławne naówczas Liceum, do którego wstąpił w przededniu reformy Wielopolskiego w 1862 r. Z gorącym zapalem do wiedzy, z zamiłowaniem z lat najmłodszych przyrody, dobrą szkołą i dobrem przygotowaniem, wstępuje Znatowicz w 1869 roku na wydział przyrodniczy Uniwersytetu Warszawskiego, świeżo właśnie ze Szkoły Głównej utworzonego, której duch pomimo tej nowej formy czas jakiś jeszcze żyje i zdoła zaszczerpić w duszy młodego i żądnego wiedzy studenta kult dla nauki i wiarę w jego posłannictwo. Kult ten i ta wiara nie opuszczają go już przez całe jego życie.

Jeszcze jako student, oddając się z całym zapalem studiom chemicznym, pracuje wraz z Erazmem Langerem nad elektrolizą związków organicznych, tłumaczy z Józefem Jerzym Boguskim „Wykład związków węgla“ Karola Schorlemmera, jedyny podręcznik na owe czasy umiejętnie traktujący o związkach aromatycznych, dość chaotycznie w innych polskich podręcznikach opisanych.

Wybitnie uzdolniony młody chemik kończy wydział przyrodniczy w r. 1873 i powołany zostaje na asystenta do profesora Freunda do Lwowa. Na bruku lwowskim wchodzi od razu w stosunki przyrodnicze i bierze czynny w nich udział. Po roku jednak wraca już do Warszawy, aby po złożeniu rozprawy: „O sposobach ogólnych syntezy węglowodorów“ uzyskać stopień kandydata i przy katedrze chemii organicznej i technicznej u profesora Wredena pozostać. Wraz z profesorem Wredem prowadzi pracę nad redukcją związków aromatycznych i w Liebiga „Annalach“ ogłasza. Po śmierci Wredena czas jakiś pozostaje jako asystent przy jego następcy Hemilianie, w roku zaś 1878 obejmuje asystenturę przy katedrze chemii ogólnej przy profesorze Potylicynie i pozostaje na tem stanowisku do roku 1889.

W czasach swojej asystentury daje się poznać jako nadzwyczaj

zdolny eksperymentator i pozostawia niegasnące wspomnienia krzewiciela nauki doświadczalnej w całym szeregu uczniów.

A chociaż był to dla Znatowicza najodpowiedniejszy teren do pracy, gdzie miałby możliwość właściwego użytkowania zdolności wrodzonej i wiedzy nabytej, jednakże poświęca świadomie karierę czysto naukową, aby wziąć się do trudnej i ciężkiej, dla wszystkich usiłowań w tym kierunku pracy popularyzatora nauk przyrodniczych.

Aby dokładniej zrozumieć i uwypuklić zasługi Znatowicza, należy w paru słowach przypomnieć i scharakteryzować ówczesny rozwój życia naszego pod względem oświatowo-naukowym.

Kilkoletni okres istnienia Szkoły Głównej i szkół średnich polskich rozbudził na czas jakiś zamiłowanie do nauk, niestety, okres ten był zbyt krótkotrwały, aby obudzić w szerszych masach narodu poczucie ważności nauki i złamać obojętność zupełną na jej zadania. A w kraju ciążyła nieustępna żelazna pięść przemocy, która wszelką robotę w duchu narodowym prowadzoną bezwzględnie hamowała, chociażby cel jej był od wszelkiej polityki tak odlęgły, jak krzewienie nauk przyrodniczych w języku polskim i obrona tego języka przed zapomnieniem. W okresie tym w Warszawie, pozbawionej ognisk życia umysłowego, tylko nieliczni czuli całe niebezpieczeństwo położenia i dokładali starań, aby nauka, aż do nazwiska swego nie zginęła z naszego horyzontu, aby nie wygasła tradycja o tem rozbudzeniu umysłów, które było dziełem uniwersytetów polskich z przed roku 1830. Wymienię kilku, których Znatowicz zawsze z miłością wielką wspominał, a więc Frączkiewicza, Szokalskiego, Ślósarskiego, Dziewulskiego, Aleksandrowicza, Hoyera, Jurkiewicza, Wrześniowskiego, Chałubińskiego i wielu innych. Oni to mieli pieczę, aby wąta przedza nauki polskiej z epoki Śniadeckiego nie pękła bezpowrotnie.

Już po powrocie ze Lwowa, Znatowicz ze względu na swe zalety umysłowe i wysokie poczucie pracy dla społeczeństwa zostaje wciągniętym do grona tych czcigodnych mężów, dla których naczelną troską było skupić koło siebie najmłodsze siły, aby w ten sposób dalsze pokolenie pracowników dla idei przygotować.

Znatowicz wychowany w domu o subtelnej polskiej kulturze i najczystszych tradycjach polskich, rozumiał też dobrze, że najcięższą zaporą w prawidłowym rozwoju umysłowości polskiej, jest nieustanne rwanie się ciągłości naszej tradycji naukowej. Brak tej tradycji w najcięższych dla naszej umysłowości chwili-

lach pozwalał krzewić się rozmaitym sztucznie przeszczepianym chwastom pseudo-naukowości, wyrządzając nieobliczalne w następstwach swych szkody.

Znatowicz najmłodszy z tego areopagu, radzącego nad dolą nauki polskiej, ożywiony zapałem swych młodych lat, niejednokrotnie podejmuje inicjatywę w wyborze dróg, wiodących do celu. Z jego też inicjatywy zgodzono się przystąpić do wydawania pisma peryodycznego, poświęconego badaniu nad przyrodą kraju. W ten sposób powstaje w r. 1881 *Pamiętnik Fizyograficzny*. Obowiązki redaktorskie włożono na barki Znatowicza, który chętnie te obowiązki przyjmuje, jako zaprawiony już do nich, gdyż od r. 1878 był współredaktorem czasopisma *Zdrowie*, w którym, jak się często wyrażał, przemyczał przed ówczesną cenzurą nowiny przyrodnicze.

Pamiętnik Fizyograficzny prócz starszego kierowniczego grona skupił też choć nielicznych i młodszych przyrodników, nie zadowolili jednak oczekujących na szybkie rezultaty swej pracy. Siłą konieczności *Pamiętnik* mógł się ukazywać tylko w pewnych dłuższych odstępach czasu, nie mógł więc być podstawą do prędkiego działania. To też już w roku następnym postanowiono wydawać tygodnik przyrodniczy *Wszelchświat*, który, również pod redakcją Znatowicza, skupia przyrodników, nie tylko ogłaszających tu swoje badania, lecz i otrzymujących wskazówki w jakim kierunku badania należałoby prowadzić.

Aby zamilowanie do nauk przyrodniczych bardziej rozszerzyć, organizuje t. zw. sekcję odczytową w Muzeum Przemysłu i Rolnictwa, która przyczynia się nie tylko do rozszerzenia światła nauk przyrodniczych, lecz również do wyszkolenia dzielnych prelegentów, których podówczas brak wielki uczuwać się dawał. Sam również częsty zabiera głos, a każda prelekcja wypowiedziana piękną, wykwinną polszczyzną, jedna mu licznych słuchaczy.

Pobył na uniwersytecie ze względu na warunki ówczesne staje się dla Znatowicza coraz uciążliwszym, czeka więc tylko okazji aby się usunąć; wkrótce też zostaje pomocnikiem Dziewulskiego, który zajmował podówczas stanowisko inspektora oświetlenia gazowego. Tutaj Znatowicz usiłuje stworzyć dla swej zawodowo-chemicznej działalności punkt oparcia i przekształca dużym wysiłkiem pracy i niezmierną zapobiegliwością dotychczasową pracownię fizyczną na fizyko-chemiczną. Wkrótce po śmierci nieodżałowanego i zawsze z miłością przezeń wspomnianego Dziewulskiego zajmuje jego miejsce i na tem stanowisku zostaje aż do śmierci, zawsze z myślą tylko o dobru miasta, raczej jako obywatel niż urzędnik.

Poza czynnościami, wynikającymi ze swego stanowiska jako inspektora oświetlenia gazowego, odczuwa i inne potrzeby miasta, szczególnie związane ze zdrowotnością, rzuca inicjatywę, radzi i zapoczątkowuje wiele użytecznych przedsięwzięć, nie pozostających bez wpływu na kulturę miasta.

Zapoczątkowane przez Niego i przeprowadzone dokładne zbadanie wody wiślanej w obrębie Warszawy daje impuls do pilniejszego poświęcenia uwagi tej sprawie. Zabięga o utworzenie miejskiej stacji do badań produktów spożywczych i uskutecznia stałą kontrolę nad artykułami technicznymi, używanymi w rozległej gospodarce miejskiej.

Co do pracy laboratoryjnej należy podkreślić mało na ogół znane zdolności Znatowicza, jako analityka; dział ten nastroczał mu dużo okazji do rozwinięcia niezmiernie subtelnych pomysłów z zakresu techniki laboratoryjnej, w której Znatowicz był prawdziwym mistrzem, jakkolwiek naogół rzecz tę za tak zwykłą i nieodzowną cechę chemika uważał, że sam stronę tę swych uzdolnień bagatelizował. Pomimo swej rozległej działalności kontaktu z pracą naukową nie zrywa. Badania nad gazem świetlnym nasuwają mu parę tematów, nad którymi w miarę możliwości pracuje. Wyniki „działania kwasu azotowego na węglowodory aromatyczne w stanie pary“ i „działania azotynu srebra na pochodne chlorowcowe ciał aromatycznych“, drukowane w rozprawach Akademii w 1900 i 1901 r. tu właśnie otrzymane zostały.

Daje też możliwość pracy w tem laboratoryjnym licznym chemikom, napróżno szukającym podówczas oparcia dla jakiegokolwiek pracy naukowej. Jeżeli dodam do tego, że ci nieliczni gazownicy

polscy w Królestwie jemu zawdzięczają w znacznym stopniu wyszkolenie i fachowe przygotowanie, to będzie mniej więcej treściwy obraz jego działania na stanowisku inspektora oświetlenia gazowego.

W roku 1888 powstała przy Towarzystwie Popierania Przemysłu i Handlu Sekcja chemiczna, głównie z inicjatywy Władysława Lepperta i chociaż przy nim pozostanie zaszczyt pierwszego tej sprawy poruszenia, to i Znatowicza wybitnie gorliwy udział jako długoletniego przewodniczącego na rozwój jej bez wpływu nie pozostanie. Nie ograniczając się tylko do zabierania głosu w sprawach naukowych, działalność swą w szerszym zakresie znacząca. Rozumiejąc, jak ważnym elementem rozwoju narodowego jest język ojczysty, a znakomitym będąc jego znawcą, dba nie tylko o jego czystość, lecz, widząc, jak do nauki polskiej zaczynają wkradać się terminy naukowe w każdym zaborze inne, stara się usilnie, aby chociaż dla spraw nauki polskiej usunąć granice i zabory. „Dążyć musimy do tego, mówi, aby na całym obszarze językowym Polski przynajmniej książka naukowa nie dzieliła nas na prowincje czy stronnictwa, musimy mówić nie po krakowski, lwowski czy warszawski, lecz po polsku“. To też sprawa słownictwa naukowego (która zresztą i dotychczas ciągle jeszcze jest nieuregulowana, prócz małej części nauk szczegółowych) miała w nim gorącego rzecznika. Był też jednym z twórców ujednostajnienia słownictwa chemicznego, brak którego dawał się coraz bardziej uczuwać: chemicy warszawscy, w celu porozumienia się z chemikami galicyjskimi, zmuszeni byli używać terminów niemieckich. Debaty zajmują liczne posiedzenia Sekcji chemicznej, streszczone przez Antoniego Grabowskiego i przedstawione na IX Zjeździe Przyrodników i Lekarzy Polskich przez Znatowicza uzyskują zatwierdzenie Akademii Umiejętności. Jemu też zawdzięczają chemicy polscy powstanie pierwszego pisma fachowego *Chemia Polska*, luka więc, którą chemicy polscy uczuwali, a którą do owego czasu starał się wypełnić *Wszelchświat*, podając ważniejsze momenty życia chemicznego, usunięta została.

Znatowicz stara się też pierwszy o wzbogacenie zaniedbanej nad wyraz naszej literatury chemicznej książkowej. W tym też celu tłumaczy: „Zadania i wyniki badań stereochemicznych“ Wiktora Meyera i „Zasady chemii teoretycznej“ Lotara Meyera. Pod Jego też redakcją dokonano tłumaczenia „Chemii organicznej“ Bertseny.

Dla nas chemików polskich pamięć o Znatowiczu, choć nie poczynił genialnych zdobyczy w nauce, niemniej trwałą będzie, bo związaną z pamięcią ważnych dla spraw naszych poczyni.

Za Jego świadomą chęć prowadzenia rodzimej kultury, za to, że był wielkim obywatelem, który w ciężkich dla kraju chwilach rozumiał doniosłość pracy społecznej, że w tej pracy był zachętą i przewodnikiem, zgotowaliśmy Mu w r. 1912 obchód jubileuszowy 30-lecia pracy.

On zaś wszystko, co robił, uważał nie za swą zasługę, lecz za obowiązek względem własnego społeczeństwa, obowiązek przekazany nam przez dawniejsze pokolenia, który spełnić święcie powinniśmy.

Trudno mi jest wyliczać wszystkie Jego zalety umysłu i serca, które przez 12-letni okres z nim obcowania miałem szczęście poznać, dodać jednak muszę, że w tem sercu i umyśle nagromadzone były takie skarby, z których można było zawsze i w najrozmaitszych okazjach życiowych zaczerpnąć.

Jako o człowieku można o Nim powtórzyć tylko to, co wyraził Prezes Rady Miejskiej na posiedzeniu, na którym złożył Mu hołd pośmiertny: „Był to człowiek kryształowy“.

St. Torzewski.

Sprostowania. W № 21 i 22, w artykule „Nowoczesne kotły parowe dla wielkich stacji centralnych“ na str. 160

w kolumnie I, wiersz 1 od dołu, winno być: 0,345 zamiast 0345.

"	"	"	8	"	"	"	$\frac{3 \times 0,0285}{0,095}$	"	$\frac{2,0,0285}{0,095}$
"	"	"	13	"	"	"	$\frac{2,6 \times 0,0285}{0,25}$	"	$\frac{26 \cdot 0,0285}{0,25}$
"	II	"	14	"	"	"	$\frac{2}{5}$	"	$\frac{2}{5}$

ELEKTROTECHNIKA.

W sprawie elektryfikacji Polski.

Napisał **Alfons Kühn**, inż.

Elektryfikacja jest pojęciem dla wielu obcem i niezrozumiałym. Ci zaś, którzy termin ten rozumieją, wiążą go przeważnie z zadaniami natury lokalnej, pozbawionej znaczenia ogólnokrajowego. Ten stan rzeczy jest naturalnym wynikiem naszego zaniedbania pod względem gospodarczym, jest wynikiem małego uprzemysłowienia kraju oraz ograniczonego zakresu naszych wymagań kulturalnych. Duch narodu polskiego pomimo ucisku potężniał, bo jego siła potencjalna na wieki wystarczyć mogła, ciało zaś pogłębiało się w upadku, nie mając fizycznej możliwości rozwoju.

A więc przywykaliśmy do warunków, w jakich nas przemoc trzymać chciała, zaspakajanie naszych potrzeb upodabnialiśmy do środków, zadowolających naród władzę nad nami dzierżący o niższej kulturze i niższych instynktach.

Jednostki, których stać było na wyjazd na Zachód, narzekały, odczuwały nasze ubóstwo, ogół jednak czuł się zadowolonym.

Brak dróg, urządzeń sanitarnych, środków lokomocji, oświetlenia, nowożytnych warsztatów pracy, przybytków nauki i sztuki dla ogółu nie istniał. Nic więc dziwnego, że elektryczność w pojęciu ogółu uosabiana była ze zbytkiem, że rola elektryczności w życiu całego kraju nie była znana, że potrzeby jej ogół nie odczuwał.

Tymczasem elektryczność stała się nieodstępnym towarzyszem każdej kulturalnej jednostki, elektryczność zespala naród, wzbogaca go, uspołecznia, leczy, rozwija, uczy i bawi.

Wyobraźmy sobie, że cud zamienił Polskę w kraj urządzonej na modłę zachodnio-europejską, lub amerykańską. Mamy więc do dyspozycji w każdej miejscowości energię elektryczną, która umożliwia najskromniejszemu rzemieślnikowi zastosować silnik elektryczny i kilkakrotnie powiększyć wytwórczość jego pracy; mamy wielki przemysł, stosujący urządzenia elektryczne i konkurujący skutecznie z zagranicą; ulice miast i miasteczek są oświetlone, przez co zyskaliśmy bezpieczeństwo i wygodę; mamy oświetlenie pałaców, domów i chat wieśniaczych, przez co ulepszyły się higieniczne warunki naszego życia domowego i zmniejszyliśmy liczbę pożarów, wypadków z ogniem i t.p.; miasta, miasteczka i wsie połączone są siecią kolei i tramwajów elektrycznych, mamy połączenie telefoniczne wszystkich mieszkań całej Polski, dzięki czemu jesteśmy razem, zwalczaliśmy przestrzeń, a myśl nasza przerzuca się lotem błyskawicy z jednego krańca kraju w drugi; mamy ożywiony handel, który korzysta w pierwszym rzędzie z dogodności komunikacyjnych, oszczędzamy wiele wydatków, a ponadto wieki, całe wieki, czasu na porozumiewanie się; mamy w szkołach lampy projekcyjne, ułatwiające nauczanie; mamy szpitale, w których stosowane są nowożytny metody leczenia elektrycznością; wszędzie są teatry z urządzeniami, odpowiadającymi najwyższym wymaganiom estetyki i bezpieczeństwa; mamy sygnalizację, chroniącą nas od wielu wypadków i t. p.

Ale cud, był snem.

Obudziliśmy się w Polsce i ujrzelśmy się skupieni grupkami, dalekiemi od siebie, dowiadującymi się z gazet po kilku lub kilkunastu dniach o tem, że gdzieś w Warszawie życie bije mocnym tętnem, że dobrodziejstwa o których śniliśmy, są dobytkiem garstki wybranych, zamkniętych na terenie miasta.

I oto zapragnęliśmy, by cud stał się rzeczywistością,

by obywatel Lublina, Przasnysza, Koźlenic, Małej Wólki korzystał z dobrodziejstw obywatela Warszawy, by stał się mu bliski, rozmawiał z braćmi z Warszawy, Lwowa, Poznania i Wilna. I wyteżyliśmy całą moc woli i energii. Cud stał się rzeczywistością, a ta zwie się elektryfikacją kraju.

Miasta i wsie, dwory i chałupy, fabryki i warsztaty rzemieślnicze, bogacz i wyrobnik mają do dyspozycji energię elektryczną i każdy z nich korzysta z jej dobrodziejstw w zakresie swych potrzeb i w miarę możliwości.

Stajemy przed pytaniem, jak to skutecznie?

Niejedynemu zapyta przedtem, czy należy wyteżać wolę i energię, by osiągnąć elektryczność wobec tylu braków, jakie kraj odczuwa.

Człowiek małego ducha zwątpi w możliwość przeprowadzenia elektryfikacji.

Pytania i odpowiedzi rozjaśnimy poniżej.

Najgłówniejszą troską przy odbudowie kraju powinno być obok zdobycia niepodległości politycznej, wywalczenie niezależności ekonomicznej. Ta ostatnia może być osiągnięta jedynie w tym razie, jeżeli cały naród stanie do pracy i jeżeli wydajność tej pracy będzie równa wydajności pracy naszych sąsiadów. Przy pracy więc muszą być stosowane nowożytny metody wyzyskania czasu i sił ludzkich.

Oczywiście ręczna praca nie może wytrzymać konkurencji pracy mechanicznej. Ta ostatnia zaś dostępna jest dla każdego w postaci silnika elektrycznego.

Dzięki swym właściwościom silnik elektryczny może być stosowany wszędzie, jest tani, wygodny, prosty w obsłudze, bezpieczny.

Żadna forma energii nie daje się przesyłać z taką łatwością, jak energia elektryczna.

Więc dostarczenie silnika elektrycznego wszędzie, gdzie wrota ludzka, jest możliwe i konieczne.

Przez podniesienie wytwórczości krajowej wejdziemy na drogę zaspakajania przez samych siebie naszych potrzeb, a idąc dalej w tym kierunku staniemy, jako nowy konkurent na rynku wszechświatowym.

Przez podniesienie wytwórczości warstw pracujących podniesimy ich zamożność, a z tą wzrosną potrzeby kulturalne, zrodzi się krytycyzm istniejących warunków, chęć zmian.

Wspólna, zgodna, mądrze prowadzona praca, dająca dobre wyniki materialne, da masom pogodę ducha, da wiarę, da moc niezwykłą.

Niejednemu z czytelników wyda się przesadą twierdzenie, że silnik elektryczny decyduje niejako o przyszłości narodu. A jednak przesady w tem niema.

Do tegoż wniosku doszli na Zachodzie, i sprawa dostarczania energii elektrycznej w ostatnich czasach rozważana jest nie jako prywatna impreza, lecz jako zagadnienie państwowe.

Zagadnienie to wobec zniszczenia, jakie dała wojna, nabiera silniejszego wyrazu, bo brak koni, inwentarza, oraz ubytek sił ludzkich powiększyło potrzebę zmechanizowania pracy ludzkiej i nasunęło konieczność pomnożenia wytwórczości.

Gdy przed wojną zastosowanie elektryczności w rolnictwie było przedmiotem spornych rozważań, obecnie i w tej dziedzinie elektryczność będzie odgrywała rolę pierwszorzędną.

Trudno oczywiście przytoczyć ściśle liczby, dotyczące potrzebowania energii elektrycznej do różnych celów. Aby jednak

poprzeć twierdzenie choćby przybliżonymi danymi, powołałam się na liczby, przytoczone w broszurze mojej p. t. „Przemysł elektrotechniczny i elektryfikacja ziem polskich“.

Biorąc jako przykład Stany Zjednoczone Am. Półn. i Niemcy, jako najwięcej zaawansowane w sprawie elektryfikacji kraje, widzimy, że spożycie energii elektrycznej przed wojną równało się w Stanach Zjednoczonych w fabrykach i kopalniach około 36 miliardom, gdy do celów innych wynosiło zaledwie 2 miliardy kW-godz., czyli około 5½%.

W Niemczech zużywano w fabrykach i kopalniach około 10,4 miliarda kW-godz., a do celów innych około 0,7 miliarda, czyli niecałe 7%. Nawet w Polsce, tak mało przemysłowej, widzimy spożycie energii, wyliczone na powyższych zasadach, równem około 500 milionów kW-godz. do celów przemysłowych i do innych celów około 100 milionów, czyli zaledwie 20%.

Pod określeniem „cele przemysłowe“ należy rozumieć spożycie energii do poruszania silników, do oświetlenia fabryk i zakładów przemysłowych, wreszcie bezpośrednio spożycie energii do celów np. elektrolitycznych. Wyprowadzić wniosku, wiele ściśle zużywa się w silnikach, nie można, ale że lwia część energii zabierana jest bezpośrednio przez silniki, więc powyższe liczby dają miarę, jak wielkie zastosowanie mają te silniki i jak wielką rolę w życiu całego kraju odgrywa silnik elektryczny.

Na mieszkańca spożycie energii elektrycznej w Stanach Zjednoczonych wynosiło przed wojną rocznie około 385 kW-godz., w Niemczech ok. 200 kW-godz., a w Polsce zaledwie 22 kW-godz.

Przypuszczaćby należało, że Stany Zjednoczone i Niemcy osiągnęły maximum i w dziedzinie rozpowszechniania elektryczności planów na przyszłość nie czynią.

Rzecz się ma inaczej.

W ostatnich latach sejmy poszczególnych państw Rzeszy Niemieckiej obradowały nad budową państwowych sieci elektrycznych, któreby do każdego zakątka dostarczały energię; nad zcentralizowaniem wytwórczości energii, by obniżyć cenę i jeszcze więcej spopularyzować elektryczność. Obecnie podczas wojny troska państw zachodnich o zupełniejsze zelektryzowanie krajów wzmożła się, i na nas więc czas, byśmy seryo o tej sprawie pomyśleli.

Po wojnie cała Europa rzuci się do pracy, by pokryć straty. Zacznie się wyścig jednego narodu przed drugim, by jak najprędzej zdobyć wyższość ekonomiczną, i jeżeli my nie stworzymy taniego warsztatu pracy, podwaliny dobrobytu, lud nasz wyemigruje, bo popyt nań będzie niezwykły.

Sprawa elektryfikacji jest więc sprawą narodową, sprawą pierwszej wagi, a nadewszystko nagłą.

Nie mamy czasu na eksperymenty, nie możemy pozościć załatwienia sprawy inicjatywie prywatnej, nie wolno nam bezplanowo prowadzić akcji.

Wojna dowiodła, że dobra organizacja zwycięża, a więc i my stwórzmy mądrą organizację, a wyzwolimy się.

Na to, byśmy elektryfikację Polski doprowadzili choćby do tego stanu, w jakim przed wojną były Niemcy, trzeba wydać około półtora miliarda rubli.

Chodzi tu o tak wielkie sumy, że każdy błąd pochła-

niać będzie dziesiątki, jeżeli nie setki milionów. A tych nie mamy za dużo.

Przedewszystkiem więc wyzyskać musimy naturalne źródła energii, a więc spadki wodne, pokłady węgla zwykłego, brunatnego, torfu.

Ponieważ przesyłanie energii jest tanie, więc należy budować wielkie elektrownie u źródeł energii i przesyłać ją, jak najdalej, na setki choćby kilometrów, by to co nam natura dała w darze, spożytkować dla kraju.

W dzielnicach, gdzie źródeł energii naturalnej nie ma, budować duże elektrownie, które, aczkolwiek kupować będą paliwo, będą w stanie przy masowej wytwórczości oddawać energię znacznie taniej, aniżeli drobniejsze elektrownie lokalne. Mając takich dziesięć, lub kilkanaście wielkich elektrowni, należy zbudować jedną wielką krajową sieć wysokiego napięcia, do której elektrownie dostarczałyby energię, a poszczególne dzielnice przyłączałyby swe wtórne rozprowadzające sieci niskiego napięcia.

Istniejące elektrownie albo rozszerzyć do normy wielkich krajowych, albo skasować, albo pobudować, by pracowały równolegle na wspólną sieć krajową. Na drodze prawodawczej unormować i określić sposób korzystania z gruntów prywatnych w celu przeprowadzania sieci elektrycznych.

Z energią elektryczną przyjdzie kolej i tramwaj elektryczny; z tramwajem przyjdzie lepsza droga, w związku z tem wprowadzi się oświetlenie, a to wywoła potrzebę więcej estetycznego wyglądu naszych miast i wsi, wytknie brudy, uzdrowi miejscowości, obudzi ciekawość, da żądzę wiedzy i kultury. Razem wszystko obudzi ambicje narodu, da poczucie siły.

A czy to jest możliwe?

Tak, bo inaczej zginiemy!

Znamy narody, które w przeciągu paru dziesiątków lat stanęły w rzędzie najwięcej cywilizowanych, więc nam z tysiącletnią cywilizacją wątpić nie wolno.

Przechodząc jednak od słów do czynu, od czego należy nam zacząć?

Przedewszystkiem od planu pracy.

Plan ten powinna dać instytucja krajowa.

Zanim ten plan będzie, należy zabezpieczyć się od błędów dokonywanych dziś, więc czuwać należy, by podjęte już prace stosowały się do ogólnej wytycznej.

A zatem pomyślmy o krajowej instytucji techniczno-gospodarczej, któraby plan narzuciła, oraz któraby wprowadziła inspektoraty okręgowe prowadzonych robót.

Żadna budowa nie powinna być przedsięwzięta bez aprobaty tej instytucji, a wykonanie musi być poddane kontroli inspektoratu.

Nie czekając końca wojny, opracujmy statut takiej organizacji i starajmy się ją utworzyć.

W celu zaś spopularyzowania idei i poinformowania ogółu o tych materiałach, jakie posiadamy, w szeregu następnych referatów omawiać będziemy poszczególne tematy, związane ściśle ze sprawą elektryfikacji, mniemając, iż podany materiał będzie już przydatny dla powstać mającej instytucji krajowej, która ujmie w swe ręce całokształt pracy.

Żelazo i cynk jako przewodniki elektryczne.

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

(Ciąg dalszy do str. 158 w № 19 i 20 r. b.)

Część druga. — Warunki wykonawcze. Opis materiałów.

1) Warunki techniczne dla żelaznych przewodów napowietrznych.

Widzimy z poprzednich rozdziałów, że nie każdy drut żelazny lub lina nadają się na przewodniki. Budując przewód większej wagi, nie można stosować średniego materiału, jaki spotykamy w handlu, już choćby z tego względu, że wiele z pośród fabryk drutu nie może dać wyjaśnień co do właściwości elektrycznych wyrabianego przez nie ma-

teriału. Poza tem ważne są również właściwości mechaniczne żelaza z jakiego przewodnik wyrobiono, a dalej jednostajność materiału i wartość powłoki cynkowej.

Do przewodników napowietrznych należy przede wszystkim stosować drut wyłącznie ciągnięty i dobrze ocynkowany. Aby uniknąć zbyt wielkiej liczby złączy, trzeba żądać od dostawcy możliwie większych długości fabrykacyjnych. Za podstawę warunków technicznych, jakim drut przewodnikowy winien odpowiadać, mogą posłużyć „Warunki dostawy ocynkowanego drutu żelaznego dla państwowych poczty i telegrafów“ Rzeszy Niemieckiej. Dla bliż-

szej orientacji przytaczamy poniżej ważniejsze wyjątki z pomienionych warunków. Warunki te przepisują, między innymi, tolerancję średnicy drutu $\pm 0,1$ mm przy absolutnie kolowym przekroju na całkowitej długości fabrykacyjnej. Podatność i giętkość drutu uwarunkowana jest przepisaną liczbą zgięć w granicach kąta prostego, a mianowicie: druty o średnicach 6, 5, 4, 3, 2 i 1,7 mm winny wytrzymać 6, 7, 8, 8, 14 i 16 zgięć. Do prób należy użyć odcinków długości 200 mm, uchwyconych w imadle w ten sposób, aby około 150 mm drutu wystawało ponad szczęki imadła.

Promień zaokrąglenia szerek ma wynosić do prób z drutami 4, 5 i 6 mm średnicy — 10 mm, a do prób z drutami o mniejszych średnicach — 5 mm. Próbkę drutu przegina się na zmianę, raz w prawo, raz w lewo, aż do złamania. Za złamanie uważa się ten moment, w którym występują rysy poprzeczne a opór, stawiany przez drut sile zginającej, raptownie się zmniejsza. Próbkę nie powinna przytem wykazać pęknięć poosiowych.

Oprócz tego wymagane jest, aby druty o średnicach 6, 5, 4, 3, 2 i 1,7 mm wytrzymywały 11, 13, 17, 22, 32 i 38 skręceń, postępujących z prędkością 15 obrotów w przeciągu 10 sekund, i prowadzonych w jednym kierunku pod obciążeniem 2 kg na mm² przekroju. Swobodna długość próbki poddanej skręcaniu winna wynosić 150 mm. Jako trzeci warunek stawiane jest, aby wytrzymałość absolutna na zerwanie wynosiła co najmniej 40 kg/mm², co odpowiada następującym obciążeniom zrywającym:

dla drutu o średnicy 6 mm	około	1130 kg
„ „ „ 5 „ „	„	785 „
„ „ „ 4 „ „	„	502 „
„ „ „ 3 „ „	„	282 „
„ „ „ 2 „ „	„	125 „
„ „ „ 1,7 „ „	„	90 „

Długość próbki poddawanej zrywaniu wynosi, jak i poprzednio, 150 mm. Obciążenie należy powiększać stopniowo i równomiernie. Od powłoki cynkowej wymagane jest, aby powierzchnia jej była zupełnie gładka i aby powłoka równomiernie oraz dokładnie drut pokrywała. Spoiwość powłoki z drutem winna być tak znaczna, aby przy nawijaniu drutu na walec o średnicy odpowiadającej 10-krotnej średnicy drutu, powłoka nie pękała ani też łuszczyła się.

O grubości powłoki cynkowej ma stanowić próba, polegająca na zanurzeniu dobrze odtłuszczonego drutu do roztworu 1 cz. wagowej siarczanu miedziowego w 5 częściach wody, przytem druty o średnicy

6 i 5 mm	winny wytrzymać 8 zanurzeń po 1 minucie
4 i 3 „ „	„ „ „ 7 „ „ „ „
2 i 1,7 „ „	„ „ „ 6 „ „ „ „

bez pojawienia się na drucie warstewki osadzonej miedzi. Oprócz właściwości mechanicznych, przepisane są również i elektryczne, a mianowicie: wielkość oporu omowego przy prądzie stałym. Opór przy 15° C. nie powinien przekraczać dla drutów 6 mm średn. 4,78 Ω na kilometr długości.

„ 5 „ „	6,87 „ „ „ „
„ 4 „ „	10,74 „ „ „ „
„ 3 „ „	19,09 „ „ „ „

Dla drutu, który ma służyć do wiązania przewodników, można przepisy powyższe zastrzyć, wymagając np. aby drut podobny dał się owinać na samym sobie bez pojawienia się nadpęknięć powłoki cynkowej. W ten sposób zwinięta próbka, poddana dalej zanurzeniu w roztworze siarczanu miedziowego, winna wytrzymać przepisaną liczbę zanurzeń.

Poprzednio wspominaliśmy, że rozszerzalność żelaza i miedzi pod wpływem ciepła jest prawie jednakowa.

Jednak różne gatunki żelaza, spotykanego w handlu, mają znacznie różniącą się pomiędzy sobą rozszerzalność, i dlatego dobrze jest zażądać od dostawcy, aby podał współczynnik rozszerzalności. Za średnią wartość należy uważać 0,000123 dla 1° C. przyrostu temperatury.

2) Wykonanie konstrukcyjne żelaznego przewodu napowietrznego.

Najważniejszym zadaniem wykonawcy przewodu żelaznego jest zabezpieczenie go przed możliwym rdzewieniem.

Rozpinając przewód żelazny należy baczyć, aby powłoka cynkowa przy rozwijaniu, chwytaniu podczas naprężania i t. p. nie uległa uszkodzeniu. Uszkodzenia nieuniknione podczas montażu (łączenie, wiązanie i t. p.) winny być zabezpieczone przez pomalowanie odpowiednimi środkami. Do malowania nadaje się najlepiej, jako środek najodporniejszy na wpływy atmosferyczne, lakier „Cellon“, stosowany z powodzeniem do pokrywania żelaznych części aeroplanów. Cellon daje powłokę sprężystą i odporną nie tylko na wpływy atmosferyczne, lecz nawet na działanie oparów tak kwaśnych, jak i alkalicznych. W handlu znajduje się w dwóch gatunkach jako „Graulack“ na pierwszą powłokę, oraz „Ueberlack“, zupełnie przezroczysty, do powtórnego pokrywania, które jednak nie jest konieczne. Praktyka wykazała, że jednorazowe pokrycie t. zw. graulackiem w zupełności wystarcza. Oprócz lakieru wyrabiana jest również i pasta „Cellon“, którą można oblepiać nierówne powierzchnie styków, złącza śrubowe i t. p. Cellonem należy pokryć przede wszystkim złącza poszczególnych długości przewodnika ze sobą oraz wszystkie wiązania na izolatorach wsporczych i zaczepowych, innemi słowy, te wszystkie miejsca przewodu, które podczas montażu podlegają działaniu narzędzi, uszkadzających powłokę cynkową. Zabezpieczenie wiązań na izolatorach jest najważniejsze, gdyż zacieki rdzawe, jakiego później powstać mogły, zmniejszają w znacznym stopniu zdolność izolacyjną porcelany. Poza tem Cellonem można pokryć całkowity przewód, zwłaszcza w tym wypadku, gdy on się znajduje np. na dziedzińcu fabryki chemicznej, wydzielającej opary zjadliwe (chlor, kwas solny i t. p.). O rozmiarze wydatków na robocizną, a tudzież o ilości potrzebnego materiału przy pokrywaniu Cellonem, mogą dać w przybliżeniu pojęcie wyniki, otrzymane przez pewną firmę niemiecką.

Dla 192 wiązań zaczepowych oraz 834 wiązań wsporczych, czyli, mniej więcej, dla 1000 wiązań użyto 25 kg lakieru „Graulack“ oraz 16 kg „Ueberlack“, przytem wiązania zaczepowe pochłonęły podwójną ilość lakieru. Robocizna wyniosła mk. 80, czyli około 8 fenigów na jedno wiązanie. Robocizna na całkowite pokrycie $6 \times 225 = 1530$ m linki żelaznej o przekroju 95 mm² wyniosła, łącznie ze stawianiem drabin, mk. 254 fen. 40.

Do łączenia poszczególnych długości przewodnika ze sobą najlepiej jest stosować łączniki stalowe Hoffmana z Ketschenbroda pod Dreznem, przytem łączniki dwudzielne lub jednostajne i konieczne śrubowe, nie zaś nitowe. Łączniki nitowe mają tę wadę, że spęcznianie nitów, nawet zapomocą umyślnej nitownicy, powoduje uszkodzenia powłoki cynkowej na łączniku. Przy żelazie można złącza nateżane po skręceniu i lutować, co nie jest dopuszczalne przy miedzi twardeciegnionej. Zmiana wytrzymałości materiału, jaka zachodzi w przegrzanym przez lutowanie przewodniku żelaznym, jest stosunkowo mniej znaczna niż przy miedzi, która przechodzi raptownie ze stanu znacznej twardości w postać prawie miękką.

Odczepienie przewodników żelaznych od istniejących miedzianych, stanowi, ze względu na obawę zjawisk elektrolitycznych, znaczną trudność. Wszelkie zaciski skombinowane, składające się z obu metali, t. j. miedzi, albo mosiądzu i żelaza okazały się niepraktyczne i wkrótce je zarzucano. Najlepiej jest podobne odczepienie wykonać przede wszystkim na jednym ze słupów przewodu głównego i włączyć pomiędzy miedź i żelazo połączenie, wykonane z tego co i przewód główny materiału, przytem miedź z miedzią spiąć na łącznik a żelazo z miedzią polutować cyną i oblepić pastą „Cellon“. W jedynym z poprzednich rozdziałów wspominaliśmy o zdolności żelaza do łatwego tworzenia łuku. Zdolność tę należy mieć na uwadze przy wykonywaniu wysokonapięciowych przewodów napowietrznych z żelaza i to specjalnie w tych wypadkach, gdy haki izolatorów są doziemione, lub też słupki izolatorowe wspierają się na ramionach uziemnego słupa żelaznego. Przewodnik żelazny, któryby wskutek bądź pęknięcia izolatora, bądź też zerwania się drutu wiążącego zetknął się z doziemionymi częściami konstrukcji, ulegnie natychmiastowemu przepaleniu. Chcąc temu zapobiedz, należy stosować specjalne umocowanie przewodu na izolatorze. Umocowa-

nie powinno być wykonane ze zwiększonym stopniem bezpieczeństwa, t. j. zastosowaniem pałaka zabezpieczającego lub też podwójnego zaczepienia, albo zastosowania umyślnych izolatorów o znacznej wytrzymałości mechanicznej przy jednoczesnym zaufanym przywiązaniu przewodu. Do zaczepiania pałaków zabezpieczających z przewodem głównym służą powyżej wspomniane, dwudzielne łączniki śrubowe. Stosowanie pałaków uchwytowych w węglach przewodu wydaje się mniej wskazanem i lepiej jest zastąpić je przez zaczepienie przewodników na dwóch oddzielnych izolatorach. Do przewodów napowietrznych wys. nap. nie należy stosować lin żelaznych o przekroju mniejszym niż 25 mm². Do przewodów niskonapięciowych może być również użyty przekrój 16 a nawet 10 mm².

Wspominaliśmy poprzednio, że niektóre właściwości mechaniczne (ciężar właściwy, rozszerzalność termiczna) żelaza i miedzi nie wykazują zbyt wielkich różnic pomiędzy sobą, a zatem dla naciągów, lub zwisów przewodnika żelaznego można stosować te same co i dla miedzi wartości. Przewodnik żelazny, ze zwisem równym miedzianemu, będzie podlegał w każdym razie mniejszemu nateżeniu. Trwałość lin żelaznych w powietrzu czystem jest bardzo znaczna, jeżeli tylko lina jest dobrze ocynkowana. Jednak, gdy lina znajduje się w pobliżu fabryk, wydzielających kwas siarczany lub fluorowodorowy, albo też w pobliżu piaszczystych wybrzeży morskich, to trwałość jej nie przekracza od 1 roku do 2 lat. Dlatego też wszelkie przewody żelazne należy ze względów bezpieczeństwa poddawać szczególnym oględzinom co pół roku. Stopień trwałości zależy również od grubości drutu użytego na skręt lub linę. Jedno z przejść nad torem kolejowym, wykonane w Wilhelmshafen linką żelazną o bardzo cienkich drutach, było po 4-ach latach egzystencji zupełnie zniszczone. Po wymianie linki na inną, starannie ocynkowaną i przytem wykonaną z grubszych drutów, to samo przejście trwa już lat 7 bez jakichkolwiek śladów nadwężenia. Jedno z przedsięwzięcia elektrycznych w Szwajcaryi (Zentrale-Schweizerische Kraftwerke) stosuje od kilku lat z powodzeniem żelazo na przewody napowietrzne, odgałęziane od głównej sieci do takich miejscowości, gdzie zgóry przewidywane jest, że odbyt energii nie przekroczy 100 kVA. Miedź zastosowana w podobnych wypadkach, zwłaszcza ze powyższe urządzenia pracują pod napięciem 11000 V, nie dałaby się nawet należyście wykorzystać. Do najbardziej interesujących a niewyjaśnionych należyście spostrzeżeń, jakie powyższa firma poczyniła, należy to, że przewody żelazne dają zabezpieczenie.

3) Kable podziemne.

Komisya do przewodników i kabli Związku Niemieckich Elektrotechników (Draht und Kabel-Kommission des V. D. E.) orzekła w miesiącu styczniu r. 1915, że zastosowanie żelaza i cynku do kabli podziemnych, przy zachowaniu warunków normalnych, przepisanych dla uzbrojenia i izolacji, nie sprzeciwia się normom, ustalonym przez V. D. E. Jednocześnie z powyższem orzeczeniem postawiono jako zasadę, że dozwolone obciążenie kabli z żyłami żelaznymi nie powinno przekraczać 36%, zaś kabli z żyłami cynkowymi 55% odpowiednich wartości, wziętych dla danego przekroju z tabeli obciążeń dla kabli miedzianych. Obawa, że przy zastosowaniu kabli cynkowych może, z powodu niskiej temperatury topliwości cynku (419° C. w porównaniu 1084° C. dla miedzi), nastąpić w razie przeciążenia kabla znaczne uszkodzenie, jest niuzasadnioną. Wielkość prądu potrzebna do stopienia żyły cynkowej, jest, dzięki większej masie metalu, w porównaniu do żyły miedzianej o jednakowej obciążalności, nieco wyższą, a oprócz tego, cynk ma mniejszą zdolność do tworzenia łuku niż miedź, czyli, należy się z pewnością spodziewać, że ew. uszkodzenie zredukuje się do nieznacznych rozmiarów.

Wykonanie kabli z żyłami żelaznymi do prądu zmiennego nie oplaca się ze względu na znaczny koszt w stosunku do małego skutku użytkowego. Kable z żyłami cynkowymi są dogodniejsze dla prądu zmiennego i przeto chętniej stosowane. Fabryki kablów wyrabiają je w znacznych ilościach, nadając żyłom przekrój wyłącznie kołowy. Na żyły

używane są tylko skręty wielodrutowe. Zastosowanie drutów pełnych jest niebezpieczne ze względu na możliwość przerwania się żyły w trakcie nieuniknionego np. zginania kabla podczas montażu, jeżeli w pełnym drucie znajdzie się miejsce twardsze, lub wprost krystaliczne. Z powodu powyższych obaw nie należy też stosować kabli cynkowych o przekroju mniejszym niż 16 mm². Dla kabli cynkowych przyjmowane są przez fabryki gwarancje roczne z warunkiem ułożenia i zmontowania kabla przez własny ich personel i przytem z zastrzeżeniem, że kabel nie będzie w okresie gwarancyjnym wykopany i przeniesiony w inne miejsce. Poza tem fabryki kablów zgadzają się na dokonywanie prób napięciowych, na miejscu w fabryce, w ten sposób i w tychże rozmiarach co i przy kablach miedzianych. Osobliwe właściwości cynku ograniczają do pewnego stopnia zastosowanie kabli z żyłami cynkowymi. Dotychczas fabryki kablów nie podejmują się dostawy kabla cynkowego do ułożenia w wodzie, na mostach kolejowych i wogóle w miejscach, podlegających silniejszemu wstrząśnieniu. Armatura do kabli cynkowych nie uległa zmianie. Stosuje się te same typy łączników i końcówek co i do kabli miedzianych o tym samym przekroju.

Podczas montażu kabli cynkowych obowiązują, z niektórymi wyjątkami, te same ogólne środki ostrożności, stosowane dotąd do kabli z żyłami miedzianymi. Promień gięcia kabla cynkowego musi być odpowiednio większy, a mianowicie winien on wynosić około 25-krotną średnicę zewnętrzną kabla (10 do 15-krotną średnicę przy kablach miedzianych). Kable, układane podczas mrozu, trzeba uprzednio rozgrzewać i unikać po ułożeniu rozgrzanego kabla w rowie tak poruszania, przekładania, jako też wogóle mechanicznego nateżenia kabla. Pamiętając dalej o tem, że temperatura powyżej 100° C. szkodliwie wpływa na cynk, nie należy przy łączeniu żył kablów ze sobą lutować złącza nie tylko przez bezpośrednie zagrzanie płomieniem, lecz nawet i przez zalewanie lutem. Do tego celu winny być użyte jedynie łączniki śrubowe, przyczem mogą one być nie tylko z cynku, lecz nawet i z mosiądzu, albowiem przez hermetyczne zalanie złącza, czy też zakończenia, masą, wykluczona jest możliwość jakichkolwiek zjawisk elektrolitycznych. Dalej, masę należy przed napełnieniem armatury wystudzić do tego stopnia, ażeby temperatura jej nie przekraczała zbyt 100° C. Zwyczajka temperatury, o jaką należy zagrzzać masę ponad 100° C., zależna jest tak od temperatury powietrza, jako też od pojemności cieplnej, t. j. wprost od wielkości armatury. W każdym razie należy baczyć, ażeby żyły kabla cynkowego nie mogły wchłonąć zbyt wielkiej ilości ciepła.

Pewne ustępstwa, jakie Komisya dla przewodników i kabli Zw. Niem. Elektrotechników poczyniła dla kabli wojennych, zaczęły z każdym następnym miesiącem wojny tracić na wartości, tak, że obecnie czy rodzaj stosowanych materiałów izolacyjnych, czy też ich rozmiary zostały całkowicie pozostawione uznaniu fabryk kablów. Nie należy zapominać, że nie tylko miedzi lub glinu zabrakło, lecz jednocześnie okazał się brak materiałów włóknistych, wchodzących w skład mechanicznej części kabli z izolacją papierową, a więc głównie juty. Dalej zabrakło również ciał bitumicznych wraz z asfaltem, które, choć należą do bogactw kopalnych Rzeszy Niemieckiej, to jednak ilość ich jest niewielka i zostały obecnie do wyrobu olejów smarnych zastosowane. Kabel wojenny jest zatem nie tylko że pozbawiony właściwego tworzywa przewodnikowego, lecz, oprócz tego, ma, zamiast włókien w otulinach mechanicznych, nici skręcane z papieru i nasycane mieszaniną smoł gazowych z domieszką prawdziwego asfaltu. Otuliny izolacyjne, a więc papier, są nasycane również mieszaniną ciał bitumicznych z dodatkiem różnych tworzyw zastępczych.

O ile technika maszynowa na braku niektórych materiałów mniej ucierpiała, o tyle elektrotechnika, opierając swą egzystencję na tych właśnie tworzywach których z każdym dniem jest coraz mniej, dotkliwie straty poniosła i zmuszona była bardziej niż którakolwiek gałąź techniki pracować nad wyszukaniem sobie tworzyw zastępczych. Widać to nie tylko na kablach i przewodnikach, lecz i na wszelkich materiałach pomocniczych i maszynach. (D. c. n.)

NOTATKI TECHNICZNE.

Przemagnesowanie prądnicy bocznikowej.

Na sortowniczej stacji Łazy dr. żel. W.-W. w r. 1906 urządzono oświetlenie elektryczne torów stacyjnych na długości około 6 km. Ponieważ budynek elektrowni musiał być wzniesiony na krańcu torów, postanowiono zastosować wysokie napięcie, które zasilaloby trzy grupy lamp łukowych, rozrzuconych w szachownicę wzdłuż omawianych torów. Prąd obrano stały. Zainstalowano więc trzy prądnice bocznikowe 1000-woltowe, z których dwie, łączone szeregiem, pracowały jednocześnie, trzecia pozostawała w rezerwie. Elektrownia obok prądnicy miała za zadanie dawać napęd mechaniczny wodociągowi, którego pompy zainstalowano w samym budynku elektrowni. W tym celu zainstalowano trzy parowe maszyny 100-konne, które poruszały zapomocą pasów i sprzęgieł tarczowych pędnię, ustawioną na fundamentach. Pompy i prądnice otrzymywały napęd zapomocą takich samych sprzęgieł od pędni powyższej.

Początkowe urządzenie sortowni przewidywało 80 punktów świetlnych, podzielono je więc na trzy grupy: w dwóch wypadło po 27 lamp i w trzeciej grupie — 26. Prądnice pędzono przy 700 woltach każda, sieć więc była pod napięciem 1400 woltów. Przelączniki prądnicy (rys.), jak i wyłączniki poszczególnych grup były olejowe. Ruch elektrowni zorganizowano w ten sposób, że pompy działały w czasie trwania oświetlenia. Aby uniknąć manipulacji wyłączeniowych pod prądem, polecono obsłudze przy zatrzymywaniu ruchu elektrowni zamykać tylko zawory wlotowe maszyn parowych. W ten sposób ruch zanikał sam przez się.

Okazało się, że jedna z pracujących prądnicy przy tej manipulacji przemagnesowywała się. Zjawisko to tłama-czyłbym w sposób następujący.

Przy zaniku ruchu prądnicy, aczkolwiek jednakowe i pędzone z jednej pędni, nie miały ściśle jednakowych obrotów czy to z powodu różnych naciągnięć pasów, czy to z powodu rozmaitych ich poślizgów. Niechaj będą: E_1 wzgl. E_2 elektromotoryczne siły prądnicy pierwszej wzgl. drugiej (przemagnesowującej się), i_1 wzgl. i_2 — odpowiednie prądy w bocznikach, R — opory omowe w obwodzie boczników r — opory omowe w obwodzie tworników i wreszcie J — prąd zanikający w sieci.

Magnetyzm szczątkowy prądnicy drugiej możemy zastąpić pewnym prądem h_2 , któryby obok prądu i_2 dodatkowo przepływał przez jej elektromagnesy. Jeżeli obroty prądnicy tej oznaczymy przez n_2 , to wzniesiona siła elektromotoryczna E_2 w momentach, bliskich zaniku ruchu, będzie pro-

porcyonalna do $n_2 (i_2 + h_2)$; możemy więc napisać

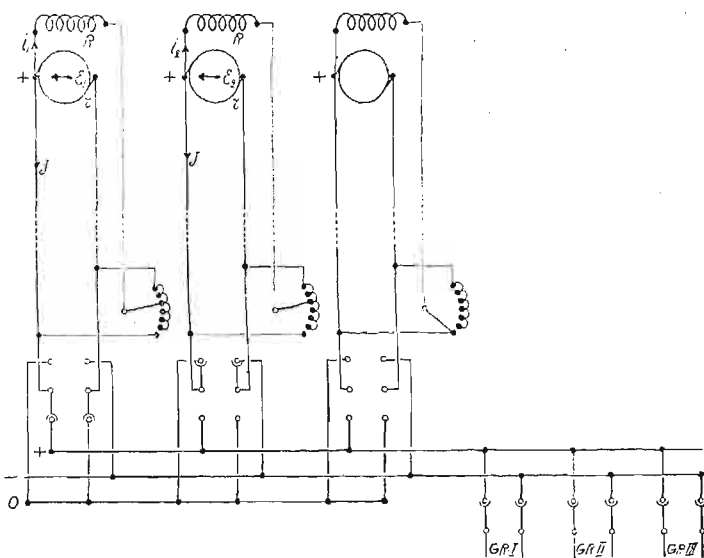
$$E_2 = k n_2 (i_2 + h_2).$$

Na zasadzie drugiego prawa Kirchhoffa mamy:

$$k n_2 (i_2 + h_2) = i_2 R + (J + i_2) r, \text{ stąd}$$

$$i_2 = \frac{k n_2 h_2 - Jr}{R + r - k n_2}.$$

Przy zamkniętym obwodzie zewnętrznym malejący prąd J i malejące obroty mogą przybrać takie znaczenie, że $k n_2 h_2 = Jr$, i wtedy, oczywista, prąd i_2 będzie zerem.



W danym wypadku stosunek wielkości $k n_2 h_2$ i Jr przybrał takie wielkości, że Jr o tyle przewyższyło wzniesoną przez szczątkowy magnetyzm siłę elektromotoryczną $k n_2 h_2$, że prąd i_2 , zmieniając swój kierunek, przemagnesowywał prądnice.

Ponieważ na tablicy rozdzielczej woltomierze były typu elektromagnetycznego, przy uruchomieniu elektrowni obsługa jej oryentowała się zaraz, która z prądnicy uległa przemagnesowaniu. Podnoszono w takim wypadku szczotki i, łącząc prądnice tę równolegle zapomocą przelącznika z prądnicą, prawidłowo funkcjonującą, doprowadzano biegunowość do stanu właściwego. Rzecz ta zdarzała się często, lecz nie zawsze.

T. M. Arłitewicz.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Elektrownia miejska w Kielcach jest w ruchu od roku 1914. Dwie prądnice poruszane są zapomocą silników do gazu ssanego po 80 k. m., a trzecia zapomocą silnika ropo-naftowego 40 k. m. Akumulatorów niema. Prąd stały 2×220 V. Oddzielna sieć dla odbiorców i oddzielna dla miasta. Cena prądu dla odbiorców przed wojną 35 kop., obecnie 40 kop. kWh. Miasto oświetlone było przed wojną zapomocą 64 lamp łukowych po 1000 św. i 100 — żarowych po 50 św., obecnie — zapomocą 86 żarówek po 200 św., 4 — po 100 św. i 100 — po 50 św. W chwili obecnej jako paliwo służy koks ze Śląska niemieckiego. Koncesjonariuszem jest firma Tomasz Ruśkiewicz i S-ka.

Elektrownia miejska w Kole. Ulice Koła są obecnie oświetlane elektrycznością. Wiele już sklepów i mieszkań prywatnych włączono do sieci miejskiej. Opłata za kW-godz. wynosi 80 fen., a dzierżawa licznika 50 fen. miesięcznie. Koszt elektrowni, razem z siecią miejską, wynosi przeszło 150 000 M. Pokrywa go w części 6 proc. pożyczka miejska, w części 4 proc. powiatowa. Wypuszczone obligacje na 50, 100, 300 i 500 rub. podlegają losowaniu, począwszy od 1 kwietnia 1918 r., po 4000 rub. rocznie.

Elektrownia miejska w Końskich jest również w ruchu od r. 1914. Prądnice poruszane są zapomocą silników

do gazu ssanego o mocy 60 k. m. i 45 k. m. Akumulatorów niema. Prąd stały 2×220 V. Oddzielna sieć dla odbiorców i oddzielna dla miasta. Cena prądu dla odbiorców przed wojną 35 kop., obecnie 40 kop. za kWh. Miasto oświe-

tlone było przed wojną zapomocą 22 żarówek po 1000 św. i 4 żarowe po 100 św., obecnie — mocą 22 żarówek po 200 św. i 4 po 100 św. Koncesyonaryuszem jest firma Tomasz Ruśkiewicz i S-ka.

Tramwaje Miejskie w Warszawie. Ze sprawozdania Wydziału Przedsiębiorstw Miejskich za czas od 1 stycznia do 1 lipca 1916 r. czerpiemy dane następujące:

Rok 1916	Przewieziono pasażerów		Dochód brutto w rublach			Liczba wagonów w ruchu	
	ogółem	na 1 wag./km	ogółem	dziennie	na 1 wag./km	motorowych	przyczepnych
Styczeń	4 410 560	5,31	247 617	7 988	0,2981	117	41
Luty	4 555 664	5,56	274 514	9 466	0,3351	141	50
Marzec	5 669 041	6,16	304 186	9 812	0,3305	144	53
Kwiecień	5 242 106	6,26	278 108	9 270	0,3320	142	50
Maj ¹⁾	2 708 884	8,58	140 107	11 676	0,4439	131	47
Czerwiec ²⁾	3 866 495	4,24	307 135	9 607	0,3369	142	59

W porównaniu z półrociami 1914 i 1915 najważniejsze liczby z eksploatacji są następujące:

	Rok 1914	1915	1916
Liczba przewiezionych pasażerów	46 788 467	40 608 845	26 452 750
Liczba pasażerów na wagono-km	5,78	7,77	5,72
Liczba przejechanych wagono-km	8 093 317	5 228 991	4 635 072
Dochód brutto w rublach	2 658 350	2 384 558	1 551 667
Średni dochód na wagono-km w rub.	0,3284	0,4560	0,3348

¹⁾ 19 dni strajku. ²⁾ 1 dzień strajku.

Kolej miejska przemysłowa w Altonie. Coraz większy brak koni zmusza do szukania sposobów przewożenia ładunków kolejowych ze stacji do fabryk i składów, leżących w obrębie miasta lub najbliższej jego okolicy. Ponieważ sprawa ta w tej chwili jest ważną i palącą dla Warszawy, nie będzie rzeczą zbędną zapoznać się, jak kwestya ta rozwiązana została za granicą. W tygodniku *Deutsche Strassen- und Kleinbahnzeitung* w № 4 z roku 1917 znajdujemy ciekawe dane p. Kabfussa o miejskiej kolei dla ruchu towarowego w Altonie.

W roku 1889 i 1890 zarząd miasta Altony, wobec przyłączenia szeregu gmin podmiejskich, poczynił starania, aby stworzyć wygodne połączenia komunikacyjne już istniejących tam fabryk, a jednocześnie przygotować tam możliwie pomyślne warunki rozwoju przemysłu w przyszłości. Połączenie stacji kolejowej z fabrykami zapomocą toru normalnego ze względu na warunki miejscowe nie dało się przeprowadzić i zdecydowano się na tor o szerokości 1 m. Ażeby uniknąć przeładowywania towarów z wagonów kolejowych do wagonów kolei miejskiej, zdecydowano zastosować platformy z kozłami. Wagony kolejowe osadzone są osiami swemi na kozły, przyczem pod każdą oś wagonową musi być podstawiona platforma z kozłem. W ten sposób nformowany pociąg, złożony z 4 do 6 wagonów kolejowych na platformach, posuwa się ulicami miasta z prędkością 6—12 km/godz. Osadzanie wagonów kolejowych na wspomniane wyżej platformy odbywa się na stacji kolejowej. W tym celu urządony jest specjalny kanał o szerokości 1,435 m (normalny tor kolejowy), na dnie którego ułożony jest tor wązki (1-metrowy). Po wierzchu ścianek kanału idzie tor kolejowy normalny, wznosząc się ponad torom wązkim na 0,41 m. Długość takiego kanału na jednej ze stacji wynosi 46,3 m. Na długości ostatnich 3 metrów ścianki kanału zniżają się aż do poziomu ulicy, a zatem i toru wązkiego. Platformy z kozłami ustawiane są w kanale w ten sposób, żeby nad każdym kozłem wypadła oś wagonowa i razem z wagonami kolejowymi są przesuwane w kierunku do wyjścia z kanału. Wagony kolejowe, schodząc po pochyłości (ostatnie 3 m długości kanału) stopniowo osiadają na kozły. W ten sposób uformowany pociąg, obsługi-

wany oprócz maszynisty przez 1—2 ludzi, może posuwać się ulicami miasta, dostarczając towar aż do hali montażowej włącznie. W dniu 3 marca 1915 r. Altona posiadała 101 opisanych wyżej platform; koszt ich wynosił 120 000 Mk. Siła nośna jednej platformy wynosi 13½ tonn (88 sztuk) i 22½ tonn (13 sztuk). W pierwszych 6-u latach używano, jako siłę pociagową, koni. Z chwilą ożywienia się ruchu towarowego okazało się niezbędnem zastosować siłę motoryczną. To też w roku 1904 sprowadzono pierwszą 30-konną lokomotywę z motorami spalinowymi, a w następnym roku taką samą drugą. W roku 1911 sprowadzono trzecią lokomotywę parową o 50 k. m., opalaną koksem, z kondensacją. Wreszcie w roku 1915 sprowadzono czwartą lokomotywę z akumulatorami. Zaletami lokomotyw z motorami spalinowymi są: zdolność do ruchu każdej chwili, gdyż uzupełnienie zapasu opału i wody do chłodzenia nie wymaga dużo czasu. Zaletom tym przeciwstawiają się wady: hałas, wstrząśnienia oraz zmienna cena opału. Jako opał używano przed wojną benzynę i benzol, podczas wojny zaś — spirytus, albo mieszaninę spirytusu z benzolem. Uwzględnić też należy koszt urządzenia pomieszczenia do przechowywania materiałów łatwopalnych. Wady lokomotyw parowych są znane: rozpalanie lokomotywy trwa czas dłuższy, personel musi być wyszkolony, wreszcie ciągłe skargi na dym i iskry z parowozu pomimo stosowania środków zapobiegawczych. Wszystko to skłoniło zarząd miasta, którego własnością jest kolej i który przedsiębiorstwo to samo prowadzi, do kupna lokomotywy z akumulatorami. Energię elektryczną, potrzebną do ładowania akumulatorów, otrzymuje się bardzo tanio z zakładu do spalania śmieci. Ładowanie samo odbywa się podczas przerwy obiadowej i w nocy. Długość torów łącznie z torami w samych fabrykach wynosiła w roku 1900 4,9 km, a w roku 1916 — 14 km. Liczba przewiezionych wagonów kolejowych w roku 1898 wynosiła 1344 i wzrastała stopniowo do roku 1913, kiedy przewieziono 12 649 wag. Liczba ta w roku 1914 spadła do 9822, ale już w roku 1915 podniosła się do 12 608 wag. Liczba przyłączonych fabryk wzrosła z 13 w roku 1898 do 51 — w roku 1915.

K. M.

Wydawca Feliks Kucharzewski. Redaktor odp. Stanisław Manduk.

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

Za pozwoleniem cenzury niemieckiej 1917 r.