

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty pierwszy.

Przedpłata:		Redaktor Stanisław Manduk.		Cennik ogłoszeń. Za jednorazowe ogłoszenie na powierzchni całej strony rb. 20, 1/2 str. rb. 11, za 1/4 str. rb. 7, za 1/8 str. rb. 4, za 1/16 str. rb. 3. Na stronie tytułowej ceny podwójne. Na str. ostatniej, na czerw. kartce, oraz na str. przy tekście ceny o 50% droższe. Od ogłoszeń wielokrotnych odpowiednie ustępstwo.
W Warszawie:	rocznie . . . rub. 10 —	Komitet Redakcyjny: S. Anczyc, prof.; M. Chorzewski, inż.; W. Chrzanowski, prof.; P. Drzewiecki, inż.; J. Eberhardt, inż.; S. Jakubowicz, inż.; H. Korwin-Krukowski, inż.; S. Kossuth, inż.; F. Kucharzewski, inż.; S. Patschke, inż.; J. Plotrowski, inż.; S. Piużański, inż.; I. Radziszewski, inż.; A. Rothert, prof.; E. Sokal, inż.		
	półrocznie . . . " 5 —	Komisya redakcyjna działu „Architektura”: architekci: C. Domaniewski, A. Gravier, J. Heinrich, W. Michalski, L. Panczakiewicz, B. Rogóyski, H. Stiffelman, S. Szyller.		
	kwartalnie . . . " 2 50	Komisya redakcyjna działu „Elektrotechnika”: inżynierzy: Z. Berson, K. Gnoński, R. Podoski, E. Potemski, M. Pożaryski, W. Wróblewski, S. Wysocki.		
Z przesyłką:	rocznie . . . " 12 —	Komisya redakcyjna działu „Żelazo-Beton”: C. Domaniewski, arch.; C. Kłoś, inż.; W. Paszkowski, inż.; M. Thullie, prof.		
	półrocznie . . . " 6 —			
	kwartalnie . . . " 3 —			
Cena niniejszego numeru 40 kop.				

№ 21 i 22.

Warszawa, dnia 2 czerwca 1915 r.

Tom LIII.

Biuro Redakcji i Administracji: Warszawa, Włodzimierska № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników). Telefonu № 57-04.
Biuro Redakcji i Administracji otwarte od 10—12 rano i od 5—8 wieczorem.
Wejście przez schody główne budynku albo przez sień w podwórzu nawprost bramy № 5.

Do niniejszego numeru dołącza się: 1) Okólnik inż. Ignacego Radziszewskiego, 2) Prospekt książki p. t. „Zasady termodynamiki” przez Stanisława Patschkego, 3) Prospekt książki p. t. „Mechanika teoretyczna” przez H. Czopowskiego.

TOWARZYSTWO AKCYJNE FABRYKI MASZYN

BRACIA GEISLER, OKOLSKI i PATSCHKE

Warszawa, Leszno 114.
Adres telegr.: „BRAGOP Warszawa”.

DZIAŁ I.
FABRYKA MASZYN.

WALCE SZOSOWE.
Maszyny do budowy i konserwacji dróg.

KRUSZARKI.
Przemycacze do szabru.

GAZOWNIE.
Materiały do urządzeń silnikowych.

KOMPRESORY.
Obrabiarki (do metali).
Windy syst. Beckera i kolejowe.
Aparaty dezynfekcyjne.



Telef.: Ogólny 1-98, Zarządu 7-34.
Klucze tel. „A. B. C.—5^{ed}”, „Lieber” i „Engineering”.

DZIAŁ II.
BIURO TECHNICZNE.

Ogrzewania centralne wszelkich systemów.
WENTYLACJA.
Wodociągi pneumatyczne.
SUSZARNIE. 88

DZIAŁ III.
ODLEWNIA.

Odlewy żelazne wszelkiego rodzaju.

DZIAŁ IV.
KOTLARNIA.

Zbiorniki.
Kotły ogrzewalne.
Konstrukcje żelazne i t. p.



23

TOW. AKC. FABRYKI MASZYN

„Gerlach i Pulst”

WARSZAWA-WOLA

wyrabia najnowsze typy obrabiarek szybkoobrotowych zastosowane do użycia narzędzi ze stali szybkoobrotowej.

Na składzie fabryka posiada znaczną ilość precyzyjnie wykonanych tokarek, wiertarek, heblarek i frezarek. 5

Adres dla listów — **Warszawa-Wola.** — Adres dla depesz — **Gerpulst Warszawa**

A. TAHN & C^o.

□ Fabryka □

Tektury smołowcowej, Asfaltu i Płyt korkowych izolacyjnych

□ w WARSZAWIE. □

Fabryka i Kantor: Leszno № 86, tel. 5-46.

□ Polecają: □

Znane z dobroci wyroby swej fabryki, przyjmują zamówienia na roboty asfaltowe, holc-cementowe i tekturo-dekarskie po cenach umiarkowanych. 17

Informacje szczegółowe na każde żądanie.
Instalacja izolacji z płyt korkowych.

Skład fabryczny w Łodzi: Mikołajewska № 58.
Druga fabryka w Rostowie nad Donem.

:: ROSYJSKIE TOWARZYSTWO ::

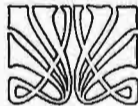
POWSZECHNE TOWARZYSTWO ELEKTRYCZNE

Kapitał Zakładowy 12,000,000 rubli.

Jeneralna reprezentacja firmy:

„General Electric Company” w Schenectady (Amer. Półn.).

ZARZĄD: ~~~~~
w Piotrogradzie, Mojka Nr. 38.



FABRYKI: ~~~~~
w Rydze, Piotrogradzka Szosa Nr. 19.

ODDZIAŁY w MIASTACH: □ □ □
Warszawie, Krak. Przedm. № 16/18;
SOSNOWCU, ul. Warszawska Nr. 6;
ŁODZI, ul. Piotrkowska Nr. 165; Piotro-
gradzie, Moskwie, Jekaterynburgu, Samarze,
Taszkencie, Władywostoku, Irkucku, Om-
sku, Charkowie, Jekaterynosławiu, Rosto-
wie n/D., Odesie, Kijowie, Rydze, Baku,
Juzówce, Ługańsku.

Adres telegraf. dla wszystkich oddziałów:
„WEKAEL”.

Wydział odsprzedaży: ~~~~~
w Rydze, Piotrogradzka Szosa Nr. 19.

Specyalne wydziały: ~~~~~
kolei elektrycznych, urządzeń stacyi miej-
skich, urządzeń elektrycznych na okrętach,
urządzeń sygnalizacyi na kolejach, hamulców
powietrznych na drogach żel. i tramwajach.

Wydziały dla odsprzedaży pracują wyłącznie z odsprzedawcami, t. j. biurami technicznymi i instalacyjnymi, składami hurtowymi i t. p.

Wszystkie wydziały zaopatrzone są bogato w materiały instalacyjne dla urządzeń światła i siły elektrycznej. Oprawy do lampek żarowych zwykłe i wykwiłtne.

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LIII.

Warszawa, dnia 2 czerwca 1915.

№ 21 i 22.

TREŚĆ: Stowarzyszenie Techników w Warszawie.—Potrzeba uprzemysłowienia kraju i ogólne widoki rozwoju przemysłu na ziemiach polskich.—*Kossecki F.* Dowóz maszyn rolniczych do Państwa Rosyjskiego, a wytwórczość miejscowa.—*Kamiński F.* Falsyfikacja asfaltu.—Z towarzystw technicznych.—Kronika bieżąca.

Elektrotechnika. *Tarczyński W. K.* W sprawie budowy elektrowni na ziemiach polskich.—Drobne wiadomości.

Z 2-ma rysunkami w tekście.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

Sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia

za rok 1914.

Wojna światowa, która rozpoczęła się w sierpniu r. 1914 i ogarnęła swym płomieniem całą Polskę, wpłynęła na działalność naszego Stowarzyszenia mniej szkodliwie, aniżeli na inne objawy życia społecznego w kraju. Stowarzyszenie nasze, stając się coraz bardziej zrzeszeniem grup zawodowych o charakterze przeważnie naukowym, z natury rzeczy podlega mniej wstrząśnieniom zewnętrznym, dlatego też tylko na krótki czas było wytracone przez wojnę ze zwykłego trybu swej spokojnej pracy kulturalnej. Jeżeli się zważy w dodatku, że w pierwszym półroczu roku sprawozdawczego wszystkie kół i wydziały Stowarzyszenia pracowały bardzo intensywnie, to się słusznie może spodziewać, że sprawozdanie niniejsze, pod względem zakresu, nie będzie się wiele różniło od poprzednich. Natomiast zasoby materialne Stowarzyszenia i jego zbiorowe życie towarzyskie ucierpiały bardzo znacznie skutkiem wojny, i to wystąpi na jaw w toku sprawozdania zupełnie wyraźnie.

Rok sprawozdawczy był 16-tym w życiu Stowarzyszenia.

Liczba członków. W d. 1 stycznia r. 1914 było członków 1663. Przyjęto w ciągu roku sprawozdawczego 105. Ubyło: a) z powodu śmierci 27, a mianowicie: Tadeusz Bierzyński, Michał Bobiński, Bolesław Chorąży, Julian Czajkowski, Karol Czajkowski, Tomasz Fertner, Konrad Huszczo, Witold Idźkowski, Ignacy Jasiukowicz, Zygmunt Jastrzębski, Jan Koziełto-Poklewski II, Bolesław Kozłowski, Ludwik Kozłowski, Leon Kuester, Waleryan Łopatto, Józef Muszyński, Stanisław Muszalski, Adam Onufrowicz, Aleksander Palukajtis, Ludomir Rospendowski, Jan Rossman, Kazimierz Saski, Antoni Sikorski, Maksymilian Silberberg, Ludwik Szymanowski, Adam Świętochowski i Wacław Woyciecki. b) z powodu wykreślenia się 38. Razem więc ubyło 65. W dniu 31 grudnia r. 1914 było członków 1703, czyli więcej aniżeli na początku roku o 14 czł.

Według miejsc zamieszkania członków liczba 1703 rozkłada się jak następuje: członków mieszkających w Warszawie było 1027; w Królestwie 293, w Cesarstwie 318, za granicą 23, brak wiadomości o 42, razem zamiejscowych 676.

Z ogólnej liczby w końcu roku było 25 członków dożywotnich, którzy wnieśli jednorazowo po rub. 300; płacących składkę protektorską po rub. 36 było 65-ciu, w tej liczbie miejscowych 48 i zamiejscowych 17; 898 opłacało składkę po rub. 24; 604 zamiejscowych, płacących po rub. 18 i wreszcie 111 członków opłacało składkę ulgową po rub. 12 rocznie.

Zebrań ogólnych w ciągu roku 1914 odbyło się 4; zebrań odbywały się: 9 stycznia, 27 marca, 19 czerwca i 18 grudnia.

Na zebraniu styczniowym w obecności 127 członków rozpatrzono i zatwierdzono budżet na r. 1914, oraz przyjęto na członków Stowarzyszenia 26 kandydatów. Zebranie marcowe, liczące 77 obecnych, poświęcone było sprawom bieżącym, oraz balotowaniu nowych członków, których przyjęto 47. Na zebraniu czerwcowym, wobec 70 członków, Rada Stowarzyszenia składała sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia, jego kół i wydziałów za rok ubiegły 1913, stwierdzając pomyślny stan i stały rozwój wszystkich instytucji Stowarzyszenia, zarówno naukowych, jak społecznych i towarzyskich. Na tem zebraniu przyjęto do grona członków 23 kandydatów. Ostatnie Zebranie ogólne w roku 1914 odbyło się w grudniu przy udziale 126

członków i poświęcone było dorocznym wyborom na urzędy do Rady i do Zarządów kół i wydziałów Stowarzyszenia. Na tem posiedzeniu przyjęto 9 nowych członków. W myśl życzenia Zebrania ogólnego wyborczego z roku poprzedniego, Zebranie wyborcze w roku sprawozdawczym było poprzedzone przez zebranie komisji przedwyborczej, które odbyło się d. 3 grudnia. W skład komisji weszli przedstawiciele wszystkich wydziałów i kół Stowarzyszenia. Komisja ułożyła listę kandydatów do władz Stowarzyszenia i przedstawiła ją Zebraniu wyborczemu.

Sprawozdanie rachunkowe, przedstawione w osobnej tabelicy, wykazuje następujący stan majątkowy Stowarzyszenia: wpływy zwyczajne wyniosły rub. 60 563 k. 97, czyli o rub. 8337 mniej, aniżeli w roku poprzednim; wydatki zwyczajne wyniosły rub. 60 207 kop. 7, nadzwyczajne zaś rub. 41 kop. 30, razem o rub. 2856 kop. 73 mniej, niż w r. 1913. Przewyżka wpływów nad wydatkami wyniosła w roku sprawozdawczym zaledwie rub. 315 kop. 60, wobec rub. 5795 kop. 87 takieżże przewyżki w roku poprzednim. Pomimo tak niepomyślnego roku, majątek Stowarzyszenia, ulokowany w gmachu własnym i ruchomościach, wzrósł o rub. 1565 kop. 18 i wynosi według bilansu w dniu 31 grudnia r. 1914 rub. 71 994 kop. 72.

Skład osobisty zarządu Stowarzyszenia w roku ubiegłym, w porównaniu z rokiem poprzednim, nie uległ żadnej zmianie i pozostał następujący:

Rada Stowarzyszenia, pp.: Julian Appel, Ignacy Bendetson, Maurycy Chorzewski, Piotr Drzewiecki, Julian Eberhardt, Stefan Jabłkowski, Wincenty Majewski, Apoloniusz Nieniewski, Stanisław Patschke, Tadeusz Rychter, Wacław Sieczkowski i Gustaw Trzciniński.

Podział zajęć w Radzie. Prezes: Piotr Drzewiecki.

Wiceprezesi: Julian Appel i Julian Eberhardt.

Sekretarze: Stanisław Patschke i Tadeusz Rychter.

Skarbnik: Julian Appel, zastępca skarbnika—Stanisław Patschke.

Komitet Gospodarczy: Ignacy Bendetson, Apoloniusz Nieniewski, Wacław Sieczkowski i Gustaw Trzciniński.

Komisja finansowa: Julian Appel, Stefan Jabłkowski, Wincenty Majewski, Stanisław Patschke oraz delegat Komitetu gospodarczego.

Delegat do spraw wydziałów i kół: Maurycy Chorzewski.

Delegat do spraw *Przeglądu Technicznego*: Julian Eberhardt.

Delegaci do spraw księgi adresowej p. t. „Przemysł fabryczny w Królestwie Polskim“: Ignacy Bendetson, Stefan Jabłkowski i Tadeusz Rychter.

Sprawozdawca: Maurycy Chorzewski.

Kartkę informacyjną (różową) podaje do druku p. Ignacy Bendetson.

Posiedzenia Rady odbywały się co tydzień, we środę. Ogółem w ciągu roku 1914 Rada odbyła 40 posiedzeń, najwięcej w miesiącu grudniu (5), najmniej w miesiącach marcu i sierpniu (po 1). Oprócz rozpatrywania i rozstrzygania spraw gospodarczych i bieżących z życia Stowarzyszenia, powzięto następujące ważniejsze uchwały: Postanowiono, aby Stowarzyszenie przystąpiło do Technicznego Towarzystwa Wydawniczego z udziałem rub. 500 i sumę tę wpłacono do banku na rachunek Towarzystwa. Udzielono zapomogi w ilości rub. 100 jednej ze szkół technicznych w Warszawie, oraz wyasygnowano rub. 300 jako ofiarę Stowarzyszenia dla Towarzystwa krze-

wienia wykształcenia przemysłowo-technicznego. Postanowiono przyjść z pomocą kilku niezamożnym instytucjom oświatowym i wychowawczym przez znaczne obniżenie dla nich ceny wynajmu sal. Udzielone tą drogą zapomogi wyniosły paręset rubli. Postanowiono wypłacać Kasie Wzajemnej Pomocy i Przeworności dla osób pracujących na polu technicznym po rub. 100 rocznie. Towarzystwu Kursów Naukowych wpłacono dla niezamożnych słuchaczy wydziału technicznego rub. 55 kop. 25. Uchwalono dać zobowiązanie gwarancyjne do wysokości rub. 500 dla projektowanej w r. 1915 wystawy rzemieślniczej w Warszawie; suma ta wszakże nie była wypłacona wobec niedojścia do skutku wystawy z powodu wybuchu wojny. Ogółem suma subwencji i zapomóg w roku sprawozdawczym wyniosła rub. 3940 kop. 25 wobec rub. 5076 kop. 30 w roku poprzednim. Zmniejszenie spowodowane było głównie przez zredukowanie zapomogi szkole im. Staszica do sumy rub. 1750 zamiast rub. 3000, jak było preliminowano na rok sprawozdawczy i jak było faktycznie wypłacono w r. 1913. W ten sposób coroczna troska o wyrównanie budżetu szkoły spadła w jeszcze większym stopniu na radę opiekuńczą szkoły. Należy wszakże zaznaczyć z naciskiem, że, pomimo bardzo znacznego zmniejszenia wpływów w roku ubiegłym, suma udzielonych przez Stowarzyszenie w tym roku zapomóg i subwencji na cele kulturalne przewyższyła takąż sumę z r. 1912 prawie o tysiąc rubli (3940,25 wobec 2946,31), co najlepiej świadczy o stałym rozwoju Stowarzyszenia.

Na posiedzeniu Rady w dniu 4 lutego przewodniczący zawiadomił Radę, że na skutek starań członków Stowarzyszenia inżynierów: Piotra Drzewieckiego, Władysława Kiślańskiego i Hieronima Kondratowicza, J. E. Jenerał-Gubernator zezwolił na zjazd techników polaków w Warszawie w r. 1915, zastrzegając tylko, żeby liczba uczestników z za kordcnu nie przewyższała stu. Tak Rada, jak i prezydya wszystkich wydziałów i kół, przystąpiły z zapałem do opracowania programu naukowego i organizowania zjazdu, pragnąc zapewnić mu liczny udział członków ze stron najdalszych, a zarazem odwzajemnić się kolegom lwowskim i krakowskim za gościnność podczas poprzednich zjazdów i godnie przyjąć ich w stolicy narodu.

Rada poświęciła wiele uwagi sprawie praktyk wakacyjnych dla młodzieży, kształcącej się w wyższych uczelniach technicznych. Z inicjatywy swego prezesa Rada zarządziła rozdaj ankiety i zwróciła się do wybitniejszych fabryk krajowych z prośbą o opinię co do celowości takich praktyk i o podanie warunków, pod którymi dana fabryka zgodziłaby się udzielać zajęć wakacyjnych studentem techniki. Na 32 zapytania otrzymano 14 odpowiedzi, które świadczą, że fabryki nasze, prócz bardzo specjalnych, nie są na ogół źle usposobione dla samej zasady praktyki wakacyjnej, czynią natomiast zastrzeżenia, warunkujące pożytek z niej dla interesowanych. Z zebranych głosów godzi się przytoczyć kilka, które mogą posłużyć za wskazówki przy obieraniu kierunku praktyki przez naszą młodzież techniczną. Oto co pisze jeden ze znanych przemysłowców, współwłaściciel i kierownik dużej fabryki specjalnej. „Młodzież kształcąca się powinna podczas wakacji pracować nie w fabrykach, lecz najprzód w warsztatach reparacyjnych, ślusarniach, kuźniach, modelarniach i t. p. warsztatach w charakterze *płatnych pomocników*—nigdy w charakterze *wolontariuszów*, zaś dopiero w późniejszych okresach praktyki—w kotłowniach, przy maszynach parowych, przy instalacjach i t. p., *czyli w działach, które powtarzają się we wszystkich przemysłach*. Zajmowanie młodzieży w fabrykach pewnych przemysłów (t. j. specjalnych) uważam za bezcelowe i niepożyteczne”. Jedną z największych fabryk metalowych w kraju wypowiedział następującą opinię swego naczelnego dyrektora, wybitnego praktyka. „Wychodząc z założenia, że nauka rzemiosł podstawowych w budowie maszyn, a mianowicie formierstwa, modelarstwa i obróbki mechanicznej jest nieodzownym warunkiem wykształcenia inżynierów-mechaników, bardzo chętnie przyjmujemy młodych ludzi w miarę wakansów na praktykę w czasie pomiędzy szkołą średnią a szkołą zawodową. Okres trwania takiej nauki, według ściśle z góry ułożonego programu i pod zwierzchnim nadzorem dyrektora, trwa co najmniej 15 miesięcy, t. j. mniej więcej przez taki czas, jaki pozostaje uczniowi od ukończenia szkoły średniej do rozpoczęcia nauki w szkole zawodowej w roku następnym. Program praktyki, obowiązujący u nas, podajemy niżej: 1) sześć miesięcy odlewni we wszystkich działach, więc karniernia, formowanie wszelkich gatunków i przy

piecu; 2) trzy miesiące modelarni—koniecznie po odlewni, nigdy przedtem; 3) warsztat mechaniczny, t. j. tokarstwo, a przede wszystkim narzędziarnia; następnie płyta traserska, a nawet montowanie, i w końcu, chociaż 1—2 tygodni kuźni. Praktyki wakacyjnej, nieznaney w życiu krajów przemysłowych środkowej i zachodniej Europy, demoralizującej obie strony, t. j. młodzież i robotników, w fabrykach naszych nie znosimy, uważając czas poświęcony na taką praktykę za zupełnie stracony”. Inna wielka fabryka metalowa (Towarzystwo akcyjne, jak obiedwie poprzednie) przysłała wykaz liczbowy zatrudnianych praktykantów wakacyjnych z ostatnich lat pięciu, z którego wynika, że sprawie praktyk jest bardzo przychylna. Niestety, zarząd fabryki uskarża się, że zaledwie 15% (!) zatrudnianych studentów odbywało praktykę regularnie, reszta uczęszczała bardzo niepunktualnie. Fabryka dołączyła do swej odpowiedzi drukowany egzemplarz regulaminu, obowiązującego praktykantów w jej warsztatach.

Na posiedzeniu Rady w d. 20 maja przewodniczący przedstawił zapis testamentowy s. p. Ludwika Starrkopf-Discorso z d. 15 czerwca r. 1909. Rada postanowiła przyjąć legat na szkołę im. Staszica, składający się z rub. 3000 w papierach procentowych, jako stały fundusz na potrzeby gospodarcze szkoły. Formalności do wydania zapisu przeciągają się dotychczas.

Na skutek listu inicjatorów wycieczki do Warszawy inżynierów kolejowych z Krakowa, Rada, przy uprzejmej pomocy przewodniczących kół i wydziałów Stowarzyszenia, ułożyła program trzydniowy wycieczki, zarówno pod względem zawodowym, jak towarzyskim. Wycieczka odbyła się w d. 11—13 czerwca, zakończona obiadem koleżeńskim dla gości krakowskich w lokalu Stowarzyszenia.

Na posiedzeniu Rady w d. 29 czerwca zatwierdzono regulamin nowego Koła inżynierów doradców i inżynierów rzeczoznawców (K. I. D. I. R.). Dnia 23 czerwca prezes zawiadomił Radę, że komitet budowy gmachu dla szkoły oddał budowę z konkurencyi spółce budowlanej Czarnoswscy i S-ka (patrz sprawozdanie szkolne). Podjęte starania w Ministerium Skarbu o zwolnienie Stowarzyszenia od podatku alienacyjnego przy kupnie placu dla szkoły, jako dla instytucji użyteczności publicznej, nie odniosły, niestety, skutku, o czym przewodniczący zawiadomił Radę na posiedzeniu d. 4 września. Z uchwał, zapadłych po wybuchu wojny, należy podnieść postanowienie Rady porozumienia się z pokrewnymi zrzeszeniami w celu zorganizowania pomocy internowanym członkom Stowarzyszenia. Wreszcie, postanowiono uczcić pamięć zasłużonego krajowi członka Stowarzyszenia s. p. Kazimierza Obrebowicza tablicą pamiątkową w jednym z kościołów w Warszawie, lub kamieniem grobowym na Powązkach.

W roku ubiegłym, jak lat poprzednich, instytucje urzędowe i prywatne użyteczności publicznej niejednokrotnie zwracały się do Rady Stowarzyszenia o delegowanie rzeczoznawców lub wydawanie opinii fachowej. Rada w takich razach zawsze chętnie spełniła swój obowiązek służenia dobru ogólnemu, polecając sprawę jednemu ze swych członków lub delegując uproszonego przez siebie specjalistę z pośród członków Stowarzyszenia. Wskutek poruszonej przez grono obywateli w listopadzie roku ubiegłego sprawy powoływania przez p. prezydenta m. Warszawy przedstawicieli społeczeństwa do porad nad poszczególnymi sprawami miejskimi, Rada Stowarzyszenia wskazała jako rzeczoznawców pp.: Jana Heuricha—do spraw budowlanych, Józefa Prüffera—do spraw komunikacji miejskich i Ksawerego Gnoińskiego—do spraw oświetlenia miasta.

Delegacja informacyjna. W skład Delegacji, sprawdzającej kwalifikacje kandydatów na członków Stowarzyszenia, wchodziło pp.: Wacław Brandel, Józef Buczkowski (sekretarz), Wiesław Januszewski, Henryk Korwin-Krukowski, Franciszek Lilpop, Kazimierz Loewe, Tadeusz Majewski, Władysław Marconi, Aleksander Mierzejewski, Antoni Olszewski, Wacław Petsch, Aleksander Podworski (przewodniczący), Józef Prüffer, Tadeusz Rutkowski, Oskar Sosnowski, Konrad Wernik, Władysław Wiśniewski i Józef Zaborski. W roku sprawozdawczym 1914 Delegacja informacyjna odbyła 6 posiedzeń przy udziale od 6 do 8 członków. Na tych posiedzeniach połączono do przyjęcia na członków Stowarzyszenia 81 kandydatów.

Komisja rewizyjna. Pp.: Włodzimierz Budziński, Wojciech Dowgiałło, Wiktor Junosza-Piotrowski, Ludwik Knauff, Franciszek Luedtke i p. Bartłomiej Popławski jako przewodniczący.

Działalność Stowarzyszenia ogniskuje się w wydziałach i kołach, które dadzą się podzielić na trzy grupy. Do pierwszej należą wydziały i koła o charakterze naukowym; do drugiej—instytucje Stowarzyszenia, mające znaczenie społeczne; trzecią grupę stanowią koła towarzyskie i koleżeńskie. W tym też porządku podajemy sprawozdanie z prac i działalności poszczególnych wydziałów, chociaż ścisłych granic między nimi przeprowadzić niepodobna, albowiem koła koleżeńskie organizują także pogadanki i odczyty naukowe dla swych członków i ich rodzin, jak również wydają w druku prace naukowe swych członków. Z drugiej znowu strony, wydziały naukowe Stowarzyszenia udzielają często porad, lub nawet podejmują czynną inicjatywę w sprawach praktycznych powszechnego znaczenia, biorąc tem samem żywy udział w życiu społecznym. Działalność większości wydziałów i kół również na krótki czas tylko była zachwiana przez wybuch wojny. Niektóre z nich wzmożyły znacznie swą pracę w roku ubiegłym, inne znowu pracowały mniej intensywnie, aniżeli lat poprzednich. Do tych ostatnich należą koła: melioracyjne i przemysłowo-ekonomiczne, które odbyły tylko po jednym posiedzeniu i poza tem nie były wcale czynne.

A. Wydziały o charakterze naukowym.

Wydział posiedzeń technicznych. W roku sprawozdawczym Zarząd Wydziału stanowili pp.: Franciszek Bąkowski, Julian Eberhardt, Alfons Kühn, Ignacy Radziszewski, Czesław Skotnicki i Władysław Wróbel. Zarząd obrał na swego prezesa p. Ignacego Radziszewskiego. Czynności przewodniczącego i sekretarza na posiedzeniach technicznych członkowie Zarządu spełniali kolejno.

Wzorem lat ostatnich, Wydział zorganizował szereg posiedzeń technicznych, które odbywały się co piątek, z wyjątkiem ferii letnich i świąt. Główne miejsce porządku dziennego na posiedzeniach zajmowały odczyty i dyskusje nad sprawami, poruszanymi w odczytach.

Posiedzenia techniczne rozpoczęły się w piątek dnia 2 stycznia, ostatnie w roku odbyło się dn. 11 grudnia. Z powodu świąt nie było posiedzeń w piątki: 10 kwietnia, 8 maja i 25 grudnia. Oprócz tego 9 stycznia i 18 grudnia posiedzenia techniczne również nie odbyły się, gdyż wtedy przypadały terminy zebrań ogólnych. Przerwa na czas ferii letnich trwała od początku czerwca do końca września. W ciągu roku sprawozdawczego odbyło się posiedzeń technicznych ogółem 30.

Odczyty, wygłoszone na posiedzeniach technicznych w pierwszej połowie roku sprawozdawczego, do przerwy wakacyjnej, dotyczyły kilku zagadnień filozoficznych, ekonomii, mechaniki, chemii, budownictwa i architektury, fizyki oraz różnych zagadnień specjalnych z dziedziny techniki.

Po przerwie wakacyjnej Zarząd Wydziału przystąpił ponownie do organizowania posiedzeń technicznych, które miały się odbywać pod łukiem armat i pod wrażeniem okropności wojny. Jednocześnie społeczeństwo nasze ożywiać poczęła wiara w lepszą przyszłość narodu polskiego. To skłoniło Zarząd Wydziału do zorganizowania seryi odczytów, któreby dały całokształt wiadomości i danych o warunkach przyrodzonych i ekonomicznych różnych dzielnic ziem polskich. Odczyty te cieszyły się uznaniem zarówno członków Stowarzyszenia, jak i jego gości, którzy skwapliwie na tę seryę odczytów uczęszczali.

Jako prelegenci albo sprawozdawcy, w roku ubiegłym występowali pp.: L. Abramowicz, W. Babiński, T. Balicki, F. Bąkowski, B. Chomicz (2 razy), H. Gliwic, L. Hantower, J. Heurich, F. Kierski, Cz. Kłóś, St. Kozicki, J. Kowalczyk, St. Kruszewski, J. Lewiński, W. Matyjewicz, W. Michalski, M. Nowicki, A. Ochenkowski, M. Pożaryski, H. Radziszewski, E. Seget, O. Stelmachowski, St. Szalay, S. Szyller, St. Thugutt, T. Turkowski (dwukrotnie), St. Weil.

Zarząd Wydziału składa na tem miejscu wszystkim wymienionym wyżej Szanownym Prelegentom i Sprawozdawcom gorące podziękowanie za ich pracę i gotowość, z jaką wzięli udział w pracach Wydziału.

Szereg odczytów rozpoczął d. 2 stycznia p. F. Kierski, dr. fil., mówiąc na temat: „Naukowa i życiowa wartość pragmatyzmu“. Następnie d. 16 stycznia p. St. Kruszewski, inż. odczytał: „Porównawcze własności opałowe węgla z Zagłębia Dąbrowskiego, Donieckiego i angielskiego na podstawie badań kotłów parowych“. Dnia 23 stycznia O. Stelmachowski, inż.

„Hale różnych systemów na balony sterowe“. Dnia 30 stycznia L. Hantower, dr. fil.: „Fabrykacja gazu i produktów pobocznych oraz zastosowania ich w nauce i przemysle“. Dnia 6 lutego B. Chomicz, red. Przgl. Pozarn.: „Palność w Królestwie Polskiem, a ubezpieczenia od ognia“. Dnia 13 lutego T. Balicki, inż.: „Rys historyczny robót wodnych na Wiśle pod Warszawą w związku z projektowanymi obecnie bulwarami“. Dnia 20 lutego Cz. Kłóś, inż.: „Gospodarczość i kalkulacja ustrojów żelaznobetonowych“. Dnia 27 lutego Wł. Michalski, arch.: „Działalność publiczna i prywatna w zakresie polepszenia warunków mieszkaniowych w Anglii (mieszkania dla robotników, miasta ogrodowe)“. Dnia 6 marca H. Gliwic, inż.: „Cykliczne i sekularne wahania cen“. Dnia 13 marca St. Szalay: „O fotografii barwnej w stanie obecnym“. Dnia 20 marca St. Szyller, arch.: „Geneza myśli architektonicznej kościoła del Gezu w Rzymie“. Dnia 27 marca B. Chomicz, red. Przgl. Pozarniczego: „Stan obecny pożarnictwa krajowego i pożądany jego rozwój“. Dnia 3 kwietnia T. Balicki, inż.: „Dyskusya nad odczytem z dnia 13 lutego“. Dnia 17 kwietnia E. Seget, inż.: „Ogólne zasady urządzenia sygnalizacji kolejowej, elektryczny sygnał kolejowy (semafor), z demonstracją“. Dnia 24 kwietnia W. Matyjewicz: „Z podróży po Brazylii“. Dnia 1 maja A. Ochenkowski, inż.: „Giroskop i jego teoria w praktyce i w teorii magnetyzmu i światła“. Dnia 15 maja St. Weil, dr. fil.: „Fizyczno-chemiczna teoria życia“. Dnia 22 maja M. Pożaryski, inż.: „Rozwój urządzeń elektrycznych o wysokim napięciu“. Dnia 29 maja M. Nowicki, inż.: „Budowa samochodów“.

Po przerwie wakacyjnej seryę odczytów o ziemiach polskich rozpoczął dnia 2 października p. J. Lewiński, mówiąc na temat: „Warunki przyrodzone działalności gospodarczej na ziemiach polskich“. Dnia 9 października p. W. Babiński: „Warunki przyrodzone i ekonomiczne Królestwa Polskiego“. Dnia 16 października p. St. Kozicki: „Warunki przyrodzone i ekonomiczne Księstwa Poznańskiego“. Dnia 23 października p. Fr. Bąkowski: „Warunki przyrodzone i ekonomiczne Prus Zachodnich i Wschodnich“. Dnia 30 października p. J. Kowalczyk: „Warunki przyrodzone i ekonomiczne Śląska“. Dnia 6 listopada p. St. Thugutt: „Warunki przyrodzone i ekonomiczne Galicyi“. Dnia 13 listopada p. L. Abramowicz: „Warunki przyrodzone i ekonomiczne Litwy i Białej Rusi“. Dnia 20 listopada p. T. Turkowski: „Warunki przyrodzone i ekonomiczne Ukrainy, Podola i Wołynia“. Dnia 27 listopada p. H. Radziszewski: „Idea polskiej polityki ekonomicznej“. Dnia 4 grudnia p. J. Heurich, arch.: „O katedrze w Reims“. Dnia 11 grudnia p. T. Turkowski: „Z dziejów miast polskich“.

Koło Architektów. W roku ubiegłym 1914 odbyło się posiedzeń Koła 32: pierwsze dn. 2 stycznia, ostatnie dn. 22 grudnia.

Prezydium stanowili pp.: Jan Heurich—przewodniczący, Karol Jankowski—I wice-przewodniczący, Czesław Przybylski II wice-przewodniczący, Władysław Jabłoński—I sekretarz, Władysław Michalski—II sekretarz.

Komisję kwalifikacyjną tworzyli pp.: Wiktor Junosza-Piotrowski—przewodniczący, Zdzisław Mąceński, Juliusz Kłóś, Alfons Gravier, Józef Holewiński—członkowie.

Bibliotekarzem Koła był p. Maryan Kontkiewicz. Delegatem Koła do wydziału posiedzeń technicznych po ustąpieniu w marcu p. Alfonsa Gravier'a był p. Władysław Wróbel.

Lista członków Koła z końcem r. 1914 obejmowała 80 nazwisk.

Ogłoszono następujące konkursy publiczne: XLIII na Szkołę imienia Staszica; XLIV na dom dochodowy dla Warsz. Tow. Dobroczynności w Warszawie; XLV na typ szkoły ludowej; XLVI na zagrodę włościańską.

Rozstrzygnięto konkursy i urządzono wystawy projektów: XLII na lecznicę w Warszawie; XLIII na szkołę imienia Staszica; XLIV na dom dochodowy dla W. T. Dobr. w Warszawie; XLV na typ szkoły ludowej.

Koło za pośrednictwem swych delegatów brało czynny udział w naradach: na zjeździe komitetu stałego międzynarodowego zjazdu architektów w Paryżu (p. Gravier); na zjeździe wszechrosyjskim architektów w Moskwie (p. Gravier); w komisji organizującej wystawę „Wies Polska“ (p. Domaniewski); w komisji, rozpatrującej projekty połączenia dolnej i górnej części miasta z ulicą Jeruzolimską (pp. Heurich, Przybylski i Gravier); w komisji przedwyborczej Stow. Tech. (p. Heurich);

w sekcji budowlanej Central. Komitetu Obywatelskiego (pp. Domaniewski, Jankowski i Nieniewski); w komisji do opracowania planu m. Kalisza (p. Heurich), a także w wielu innych pracach komisji. Delegatami Koła na zjazdach wszechrosyjskich architektów byli pp. Gravier, Junosza-Piotrowski, Loewe i prof. Mik. Tołwiński.

W roku sprawozdawczym czynne były następujące komisje Koła: Komisja ustawy budowlanej, przygotowująca materiał do przyszłego samorządu, pod przewodnictwem p. Loewego. Komisja do oceny projektów kościelnych, której przewodniczył p. Dziekoński, wydała ocenę projektów kościołów w Golinie i Ozarowie. Komisja wystawowa i odczytowa, przewodniczący p. Szyller. Komisja 8-iu, przygotowująca materiały potrzebne do prac przy odbudowie wsi polskiej—przewodniczący p. Jankowski. Komisja opieki nad kursami rysunku architektonicznego przy Muzeum Rzemiosł i Sztuki stosowanej, złożona z pp. Graviera, Jankowskiego i Kalinowskiego. Komisja opieki nad wydziałem budowlanym Szkoły Przemysłowo-Technicznej, w skład której wchodzi pp. Junosza-Piotrowski, Mączyński i prof. Mik. Tołwiński.

Wypowiedziane były następujące odczyty i referaty:

- 1) p. A. Gravier: O zjeździe wszechrosyjskim architektów w Moskwie,
- 2) p. C. Przybylski: O projekcie nowego teatru miejskiego w Wilnie,
- 3) p. A. Gravier: O odpowiedzialności architekta za nieszczęśliwe wypadki przy budowie,
- 4) p. T. Wiśniowski: Sprawozdanie w kwestyi tynków na Wawelu,
- 5) p. W. Michalski: Działalność publiczna i prywatna w zakresie polepszenia warunków mieszkaniowych w Anglii,
- 6) p. H. Stifelman: Walka z t. z. prowizjami w Niemczech,
- 7) p. W. Jabłoński: Wrażenia z Hiszpanii,
- 8) p. S. Szyller: Geneza myśli architektonicznej kościoła del Gesu w Rzymie,
- 9) p. C. Przybylski: O wystawie powszechnej w roku 1915 w Warszawie,
- 10) p. J. Heurich: O budowie banku Tow. współdzielczych w Warszawie,
- 11) p. A. Gravier: Sprawozdanie ze zjazdu Stałego Komitetu międzynarodowych zjazdów architektów w Paryżu w czerwcu 1914 r.,
- 12) p. H. Stifelman: Pokaz gmachu wychowawczego na Pradze,
- 13) p. K. Jakimowicz: Zadania architekta wobec zniszczenia miast i wsi w kraju naszym,
- 14) p. K. Jakimowicz: Materiały budowlane w przewidywaniu odbudowania wsi i miasteczek,
- 15) p. C. Przybylski: Opracowanie sposobu użycia materiałów do odbudowania wsi i miasteczek,
- 16) p. J. Heurich: O katedrze w Reims,
- 17) p. B. Czossowski: Zadanie społeczeństwa przy odbudowie wsi i miast polskich — odbudowa Kalisza,
- 18) p. T. Wiśniowski: Historia Kalisza.

Oprócz powyższych odczytów opracowany został „Projekt nowych norm wynagrodzenia za prace architektoniczne“, przejrano i poprawiono „Ogólne warunki konkursów architektonicznych“, opracowano rzeczowy referat o przedłużeniu ulicy Jerozolimskiej od Nowego mostu do szosy Grochowskiej, i nakoniec wydany został komunikat Koła Architektów w sprawie odbudowy wsi polskiej.

Staraniem Koła zbierany jest fundusz zapomogowy dla szkoły przemysłowo-technicznej dla wydziału budowlanego, także wypłacane są subsydzie pieniężne dla czasopism: „Architekt“ i „Przeгляд techniczny“.

Fundusze Koła stałe i przechodnie do dnia 1 stycznia r. 1915 wynoszą:

<i>Aktywa</i>	<i>Pasywa</i>
w Banku Handl. 1999,74	kasie Stow. Techn. 22,21
w papierach proc. 400,—	majątek Koła 2377,53
2399,74	2399,74

(w roku ubiegłym było 2349,75).

Fundusz stypendyalny:

w papierach procentowych	200,—
w gotówiznie	26,08
	226,08

Koło Chemików. W roku 1914 Zarząd Koła stanowili pp.: Ignacy Bendetson (bibliotekarz i skarbnik), Władysław Leppert (przewodniczący), Tadeusz Miłobędzki (vice-przewodniczący), Józef Strasburger, Ludwik Szperl i Stanisław Weil. Dnia 2 maja na miejsce p. St. Weila, który zrzekł się mandatu, wstąpił do grona Zarządu p. Maryan Holtorf jako sekretarz.

Koło w roku sprawozdawczym odbyło 9 posiedzeń odczytowych i urządziło kilka kolokwiów.

Na pierwszym posiedzeniu dnia 17 stycznia p. Glixelli

omawiał pedagogiczną i naukową działalność ś. p. prof. d-ra Ludwika Brunera, następnie zaś prof. Mieczysław Centnerszwer referował swą pracę „O szybkości rozpuszczania się metali i stopów w kwasach“. Dnia 7 lutego dr. Babiński i inż. Berezowski zdawali sprawozdanie z własnych badań nad „Rozpuszczalnością i krystalizacją cukrzyca“. D. 28 lutego dr. S. Przemyski wygłosił referat „O dyfuzji gazów przez ciała stałe“. D. 14 marca p. Władysław Leppert informował obecnych o „Stanie prac przygotowawczych nad odnowieniem traktatu celnego z Niemcami“, mianowicie części tegoż, dotyczącej się produktów chemicznych, p. Krauze podał wiadomości o ulepszonych sposobach analizowania żużli Thomasa. Dnia 28 marca dr. Kossakowski mówił „O sposobach pokrywania przedmiotów metalami“. Dnia 2 maja p. Krauze odczytał pracę prof. Pawlewskiego „O stosowaniu chlorowanych węglowodorów jako rozpuszczalników“, poczem p. Władysław Leppert referował „Poglądy prof. Witta na wykształcenie chemików“. P. St. Glixelli wygłosił dnia 23 maja odczyt „O koloidach promieniotwórczych“, p. Miłobędzki mówił „O pojęciu chemii naukowem i o definicyi szkolnej“.

Dnia 13 czerwca odbyło się ostatnie przedwakacyjne posiedzenie Koła, na którym ostatni już raz w gronie chemików polaków przemawiał ś. p. dr. Jan Danysz, poległy następnie w walce z najazdem niemieckim we Francji. Wygłosił on nader pięknie opracowany odczyt „O wartościowości ciał promieniotwórczych na tle układu peryodycznego“.

W drugim półroczu wojna uniemożliwiła planową działalność Koła.

Dopiero dnia 28 września zdołano zwołać posiedzenie Zarządu; na posiedzeniu tem postanowiono zawiesić na pewien czas zebrania.

Dnia 7 października wydano odezwę i zaproponowano, aby chemicy przyjęli udział w piątkowych obradach Stowarzyszenia Techników, dotyczących przyrodniczych, ekonomicznych i przemysłowych stosunków zjednoczonych ziem polskich.

Praca w Kole, wobec przerwy komunikacji, a więc możliwości otrzymywania pism specjalnych i porozumienia się z chemikami, przebywającymi poza Warszawą, stała się niemiernie utrudniona. Mimo to dnia 19 grudnia odbyło się posiedzenie, na którym p. Edward Bekier wypowiedział referat o własnej pracy, dotyczącej stopów manganu i bizmutu, zaś p. T. Miłobędzki w imieniu p. M. Szwejkowskiej i swoim mówił „O alkilofosforinach metali“.

Koło boleśnie odczuło zgon ś. p. prof. Bronisława Radziszewskiego, ś. p. Przemysława Rakowskiego i ś. p. d-ra Jana Danysza, wybitnych pracowników na polu chemii i dało temu wyraz na posiedzeniach odczytowych, komunikując zebraniem przez usta przewodniczącego życiorysy i przegląd działalności zmarłych.

Ze spraw ogólnego znaczenia Koło brało udział w organizowaniu pierwszego w Warszawie zjazdu chemików polskich, który miał odbyć w jesieni r. 1915.

Do Komisji Zjazdowej powołano pp.: Bendetsona, Jabłońskiego i Krauzego.

Poza tem, odczuwając dotkliwy brak podręczników szkolnych do nauki chemii, Koło powołało Komisję Wydawniczą, która zakończywszy swe czynności, ogłosiła sprawozdanie w №№ 11 i 12 „Chemika Polskiego“ z roku 1914.

Rok sprawozdawczy, jako rok wojenny, nie mógł wydać zbyt wiele owocnej pracy, gdyż wszystkie umysły i ręce zajęte były ważniejszymi sprawami, dotyczącymi naszego narodowego bytu i rozwoju. Wobec tego i sprawa wytworzenia pracowni naukowej do badań w dziedzinie chemii teoretycznej i stosowanej nie mogła się w tej chwili dalej posunąć. Cieszymy się jednak nadzieją, że niezadługo znajdziemy możliwość do urzeczywistnienia tej tak pożądanej instytucji.

Czytelnia i Biblioteka. Do rozporządzenia uczestników Koła Chemików w Czytelni Stow. Techników znajdowały się w pierwszym półroczu, t. j. aż do wybuchu wojny następujące czasopisma treści chemicznej:

Bulletin de la Société chimique de France, Chemik Polski, Chemiker-Zeitung, Chemisches Zentralblatt, Färber-Zeitung, Gazeta Cukrownicza, Jahresbericht d. chemischen Technologie, Justus Liebig's Annalen d. Chemie, Przegład Chemiczno-Techniczny, Stahl und Eisen, Wszechświat, Zeitschrift f. analytische Chemie, Zeitschrift

f. angewandte Chemie, Zeitschrift f. Chemie u. Industrie d. Kolloide, Zeitschrift f. Elektrochemie u. angewandte physikalische Chemie.

Do księgozbioru Stow. Techników przybyło w roku sprawozdawczym 36 dzieł z dziedziny Chemii i Technologii chemicznej.

Sprawozdanie rachunkowe. Przychód. Pozostałość w kasie Stow. Techn. z r. 1913 wynosiła rb. 53 k. 89. Ofiar w roku sprawozdawczym wobec wojny nie pobrano żadnych. *Rozchód.* Czasopisma 88 rb. 21 kop. Wieńce na groby prof. L. Brunera i Br. Radziszewskiego 22 rb. Razem 110 rb. 21 kop. *Należność* od Koła w dniu 31 grudnia wynosiła 56 rb. 32 kop.

Poza tem w rozporządzeniu Zarządu Koła znajdowała się dnia 31 grudnia r. 1914 suma 1401 rb. 19 kop., pochodząca z ofiar, nadesłanych przez członków dla uczczenia zasług ś. p. prof. Stanisława Kostaneckiego i z procentów, otrzymanych z Banku Handlowego w Warszawie.

Koło Elektrotechników. Zarząd Koła w roku ubiegłym stanowili: prof. M. Pożaryski jako przewodniczący, oraz pp.: K. Gnoiński, B. Bassis, K. Jackowski i K. Mech.

Działalność Zarządu i Koła ujawniła się w sprawach następujących: W sprawie wyboru kandydatów do Komisji głównej zjazdu Elektrotechników polskich. W sprawie tej trzech członków Koła, pp.: Pożaryski, Gnoiński i Kühn, brali udział w pracach Komisji. Rozesłano zaproszenia do członków miejscowych i zagranicznych i t. p. W sprawie przetłomaczenia „Przepisów“, wydanych przez miejską Inspekcję elektryczną, w roku sprawozdawczym nic nie zrobiono, ponieważ Zarząd nie miał możliwości porozumienia się w tej sprawie z głównym referentem. W sprawie statystyki elektrowni w Królestwie wszystkie stare materiały zostały uporządkowane i wydane w *Przebiegu Technicznym*. Poza tem zostały opracowane nowe schematy, z rozesłaniem których, na razie, wstrzymano się z powodu wojny. W związku z obecną chwilą opracowane schematy trzeba będzie jeszcze uzupełnić, przez dodanie nowych rubryk. W myśl życzenia kol. Czerwińskiego, wypowiedzianego na ogólnym zgrupowaniu, członkowie Koła popierali wydawnictwo czasopisma *Mechanik* przez zasilanie artykułami z dziedziny elektrotechniki. W sprawie słownictwa elektrotechnicznego, w myśl wniosku kol. Kühna, Zarząd urządził cały szereg posiedzeń, na których przedyskutowano cały materiał według słownika lwowskiego. Podejmując spopularyzowanie idei związku firm elektrotechnicznych zagranicą w sprawie zamiany jednostki mocy z MK na kW, odpowiedni komunikat tych firm został przetłomaczony i umieszczony w *Przebiegu Technicznym*.

Koło w roku sprawozdawczym odbyło ogółem 8 posiedzeń. Dnia 1 kwietnia odbyło się posiedzenie ogólne. Na następnych posiedzeniach w dniach 8 i 29 kwietnia, 13 i 27 maja, oraz 10 czerwca, wysłuchano następujących referatów: Inż. Wysocki: „Sprawa Słownictwa elektrotechnicznego“. Inż. Kühn: „Nowe przepisy dla instalacji elektr. światła i siły, przyłączanych do sieci miejskiej“. Inż. Hac: „Przetwornice jednotwornikowe“. Inż. Podolski: „Kolejki podjazdowe elektryczne“. Inż. Mech.: „Statystyka prywatnych elektrowni w Królestwie Polskiem“. Inż. Pożaryski: „Nowy rozrusznik samoczynny do silników prądu stałego i zmiennego“. Posiedzenia majowe poświęcone były, prócz odczytów, także dyskusji w sprawie słownictwa. Po przerwie wakacyjnej odbyło się tylko jedno posiedzenie d. 15 grudnia, na którym wysłuchano referatu inż. Śliwińskiego p. t.: „Urządzenie mechaniczne i elektryczne w nowoczesnych cukrowniach“.

Rachunki Koła wykazują pozycje następujące: pozostałość z r. 1913 rub. 89 kop. 40; wpływy w r. 1914—rub. 93, wydatki w roku sprawozdawczym rub. 14 kop. 50; pozostałość na r. 1915 rub. 167 kop. 90.

Koło Inżynierów-Doradców i Inżynierów-Rzeczoznawców. (K. I. D. I. R.). Koło powstało w roku sprawozdawczym, jako więc w pierwszym roku swego istnienia, poświęciło większą część czasu pracom organizacyjnym. Koło odbyło 6 posiedzeń, na których przede wszystkim opracowano regulamin wewnętrzny, następnie omawiano sprawy następujące: Obowiązków inż.-dor., taryfy wynagrodzeń za prace inż.-dor., oraz wysłuchano referatu p. K. Gnoińskiego: „Widoki na rozszerzenie działalności inż.-dor.“ Koło wzięło udział w międzynarodowym kongresie „Fédération internationale des ingénieurs-conseils“ w Bernie, na którym postawiło swoje wnioski, oraz przedstawiło i uzyskało przyjęcie na członków honorowych F. I. D. I. C. pp.: Piotra Drzewieckiego i Władysława Kiślańskiego. Prezydium Koła składali pp.: K. Gnoiński jako przewodniczący, i W. Paszkowski, jako sekretarz i skarbnik.

Sprawozdanie rachunkowe Koła za rok ubiegły wykazuje rub. 90 we wpływach i rub. 85 kop. 80 w wydatkach. Pozostałość kasowa na r. 1915 wynosi rub. 4 kop. 20.

Koło Mechaników. Podczas roku sprawozdawczego, drugiego w życiu Koła, liczba członków wynosiła 68, czyli o 8 osób więcej niż w roku ubiegłym. Zarząd Koła składał się z przewodniczącego p. Wł. Łatkiewicza, wice-przewodniczących pp.: S. J. Okolskiego i J. Mirowskiego, sekretarzy pp.: T. Kurcyusza i H. Mierzejewskiego, skarbników pp.: W. Brandla i W. Hauszylda. Zebrania Koła odbywały się w pierwszą środę miesiąca, za wyjątkiem czasu wakacyjnego oraz przerwy, wywołanej wybuchem wojny.

Posiedzenie styczniowe poświęcone było dyskusji w sprawie silników Dieselskich, rozważanych na posiedzeniu w d. 3 grudnia r. 1913. Na zebraniu lutowym inż. E. T. Geisler wygłosił odczyt na temat: „Narzędziarnie warsztatowe“, nad którym ożywiona dyskusja odbyła się na zebraniu marcowym. Posiedzenie kwietniowe poświęcone było kwestyi „Postępów w obróbce kół zębatych“, zreferowanej przez inż. H. Mierzejewskiego, zebranie zaś majowe, odłożone do czerwca, zajęło się dyskusją nad kursami, otwieranymi w jesieni przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa w Warszawie.

Na pierwszym posiedzeniu powakacyjnym, które odbyło się w d. 3 grudnia, inż. Edward Tadeusz Geisler zaznajomił zebranych z wytycznymi punktami organizacji pracy w amerykańskiej fabryce samochodów Forda, poczem inż. Wiktor Wojciechowski przedstawił postępy w zakresie budowy podgrzewaczy kotłowych (ekonomajzerów). Wreszcie w d. 15 grudnia odbyło się posiedzenie Koła Mechaników, łącznie z Kołem Elektrotechników, na którym inż. Stanisław Śliwiński wygłosił referat p. t. „Urządzenie mechaniczne i elektryczne w nowoczesnej cukrowni“, poprzedzony treściwym zarysem fabrykacji cukru, wygłoszonym przez inż. M. Pawłowskiego.

Zamierzone kroki w celu zwiększenia liczby członków Koła, oraz zwiedzanie fabryk, skutkiem niedziałania poczt w części kraju i utrudnionej komunikacji, zostały odłożone do czasów spokojniejszych.

Z uchwał Koła winno być podkreślone postanowienie, które zapadło jednomyślnie na posiedzeniu z d. 4 marca, aby 25% składek członkowskich oddawać na cele szkolnictwa technicznego.

Wpływy. Pozostałość z roku 1913 rub. 18 kop. 40, składki rub. 186. Razem rub. 204 kop. 40.

Wydatki. Druki rub. 15 kop. 75, inkaso składek rub. 6 kop. 70, na cele szkolnictwa 25% od rub. 186—rub. 46 kop. 50, pozostałość na rok 1915 rub. 135 k. 45. Razem rub. 204 k. 40.

Koło Ogrzewników. W roku sprawozdawczym Koło odbyło 5 posiedzeń ogólnych. Na posiedzeniach tych, jak również w komisjach, z łona członków Koła wybranych, opracowano i uchwalono normy do określenia wynagrodzenia za projekty ogrzewania i przewietrzania, przygotowano do druku drugie, przejrzane i uzupełnione wydanie „Zasad obliczania urządzeń do ogrzewania budynków w Królestwie Polskiem“, rozpoczęto prace nad zjazdem zawodowym techników ogrzewania i przewietrzania na VII Zjazd techników polskich, przerwane następnie wobec wybuchu wojny, i przystąpiono do opracowania dziełka „Ogrzewanie i przewietrzanie“ dla użytku kół budowlanych. Prócz tego, przedmiotem rozpraw na posiedzeniach Koła były: trudności opałowe, towarzyszące toczącej się wojnie, sprawa uniezależnienia przemysłu ogrzewniczego od Niemiec, sprawa ustalenia słownictwa polskiego w ogrzewnictwie i inne. Lista członków w porównaniu z rokiem poprzednim wzrosła o 2 i wynosi 22. Zarząd Koła stanowili pp.: Czesław Klarner (przewodniczący), Teodor Godlewski (zastępca), Bolesław Egiejman (sekretarz) i Zygmunt Pestkowski (skarbnik).

Stan Kasy: pozostałość na r. 1914 rub. 46 kop. 50, wpływy w roku 1914 rub. 118 kop. 75, wydatki w ciągu roku sprawozdawczego rub. 100 kop. 89; pozostaje na r. 1915 rb. 64 k. 36.

Koło Żelbetników. Na mocy wyborów, dokonanych na początku tego roku, do prezydium Koła weszli pp.: G. Kamieński (przewodniczący), C. Kłós i M. Lutostawski (członkowie prezydium), W. Paszkowski (skarbnik i sekretarz). Członków uczęszczających na posiedzenia Koła było 12-tu, z nich 3-ch wstąpiło do Koła w roku sprawozdawczym. Koło odbyło 8 posiedzeń, na których opracowywano normy i warunki techniczne dla robót żelbetowych, a także zorganizowano i opracowa-

no, a następnie ogłoszono na wezwanie Stow. Przemysłowców Budowlanych popularne odczyty zbiorowe, zawierające całość kształt żelbetnictwa. Treść odczytów podzielono w sposób następujący: 1) materiały — prelegent p. C. Kłóś, 2) ustroje żelbetowe — p. W. Paszkowski, 3) wykonanie robót — p. S. Jurkowski, 4) roboty dodatkowe — p. G. Kamieński. Działalność Koła dotyczyła również całego szeregu spraw bieżących, jak projektowanej wystawy technicznej, sprawy wykwitów na betonie i t. p. Na jednym z posiedzeń zorganizowano prezydium Sekcji żelbetniczej Zjazdu Techników polskich.

W roku sprawozdawczym Koło nie miało żadnych wydatków. Pozostałość kasowa wynosi na r. 1915 rub. 56 kop. 65, z czego w roku ubiegłym wpłynęło rub. 21.

Komitet Biblioteczny. Czytelnią i Biblioteką zarządzali pp.: I. Bendetson (przewodniczący), M. Chorzewski (zastępca przewodniczącego), J. Chmieleński, Z. Kreczyński, J. Wasiański i M. Kontkiewicz, jako delegat Koła Architektów.

Dla wprowadzenia nowych udogodnień dla czytelników i w celu racjonalnego kompletowania zbiorów biblioteki, odbyto narady z gronem kolegów specjalistów, w którego skład wchodził pp.: S. Manduk, S. Patschke, S. Płużański, M. Pożaryski, Z. Straszewicz i Cz. Witoszyński. W wyniku tej narady dokonano wyboru i nabyto szereg dzieł najniezbędniejszych z dziedziny matematyki, fizyki i mechaniki; wprowadzono codzienne wydawanie książek czytelnikom przy pomocy nowo zaangażowanego pracownika w bibliotece i zaniechano wypożyczanie czasopism treści technicznej do domów, zapobiegając w ten sposób dekompletowanie ich roczników. Dyżury, podczas których członkowie Komitetu udzielali wskazówek czytelnikom, odbywały się jak w latach ubiegłych w poniedziałki, środy i piątki. Pomimo wypadków wojennych, czytelnictwo nie zmniejszyło się: liczba czytelników wzrosła do 218 (w roku poprzednim 183 osób), a zgłoszeń naliczono 449 (w r. z. 409). Komitet otrzymał dary następujące: a) od autorów: Z. Ciechanowski, M. Matakiewicz i K. Pomianowski: „Zasady budowy wodociągów“. Ksawery Gnoński: „Poczta pneumatyczna“. Stefan Jurkowski: „Żelbetnictwo“. L. Kossuth i A. Rybicki: „Technologia“. „Przędzalnictwo“ (litogr.). Maksymilian Pawłowski: „Ochrona wód w Europie“ i „Oczyszczanie i usuwanie wód ściekowych z cukrowni“. T. Przesmycki: (w języku rosyjskim, z atlasem) „Z dziedziny hydrotechniki“ (roboty wykonane w gub. Kurskiej); b) od osób i instytucji: „Der Architekten-Verein zu Riga“, S. Kalińskiego, Kasy Wzajemnej Pomocy i Przeźorności dla osób pracujących na polu technicznym, Komitetu Tow. popierania pracy społecznej, F. Kucharzewskiego, J. Leskiego, S. Olszewskiego, Redakcji Przeglądu Technicznego (23 dzieła); L. Rosengarta (53 książki, albumów, roczników — czasopism); A. Sadkowskiego (30 książek i roczników — czasopism); Sekcji Technicznej Tow. Kursów Naukowych, A. R. Sroki, K. Szokalskiego (105 książek i atlasów), J. Śniechowskiego i S. Wysockiego. Nabyto dzieł 61, których tytuły były wydrukowane na „kartach różowych“ (dod. do Przeglądu Technicznego). Ogólny przyrost zaznaczony w katalogu inwentarzowym wynosi 207 dzieł, mianowicie od № 2790 do № 2997. Oprócz pomienionego katalogu został uzupełniony drukowany w r. 1912 katalog działowy nowymi kartkami w rękopisie, obejmujący całość zbiorów biblioteki. Czyniąc zakupy, Komitet uwzględnił propozycje czytelników, którzy w roku sprawozdawczym wpisali do Księgi życzeń zaledwie 7 tytułów. Księgarze miejscowi nadesłali do przejrzenia 146 nowości, przeważnie w języku francuskim i niemieckim, jedynie w I półroczu; tytuły tych nowości były drukowane na „kartach różowych“; po przerwaniu komunikacji z zagranicą, z powodu wojny, ani książki, ani czasopisma z Niemiec nie nadchodziły wcale, niektóre tylko francuskie i angielskie czasopisma nadeszły ze znacznym opóźnieniem pod koniec roku sprawozdawczego.

Prenumerowano czasopisma następujące:

Academy Architecture, Allg. Automobil-Zeitung, L'Architecture, Architekt (Kraków), Architekt (Wiedeń), Architektonische Rundschau, Art et Décoration, Auto-Technik (dodatek), Beton und Eisen, Biblioteka Warszawska, Bulletin de la Soc. chimique de France, Chemik Polski, Chemiker Zeitung, Chemisches-Centralblatt, Czasopismo techniczne lwowskie, Dingers Politechn. Journal, Dzień, Ekonomista, Elektryczność (ros.), Elektrotechnik und Maschinenbau, Elektrotechnische Zeitschrift, Engineering, Engineering Magazine, Färber Zeitung (dar), Fliegende Blätter, Gazeta Cukrownicza, Gazeta Poranna 2 grosze, Gazeta Rolnicza, Gazeta Warszawska, Génie civil, Gesundheits-Ingenieur, Goniec poranny i wieczorny, Gorzelnictwo, Graphie, Humanista Polski, L'Illustration, L'Industrie Frigorifique, Informator

Przemysłowo-Handlowy, Inżynier (ros.), Język Polski, Justus Liebig's Annalen der Chemie, Kapitalista Polski (bezpl.), Książka, Kuryer Poranny, Kuryer Świąteczny, Kuryer Warszawski, Lloyd Zeitung (bezpl.), Lotnik i Automobilista (dar), Matin, Mechanik, Miasto, Mitteilungen üb. Forschungsarbeiten a. d. Gebiete d. Ingenieurwesens, Mucha, Nafta, Nowa Gazeta, Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnwes., Polski Przegląd Kupiecki, Prakt. Maschin.-Konstrukteur, Prawda, Przegląd Ceramiczny, Przegląd Chemiczno-Techniczny, Przegląd Filozoficzny, Przegląd Górniczo-Hutniczy, Przegląd Pożarniczy, Przegląd Techniczny, Przemysł Krajowy, Przemysłowiec (Poznań), Przewodnik pożarniczy, Revue de Mécanique, Revue de Métallurgie, Ruch filozoficzny, Scientia, Scientific American, Sfinks, Simplicissimus, Słowo, Społem, Stahl und Eisen, Sztuka (Kraków), Świat, Technik und Wirtschaft (dodatek), Tygodnik Ilustrowany, Welt-Courier (bezpl.), Wektor, Werkstatts Technik, Wiadomości budowlane, Wiestnik Obщества Technologow, Wiestnik putiej soobszczenia, Wszechświat, Wychowanie w domu i szkole, Zeitschrift f. analytische Chemie, Zeitschrift f. angewandte Chemie, Zeitschrift f. Bauwesen, Zeitschrift f. Chemie u. Industrie d. Kolloide, Zeitschrift f. Elektrochemie und angewandte physikalische Chemie, Zeitschrift f. Gewerbe-Hygiene, Zeitschrift d. Vereines Deutscher Ingenieure, Ziemia, Żurnal Ministerstwa Putiej Soobszczenia, Życie Polskie.

Sprawozdanie rachunkowe. Wydatki: czasopisma rub. 644 kop. 87, książki rub. 701 kop. 51, oprawa książek i czasopism rub. 121 k. 5, pensje rub. 282, wydatki drobne rub. 27 k. 94, razem rub. 1777 kop. 37, po strąceniu wpływu rub. 11 kop. 35 ze sprzedaży makulatury, suma wydatków wynosi rub. 1766 k. 2, zgodnie z ogólnym bilansem Stowarzyszenia Techników.

Komitet funduszu im. prof. H. Jewniewicza. Członkami Komitetu byli pp.: Fr. Bąkowski, L. Gembarzewski, Cz. Klarner (przewodniczący), S. Płużański, Ig. Radziszewski i Cz. Skotnicki. W roku sprawozdawczym działalność Komitetu wyraziła się w przystąpieniu do „Towarzystwa Wydawnictw Technicznych“ z udziałem rub. 300. Nowych wydawnictw w roku ubiegłym nie rozpoczynano.

Stan funduszu przedstawia się w sposób następujący: pozostałość z roku 1913 wynosiła rub. 5631 kop. 33. Wpłynęło ze sprzedaży 4-ch egzemplarzy dzieła „Zasady termodynamiki“ rub. 4 i z procentów w Banku Handlowym rub. 235 kop. 22. Po potrąceniu wpłaconych do Banku Towarzystw współdzielczych rubli 300 na rachunek Towarzystwa Wydawnictw Technicznych, pozostaje na 1 stycznia r. 1915 rub. 5570 kop. 55. Z sumy tej rb. 3200 przypada na kapitał żelazny, reszta zaś — rub. 2570 kop. 55 — stanowi kapitał ruchomy.

Komitet Wydawniczy. Członkami Komitetu w roku sprawozdawczym byli pp. F. Bąkowski, J. Holewiński, C. Klarner, L. Knauff, J. Lutostański, B. Miklaszewski i C. Skotnicki.

Wydatki w roku sprawozdawczym obejmowały tylko pozycję na przygotowanie szkiców do pierwszej części tomu II „Mechaniki teoretycznej“ H. Czopowskiego w ilości rub. 29 k. 85. Wpływy ze sprzedaży tego dzieła w ciągu roku 1914 wyniosły: W. Techników rub. 22 kop. 50, w księgarni Gebethnera i Wolffa rub. 434. Pozostałość z roku ub. była rub. 238 kop. 22. Wobec tego, fundusz rozporządzalny Komitetu w d. 31 grudnia r. 1914 wynosił rub. 664 kop. 87. Prócz tego Komitet rozporządza funduszem ku uczczeniu pamięci ś. p. St. Lisieckiego, wynoszącym w tej samej dacie rub. 732 kop. 64. Mimo tak skromnych środków, Komitet przeprowadził w pierwszej połowie r. ub. rokowania z p. H. Czopowskim w sprawie wydania drugiej części tomu II „Mechaniki teoretycznej“. Ogólne wstrząśnienie ekonomiczne, jakiemu uległ kraj w drugiej połowie roku sprawozdawczego, zmusiło jednakże Komitet do odroczenia sprawy tego wydawnictwa. W r. 1913 Komitet Wydawniczy poświęcił szereg posiedzeń dyskusji nad sprawą utworzenia spółki w celu wydawania książek technicznych polskich. W roku sprawozdawczym (d. 3 czerwca r. 1914) spółka taka ostatecznie się zorganizowała i rozpoczęła swe czynności p. n.: „Techniczne Towarzystwo Wydawnicze C. Klarner, J. Lübke, Z. Straszewicz i S-ka“.

Wydział Urzędów Zdrowotnych Użyteczności Publicznej (WUZUP). Zarząd Wydziału składał się zgodnie z ustawą z czterech członków: E. Sokala, R. Gómolńskiego, M. Strasburgera i Z. Wendrowskiego. Przewodniczył p. Sokal, sekretarzem był p. Wendrowski. Ogólna liczba członków wynosiła 41 (w roku zeszłym 37). Posiedzeń Zarządu odbyto 9, ogólnych zaś zebrań Wydziału 3. Na posiedzeniach pierwszego rodzaju, oprócz spraw bieżących, związanych z działalnością WUZUP, zajmowano się między innymi organizacją odczytów o gospodarce miejskiej z ogólnego cyklu na temat „Widoki rozwoju przemysłu na ziemiach polskich“. Z liczby spraw większych, porusza-

nych na ogólnych zebraniach Wydziału, wymienić należy przede wszystkim sprawę krytyki istniejących przepisów do domowej kanalizacji w Warszawie; wyniki posiedzeń, poświęconych sprawie wyżej wymienionej, w których brali udział także delegaci Stowarzyszenia Właścicieli domów, Towarzystwa Kredytowego Miejskiego i Zarządu Kanalizacji miejskiej, były zakomunikowane Prezesowi Rady Stowarzyszenia Techników do dalszej akcji. Następnie w Wydziale WUZUP jest w opracowaniu „Projekt Prawa o Sanitarnej Ochronie Powietrza, Wody i Ziemi“, wniesiony przez Komitet Ministrów do Dumy Państwowej; projekt ten w roku ubiegłym został Wydziałowi przysłany przez Biuro Pracy Społecznej do wydania opinii; obecnie członkowie WUZUP zajęci są studjami analogicznych prawodawstw Francji, Anglii i Niemiec. Na propozycję Koła Przemysłowców Budowlanych Królestwa Polskiego WUZUP podjął się opracowania działu Kanalizacji i Wodociągów domowych, dla zamierzonego przez Koło wydawnictwa: „Kalendarza Architektoniczno-Budowlanego“. Poza tem przez poszczególnych członków Wydział WUZUP bierze udział w różnych organizacjach związanych z obecnymi warunkami naszego bytu.

Sprawozdanie rachunkowe za rok 1914.

PRZYCHÓD.

Saldo z roku 1913	rub. 211 k. 42
Wpłynęło składek członkowskich	„ 156 „ —
Za sprzedaż wydawnictwa d-ra J. Pollaka „Hygiena Miast“, po znizonej cenie	„ 4 „ —
Razem	rub. 401 k. 42

ROZCHÓD.

Wydanie broszury w 100 egzemplarzach „Projekt Prawa o Sanitarnej Ochronie“ i t. p.	rub. 32 k. 50
Kupno dwóch dzieł i wydatki kancelaryjne	„ 9 „ 15
Razem	rub. 41 k. 65

Pozostało na rok 1915 rub. 359 k. 77.

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

Na zaproszenie Redakcji *Przeгляdu Technicznego*, Rada Stowarzyszenia wybrała Komitet, złożony z członków Stowarzyszenia, dla wyznaczenia nagrody im. Jakóba Heilperna za najlepszą pracę, drukowaną w tem piśmie w r. 1913. Komitet składał się z pp.: T. Bąkowskiego, M. Chorzewskiego, J. Eberhardta, A. Erbricha, S. Górskiego, K. Gnoińskiego, G. Kamińskiego, F. Kucharzewskiego, S. Okolskiego, W. Paszkowskiego, I. Radziszewskiego, C. Skotnickiego, E. Sokala i W. Wróbla. Nagrodzono następujące prace: prof. W. Chrzanowskiego „Z dziedziny konstrukcyi kół“, inż. K. Pomianowskiego „Obliczanie wód burzowych w małych dorzeczach“ i arch. St. Szyllera „Czy mamy polską architekturę“.

B. Instytucje znaczenia społecznego.

Szkoła realna im. Staszica w roku 1914. A. Rada Opiekuńcza. Skład Rady Opiekuńczej z wyboru Ogólnego Zebrania członków Stowarzyszenia Techników stanowili pp.: Stanisław Kontkiewicz (przewodniczący), Maurycy Chorzewski (vice przewodniczący), Ignacy Bendetson (sekretarz), Leszek Gembarzewski i Bartłomiej Popławski. Do tejże Rady należą pp.: Piotr Drzewicki i Julian Eberhardt, jako przedstawiciele Rady Stowarzyszenia Techników, dyrektor szkoły p. Adam Kudelski (do 1 lipca), prof. W. Sawicki (od połowy sierpnia), oraz zaproszeni przez Radę Opiekuńczą przedstawiciele rodziców uczniów pp. Józef Budkiewicz i Aleksander Gołębiowski.

Rada odbyła 13 posiedzeń, na których oprócz spraw natury gospodarczej roztrząsano sprawy związane z częstymi zmianami personelu nauczycielskiego, które to zwłaszcza po wybuchu wojny były szczególnie dotkliwe dla szkoły.

Po opuszczeniu stanowiska dyrektora szkoły przez p. Adama Kudelskiego, któremu Rada Opiekuńcza wyraziła pełne uznanie za pracę w wyjątkowych warunkach, został powołany na to miejsce p. Zbigniew Rudzki, prof. nauk przyrodniczych

i wychowawca w szkołach pokrewnych. Jego staraniem został uzupełniony personel nauczycielski przed wakacjami i przy jego pomocy ułożono budżet na nowych zasadach. Wypadki jednak wojenne zatamowały urzeczywistnienie nowych planów; p. Rudzki został powołany do armii czynnej, wielu nauczycieli i uczniów nie mogło na termin rozpoczęcia nowego roku szkolnego dostać się do Warszawy.

Z wielkim wysiłkiem, dzięki obywatelskiemu stanowisku zajętemu przez personel nauczycielski, i dzięki gotowości okazanej przez prof. Sawickiego zastępowania czasowo i bezinteresownie nieobecnego dyrektora, zdołano z nieznacznym, parodniowym opóźnieniem otworzyć szkołę w d. 7 września, początkowo dla 148 uczniów, która to liczba wzrosła w początkach października do 215, wreszcie w pierwszych dniach listopada podniosła się do 231 uczniów.

Ze względu na trudne warunki ekonomiczne kraju spustoszonego, Rada Opiekuńcza zniewolona była zgodzić się na przyjmowanie opłaty wpisu w ratach miesięcznych, i te nawet wpływały niepunktualnie. Personel zaś nauczycielski, uwzględniając zmniejszenie wpływów z tego źródła, wyraził życzenie pobierania zaliczki miesięcznej w wysokości połowy pensyi począwszy od września; jednak wyjątkowo za grudzień Rada Opiekuńcza wypłaciła pensję całkowitą. Powstałe zaległości mają być wyrównane całkowicie, gdy wpisy zaczną wpływać normalnie.

W końcu roku bieżącego, gdy z powodu przedłużającej się choroby prof. Sawickiego, Rada Opiekuńcza znalazła się wobec zadania bardzo trudnego wyszukania zastępcy, wielką przysługę oddał szkole były jej dyrektor p. Jan Zydler, który dwukrotnie obejmował zarząd szkoły, najprzód czasowo, potem, t. j. 7 grudnia, na stałe — w charakterze dyrektora, aż do przyszłego powrotu p. Rudzkiego na swoje stanowisko.

Zmniejszone wskutek zawieruchy wojennej wpływy składek od członków Stow. Techn. odbiły się dotkliwie na funduszu szkolnym. Uzyskana w budżecie, dzięki staraniom Rady Opiekuńczej, pożyczka 3000 rb. zasiłku na szkołę nie mogła być zrealizowana w całości, mianowicie w roku sprawozdawczym z tego źródła wpłynęło tylko 1750 rb. Również uszczupliły się dochody z „dodatku szkolnego“ do powyższych składek tytułem półrublowych ofiar kwartalnych, z których otrzymano 407 rb. (w roku poprzed. 975 rb.) od 315 osób (w roku poprzed. 637 osób), nadto zapowiedziany znaczniejszy zasiłek od grupy ogrzewników spadł do sumy 178 rb.

Natomiast dzięki wcześniejszym zabiegom zdołano przed wybuchem wojny pobrać od ofiarodawców: „Przyjaciół Szkoły im. Staszica“ 1754 rb. na pokrycie części niedoboru, wynoszącego w roku sprawozdawczym 8873 rb., sumę znacznie wyższą, niż w latach ubiegłych.

W myśl zaleceń Rady Pedagogicznej, na której posiedzeniach uczestniczą członkowie Rady Opiekuńczej, przyznano ulgi w opłacie wpisu szkolnego 30 uczniom na sumę 1845 rb. Z ulg korzystali przeważnie synowie nauczycieli i funkcyjnarystów Szkoły im. Staszica, jako też nauczycieli innych szkół polskich. Poza tem przyznano stypendyum roczne im. s. p. Zygmunta Altdorfera uczniowi Mieczysławowi Świerczewskiemu 75 rb. Ogólna zatem suma ulg wyniosła 1920 rb.

Główny zaś zastęp, mianowicie 74 uczniów korzystało z *zapomóg udzielanych przez Towarzystwo niesienia pomocy* niezamożnym uczniom przy Szkole im. Staszica, które w roku szkolnym 1913/14 wydało na zapłacenie wpisów rb. 2650 i na śniadania rb. 48 — razem rb. 2698. Na rzecz tegoż Towarzystwa, wskutek starań Rady Opiekuńczej, Komitet zebrań towarzyskich Stow. Techników przelał w roku sprawozdawczym 676 rb. jako nadwyżkę osiągniętą z balów korporacyjnych. Rada Opiekuńcza ułatwiła też urządzenie odczytu o Ameryce, wygłoszonego przez inż. Gustawa Kamińskiego, który dochód osiągnięty w sumie 88 rb. 60 kop. przeznaczył na rzecz pomieszczonego Towarzystwa.

Lista VI ofiarodawców: „Przyjaciół Szkoły im. Staszica“ (za rok 1914).

	Rub.		Rub.
Arkuszewski J.	24	Drzewiecki P.	65
Bendetson I.	25	Dworzańczyk J.	12
Bergson L.	100	Gadomski K.	15
Boniecki St.	100	Gaładyk W.	10
Chorzewski M.	50	Gembarzewski L.	50

	Rub.		Rub.
Gerlach G.	100	Podworski A.	25
Grosse L.	10	Popławski B.	25
Gurney A.	6	Popowski T.	50
Heurich J.	10	Próchnicki M.	10
Kajzersztein M.	12	Rasiński F.	20
Kiślański Wł.	100	Reczko A. J.	25
Klarner Cz.	20	Rejchman Br.	50
Kontkiewicz St.	25	Rosé K.	100
Korkosiński M.	10	Skarbiński St.	50
Kowalski J.	90	Staboszewicz B.	10
Kozierowski A.	30	Stabrowski A.	10
Lelewel Br.	10	Tyszka Br.	10
Loewe K.	20	Wańkiewicz W.	25
Manduk St.	10	Wedel J.	10
Natanson J.	50	„Welecya“ korporacya	25
Natanson St.	50	Zieliński St.	50
Ostrowski S. M.	10	Razem	1509

Ofiary jednorazowe: Kasa Techników rb. 45, Tow. Akc. K. Rudzki i S-ka rb. 100, Tow. Akc. Ł. J. Borkowski rb. 100. Ogółem rb. 1754.

Poza tem, za pośrednictwem Rady Opiekuńczej wpłynęła do Kasy Stow. Techn. suma rb. 297 kop. 80, ofiarowana dla uczczenia ś. p. inż. Zygmunta Jastrzębskiego przez współpracowników Tow. Akc. Ł. J. Borkowskiego na fundusz szkolny.

Rzeczona kwota została zarejestrowana w „sumach przechodnich“ Bilansu Szkoły.

Sprawozdanie rachunkowe za r. 1914.

Dochód.

Wpływy zwyczajne:			
Wpisy od uczniów szkoły	rb.	27 122,45	
Komorne: a) od dyrektora i administratora	„	660,00	
b) od Tow. Kursów Naukowych	„	1 325,00	
Procenty z Banku Handlowego	„	358,36	
Kupony od L. Z. T. K. Z. z funduszu P. Altdorfera	„	74,80	rb. 29 540,61
Wpływy nadzwyczajne na pokrycie niedoboru:			
a) Zasiłki: od Stow. Techn.	rb.	1 750,00	
od grupy Ogrzewników	„	178,91	
St. Jabłkowski	„	46,50	
b) Ofiary dobrowolne p. n. „dodatek szkolny“ od czł. St. Techn.	„	407,95	
c) Ofiarodawców („przyjaciół Szkoły im. Staszica“)	„	1 754,00	
d) Z funduszu Rezerwowego	„	4 736,08	„ 8 873,44
			rb. 38 414,05

Rozchód.

Najem domu	rb.	9 000,00
Utrzymanie domu	„	652,40
„ lokalu i inwentarza	„	222,39
Opał i światło	„	1 746,51
Różne materiały i wydatki	„	130,65
Kancelarya i ogłoszenia	„	469,65
Pensye personelu nauczycielskiego, sekretarza i t. p.	„	25 471,78
Umorzenie ruchomości (5%).	„	720,67
		„ 38 414,05

B) Rada pedagogiczna. Rok szkolny 1913/14 rozpoczęty został d. 3 września r. 1913, ukończony zaś d. 20 czerwca r. 1914, ten zatem okres czasu obejmuje niniejsze sprawozdanie.

Na zasadzie egzaminów wstępnych oraz właściwych świadectw szkolnych, przyjęto przed wakacjami i w terminie sierpniowym 65 nowych uczniów, ogólna zatem liczba uczniów z początkiem roku szkolnego 1913/14 wynosiła 278, a mianowicie: w klasie wstępnej 22, I—45, II—45, III—38, IV—42, V—34, VI—21, VII—31. W ciągu roku szkolnego przyjęto jeszcze 9 nowych uczniów, a że ubyło 16-stu, więc z końcem roku ogólna liczba wynosiła 271 uczniów.

Z tej liczby wypada na synów: inżynierów i techników 42, nauczycieli — 17, lekarzy i adwokatów — 20, obywateli

ziemskich i miejskich — 43, kupców i przemysłowców — 38, urzędników różnych instytucji — 96, innych zawodów — 15.

Personel nauczycielski, jakkolwiek jeszcze przed wakacjami przez nowego dyrektora skompletowany, przed samem jednak rozpoczęciem zajęć szkolnych musiał uległ zmianie wskutek nieoczekiwanej śmierci dotychczasowego nauczyciela języka rosyjskiego (p. Gackiewiczza), a także wskutek opuszczenia Warszawy przez nauczyciela języka francuskiego (p. Bronchain). Po pokonaniu jednak tych trudności, rok szkolny rozpoczął się w czasie właściwym przy następującym składzie osobistym personelu nauczycielskiego: pp. Bouffał Stanisław — matematyka i fizyka, 18 godzin na tydzień; Cieśliński Jan — język francuski, 8 godzin, Cieślińska Olga — język francuski, 3 godziny; Demidow Włodzimierz — historia, 11 godzin; Domagalska Idalia — język niemiecki, 12 godzin; Dubiański Wiktor — geografia Rosyi, 4 godziny; Eberhardt Julia — język francuski, 6 godzin; Fabijanowski Juliusz — język polski, arytmetyka, kaligrafia, 15 godzin; Guzowska Olga — język rosyjski, 20 godzin; Kudelski Adam — przyrodznawstwo, 4 godziny; Lorentzowa Marya — geografia, 4 godziny; Orthwein Henryk — język rosyjski i prawoznawstwo, 16 godzin; Otto Władysław — śpiewy, 4 godziny; Roliński Feliks — rysunki, 16 godzin; Sawicki Władysław — matematyka i kosmografia, 13 godzin; Serebacki Piotr — matematyka, 8 godzin; Słoński Stanisław — język polski, 7 godzin; Sosiński Bolesław — gimnastyka, 11 godzin; Szober Stanisław — język polski, 16 godzin; Ks. Trepkowski Alfons — religia rz.-katol., 16 godzin; Wialbe Jerzy — język rosyjski, 12 godzin; Wisznicki Mikołaj — przyrodznawstwo, 4 godziny; Zakrzewski Otton — język niemiecki, 8 godzin; Zdanowski Eugeniusz — matematyka, 13 godzin; Zieliński Wiktor — chemia i przyroda, 7 godzin.

Jednakże w ciągu roku szkolnego zmuszony był ustąpić p. Zdanowski i na jego miejsce z dniem 1 stycznia r. 1914 na nauczyciela matematyki powołany został p. Henryk Lombardo, następnie, na skutek wymagań władz szkolnych, musiał zrzec się lekcyi języka rosyjskiego p. Orthwein i przedmiot ten do końca roku wykładał p. Jurgens, zaś z powodu śmierci nauczyciela języka niemieckiego p. Ottona Zakrzewskiego, lekcyę tego przedmiotu objął p. Erdmann, lektor Uniwersytetu Warszawskiego, wreszcie zniewolony nawetem zajęć, ustąpił lekarz szkolny dr. Wacław Łapiński, na jego zaś miejsce powołany został dr. Obarski.

Kierunek wychowawczy spoczywał w rękach dyrektora szkoły p. Kudelskiego, oraz wychowawców: pp. Fabijanowskiego, Sosińskiego, Orthweina i Lombardo.

Poza godzinami szkolnymi odbywały się: 1) zajęcia praktyczne w gabinecie fizycznym, pod kierunkiem p. St. Bouffała, dla uczniów klasy VI i VII, podczas których uczniowie zapoznawali się z metodami pomiarów ciepła właściwego niektórych ciał stałych i cieczy, natężenia prądu, oporu właściwego metali; następnie wyznaczaniem gęstości ciał, współczynnika tarcia i t. p.; 2) lekcyę śpiewu zbiorowego pod kierunkiem p. Władysława Otto, wreszcie 3) zajęcia (nieobowiązkowe) w stolarni, podczas których uczniowie pod kierunkiem p. Sosińskiego wykonywali niektóre przedmioty lub meble do użytku szkolnego, jak stolki, ławy, ramy, modele do rysunków i t. p.

W ciągu roku sprawozdawczego Rada Pedagogiczna odbyła pod przewodnictwem dyrektora szkoły i przy udziale członków Rady Opiekuńczej 12 posiedzeń, poświęconych sprawom wychowawczo-pedagogicznym.

Rok szkolny zamknięty został 20 czerwca r. 1914 dorocznym aktem, na którym, w obecności Rady Pedagogicznej, przedstawicieli Rady Opiekuńczej oraz rodziców uczniów, ogłoszone zostały wyniki pracy szkolnej w roku ubiegłym.

Świadectwa ostateczne otrzymało 27 uczniów klasy 7-jej, mianowicie: 1) Apfelbaum Kazimierz, 2) Babiński Zbigniew (z odznaczeniem), 3) Baliński Tadeusz, 4) Bogacki Henryk, 5) Gaładyk Jan, 6) Hładki Michał, 7) Hoser Stefan, 8) Klepaczek Edward, 9) Konarzewski Ludwik, 10) Kosmowski Lucyan, 11) Łapiński Wacław, 12) Malinowski Józef, 13) Małachowski Kazimierz, 14) Neyman Julian (z odznaczeniem), 15) Obrębski Zygmunt, 16) Olewiński Stanisław, 17) Piechowski Witold (z odznaczeniem), 18) Pniewski Bohdan, 19) Popławski Bartłomiej, 20) Rogoziński Edward, 21) Seideman Mieczysław, 22) Sienicki Stefan (z odznaczeniem), 23) Suchanowski Jan (z odznaczeniem), 24) Sztencel Józef, 25) Śniegocki Edward, 26) Wądołkowski Jerzy, 27) Zdziarski Stanisław.

Ze względu na to, że uczelnie zagraniczne w Austrii, Francji, Belgii, Szwajcaryi dla naszych wychowawców stoją otworem, wielu z pośród nich, jak i lat poprzednich, zamierzało rozpocząć studia wyższe zaraz po wakacjach, udając się do politechniki lub uniwersytetu zagranicą. Niestety jednak wypadki, które wstrząsnęły całą Europą, nie dały im tego zamiaru urzeczywistnić i pewna ich liczba zapisała się do szkół zawodowych, istniejących w Warszawie: więc do szkoły mechaniczno-technicznej Wawelberga i Rotwanda, na kursy wyższe handlowe im. Zielińskiego, wreszcie na kursy agronomiczne. Miejmy nadzieję, że po kataklizmie dziejowym, który wszyscy przeżywamy, dla szkolnictwa naszego zajaśnieje lepsza przyszłość.

Sprawozdanie lekarskie za rok 1913/14. W roku szkolnym 1913/14 uczniowie podlegali oględzinom lekarskim według zasad ustalonych i wyłożonych w sprawozdaniu szkoły za rok 1906/7. Na początku roku szkolnego zbadano wzrok wszystkich uczniów, a wynik badań był podstawą do rozsadzenia uczniów w ławkach przez wychowawców. Uczniów ze znaczną krótkowzrocznością skierowywano do okulisty dla dobrania odpowiednich szkieł; mającym zaś zaniedbane i popsute zęby polecono zwrócić się do dentysty, w celu zaplombowania. Poniższa tabelka pozwala zorientować się co do stanu fizycznego uczniów szkoły im. Staszica za rok sprawozdawczy i dwa poprzednie.

Wyszczególnienie	Rok 1913/14		Rok 1912/13	Rok 1911/12
	Liczba uczniów	%	%	%
Odżywianie a) dobre	93	34,7	36,9	38,3
„ b) średnie	160	59,8	57,9	57,5
„ c) złe	15	5,5	5,2	4,2
Krzywica (rachitis)	24	8,8	12,7	9,0
Skrzywienie kręgosłupa	3	1,1	2,2	3,6
Ośłab. siły wzroku przynajmniej o 1/3	72	26,4	28,9	31,5
Katar powiek	24	8,8	7,8	14,7
Wszystkie zęby zdrowe	20	7,4	8,5	7,5
Zupełne zaniedb. jamy ustnej	15	5,5	5,5	5,3
Nie kapota się wcale lub bardzo rzadko	12	4,4	6,3	7,3

Płaską klatkę piersiową obserwowano u 6 chłopców, choroby serca u 3, przepukliny u 9. 20 chłopców z różnych powodów było zwolnionych od ćwiczeń gimnastycznych.

Naogół stan fizyczny uczącej się młodzieży szkoły im. Staszica przedstawiał się pomyślnie.

C) Komitet Budowy Szkoły stanowili pp.: prezes Stowarzyszenia Techników Piotr Drzewiecki jako przewodniczący, J. Appel (skarbnik), M. Chorzewski (zastępca przewodniczącego) i J. Eberhardt, jako przedstawiciele Rady Stow. Techników; pp.: J. Bendetson (sekretarz), J. Budkiewicz i L. Gembarzewski, jako przedstawiciele Rady Opiekuńczej, wreszcie dyrektor szkoły i budowniczy.

W roku sprawozdawczym Komitet odbył 11 posiedzeń.

Na wniosek Komitetu Koło Architektów przy Stowarzyszeniu Techników d. 2 stycznia ogłosiło konkurs na projekt budowy, wyznaczony termin na d. 5 marca. W d. 20 tegoż miesiąca Sąd Konkursowy w osobach arch. J. Heuricha, K. Jankowskiego i Z. Mąceńskiego oraz przedstawicieli Komitetu Budowy inż.: P. Drzewieckiego i L. Gembarzewskiego ogłosił, że, nie zalecając żadnego z nadesłanych 30 projektów, wyróżnia wszakże 3 z nich wzmiankami zaszczytnymi, mianowicie: № 19—arch. Maryana Kontkiewicza i Stanisława Zaleskiego, № 11 — arch. Stanisława Weissa i № 2 — arch. Henryka Gaya.

W myśl warunków konkursu, projekty te Komitet nabył i następnie powierzył p. M. Kontkiewiczowi wykonanie planów roboczych oraz prowadzenie budowy.

Po szczegółowych rozprawach oznaczono rozkład klas, których liczbę zredukowano do 8-in, rozmiar podwórza, racjonalne ulokowanie mieszkania dla dyrektora, możliwość dobudowania piętra w przyszłości i t. p.

Plac pod budowę szkoły, zakupiony w r. 1913 na ryzyko własne przez 3 członków Rady Opiekuńczej, został formalnie nabyty d. 8 kwietnia roku sprawozdawczego w obecności reagenta Z. Wasutyńskiego przez pp. Drzewieckiego, Chorzewskiego i Bendetsona na rzecz Stow. Techników za 62 000 rb.

Rodzina Olszewskich, od której zakupiono plac powyższy przy ul. Polnej № 60, mierzący 2967 łokci kw., pozostawiła na hipotece teże nieruchomości 53 800 rb.

Z wiarą, że członkowie Stow. Techników dopomogą Komitetowi w urzeczywistnieniu koniecznej dla rozwoju szkoły budowli, przystąpiono do jej wykonania pomimo, że rozporządzano sumą zaledwie 38 350 rb., a kosztorys opracowany przez p. M. Kontkiewicza, poparty szczegółowymi kosztorysami przedsiębiorców, przewiduje sumę 98 000 rb.

Plany, opracowane przez p. M. Kontkiewicza, który ustąpił część honorarium na fundusz budowy szkoły, zostały zatwierdzone w pocz. czerwca, a d. 15 tegoż miesiąca zawarto umowę z przedsiębiorstwem budowlanym „Czosnowscy i S-ka“, po ogłoszeniu konkurencyi, do której stanęło 5 firm. Dostawę żelaza powierzono Tow. Akc. Ł. J. Borkowskiego.

Do robót grabarskich przystąpiono d. 1 lipca, a w 2 tygodnie później rozpoczęto roboty murarskie po nabyciu cegły w cenie 16 rb. 50 k. za tysiąc, lecz d. 29 tegoż miesiąca, wskutek wybuchu wojny, zostały te roboty, niestety, przerwane.

Po upływie 3 tygodni, dzięki wysiłkom Komitetu i przedsiębiorców, wznowiono roboty murarskie pomimo trwającego w całym kraju zastoju budowlanego i dopiero podczas najścia Niemców pod Warszawę w październiku wstrzymano budowę ponownie.

Na posiedzeniu d. 3 listopada Komitet postanowił wznowić roboty, aczkolwiek cena cegły wzrosła do 18 rb. 50 kop., a innych materiałów budowlanych w stopniu znacznie wyższym, mianowicie różnica w cenie wapna okazała się niepomiaralna; nadwyżkę w wydatku tym, wynoszącą podług obliczeń pp. przedsiębiorców około 500 rb. pokrywają sami tytułem ofiary na rzecz szkoły.

W końcu roku sprawozdawczego doprowadzono budowę pod dach w przeważnej części budynku.

Fundusz budowy szkoły r. 1914. Tytułem ofiar jednorazowych wnieśli w roku 1914 pp.:

	rub.		rub.
Altberg S.	5,—	Petsch Br.	10,—
Bańkowski F.	10,—	Petsch W.	10,—
Baurertz Br.	25,—	Rejchman I.	50,—
D.	8,75	Rospendowski W.	300,—
Dobkiewicz Cz.	10,—	Seget E.	10,—
Goldstaub L.	100,—	Uczestnicy wycieczki na Wiśle	100,93
Huss J.	10,—	Witwicki K.	10,—
Januszewski W.	25,—	Za pośrednictwem inż. G. Trzcinińskiego	55,—
Koło Wawelberczyk.	31,—	Zarząd dr. żelaznych Podjazdowych	528,34
Kontkiewicz M.	180,—	Zdanowski A.	5,—
Lewenfisz H.	25,—	Przelano z funduszu szkolnego	1000,—
Łopuszyński W.	15,—	Razem	2650,—
Ługowski	75,—		
Marcus E.	25,—		
Natanson E.	25,—		
N. N.	1,—		

Łącznie z wpływami wymienionymi w sprawozdaniu r. 1913, t. j. rb. 1205 ogólna suma ofiar jednorazowych wynosi rb. 3855.

W roku sprawozdawczym na poczet zadeklarowanej pożyczki wpłacili do Banku Handlowego (na rach. p. n. „Stowarzyszenie Techników — Fundusz budowy szkoły“) pp.:

	rub.		rub.
Asterblum G.	100	Jaguezański P.	100
Bendetson I.	5000	Kobyłecki St.	100
Binzer A.	100	Kontkiewicz St.	2000
Buczowski J.	100	Manduk St.	25
Chrzanowski J. A.	300	Natanson J.	150
Gadomski F.	25	Splawa-Neyman W.	200
Gembarzewski L.	5000	Stabrowski A.	75
Godlewski T.	200	Werner T.	100
Hanneman J. K.	1000	Wigara K.	100
Hirszel K.	50	Razem	14725

Łącznie z wpływami wymienionymi w sprawozdaniu r. z. rb. 18 350 suma pożyczek wpłaconych wynosi rb. 33 075.

Stan funduszu budowy szkoły w d. 31 grudnia r. 1914.

Wpływy.

- 1) Ofiary jednorazowe. rb. 3 855,02
- 2) Pożyczki 33 075,00
- 3) Procenty 1 420,05 rb. 38 350,07

Wydatki.

1) Na poczet należności za plac	rb.	7 835,00	
2) Koszta rejentale	"	3 128,75	
3) Procenty hipoteczne	"	2 421,00	
4) Koszta budowy	"	11 451,86	
5) Wydatki różne	"	320,35	
6) Pozostałość	"	13 193,11	rb. 38 350,07

Fundusze wieczyste pod zarządem Stowarzyszenia. 1) *Fundusz im. Gerlacha.* Z odsetków od tego funduszu Rada Stowarzyszenia wyznacza zapomogi dla uczącej się młodzieży polskiej. W roku sprawozdawczym ze stypendyumu im. Gerlacha, w sumie rb. 250, korzystał słuchacz politechniki w Leodyum.

2) *Stypendyumu im. s. p. Piusa Altdorfera.* Stypendyumu tem zarządza Rada opiekuńcza szkoły Stowarzyszenia (por. sprawozdanie szkoły im. Staszica).

3) *Fundusz im. s. p. Kazimierza Obrębowicza.* Fundusz ten, zapoczątkowany w r. 1913, wzrósł w ciągu roku sprawozdawczego do sumy rb. 3222 kop. 6. Z funduszu dotychczas żadnych sum nie wydatkowano.

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 osobiście i załatwiał korespondencję, tyczącą się wolnych zajęć i pracowników.

W pierwszym półroczu ruch był bardziej ożywiony, niż w latach poprzednich; natomiast w drugim półroczu, wskutek wypadków wojennych, działalność Wydziału znacznie osłabła; dopiero pod koniec roku, po zawiązaniu stosunków z Sekcją wyszukiwania pracy przy Komitecie Obywatelskim m. Warszawy, wzmogły się znakomicie czynności Wydziału, zwłaszcza liczba posad ofiarowanych wzrosła do tego stopnia, że ostatecznie różnica w liczbie zgłoszeń: 350 w roku sprawozdawczym, a 403 zgłoszenia w roku poprzednim nie jest rażąca.

Kandydatów zgłosiło się w roku sprawozdawczym 207, posad ofiarowano 143, głównie przez zakłady przemysłowe w Rosji dla specjalistów następujących:

Inżynierów: 8 elektrotechników; po 5-ciu: mechaników i ogrzewników; po 3-ch: budowniczych i żelbetników; po 2-ch: montażowych i do pieców martenowskich; po jednym do różnych działów techniki—5 posad.

Inżynierów lub techników: 3-ch mechaników; po 2-ch: akwizytorów, budowlanych, kanalizatorów i ogrzewników; po jednym do różnych działów techniki—3 posady.

Chemików 4-ch. *Architektów* 3-ch.

Techników: po 7-miu: budowlanych, kolejowych i rysowników; po 4-ch: akwizytorów i mechaników; po 2-ch: kanalizatorów, odlewników, ogrzewników i do urządzeń pneumatyczno-wodociągowych; po jednym do różnych działów techniki—8 posad.

Elektrotechników 4. *Rysowników* 5. *Konstruktorów* 6, *Montażowych* 3. Dyrektora technicznego i handlowego. Po 2-ch: kierowników warsztatów mechanicznych, magazynierów i sztygarów.

Majstrów: 3-ch do pieców martenowskich, 2-ch odlewni-

czych; po jednym do różnych działów—8 posad. Wreszcie po jednym do różnych specjalności—6 posad.

W odpowiedzi na otrzymane zapytania wysłano 333 listy.

Klienci, korzystający z pośrednictwa Wydziału, tylko w rzadkich wypadkach informują go o obsadzeniu wakującego miejsca, lub o otrzymaniu zajęcia, pomimo stałego przypomnienia ze strony Wydziału o tym obowiązku.

Biuro Informacyjne o źródłach wytwórczości. Do 1 stycznia r. 1915 Biuro Informacyjne udzieliło 1172 informacje.

Informacje, udzielone w r. ub., dotyczą przeważnie źródeł wytwórczości, lecz wpłynął też szereg zapytań w kwestyi źródeł zbytu.

Pytano nas zarówno o przemysł cynkowy w Królestwie Polskiem, o przemysł drzewny, przemysł papierniczy, gorzelnicy, cementowy i t. p., jak o załuzze drewniane, plecionki do kapeluszy damskich, przyrządy dla biur kanalizacyjnych, maszyny do wyrobu torebek papierowych, kopalnie nafty, maszyny stolarskie, wosk do kabli, maszyny tkackie, śrubki, spirytus drzewny, prasy do brykietowania węgla i t. p., zarówno o zbytu blachy cynkowej, przyrządów do spinania papierów, maszyn do kopiowania, fibry wulkanicznej, czarnych dyamentów do celów technicznych, jak o zbytu różnych aparatów do przemysłu chemicznego, grafitu i t. p.

Odpowiedzi na zapytania zgłoszone Biuro udzielało na podstawie zebranych już i systematycznie rozsegregowanych materyałów, lub też zwracało się po informacje do właściwych specjalistów, instytucji przemysłowo-handlowych w kraju i za granicą.

W tym celu Biuro, jak i w latach ubiegłych, utrzymywało stosunki z konsulacjami zagranicznymi w kraju, izbami handlowo-przemysłowymi za granicą i jest członkiem Bureau of Commerce and Industries w Londynie.

Prócz zapytań, dotyczących źródeł wytwórczości i zbytu, zwracano się również do Biura z pojedynczymi zapytaniami technicznymi, które załatwiano bezpośrednio, lub też wskazując właściwych specjalistów.

Od chwili wybuchu wojny liczba zgłoszeń znacznie się zmniejszyła: za czas od 1 lipca do 31 grudnia zasegregowaliśmy tylko dwa zapytania.

Musieliśmy również wstrzymać się z gotową już do rozszania ankietą w kwestyi przemysłu i handlu drobnego i ludowego.

Natomiast wobec chwili przełomowej dla przemysłu i handlu krajowego i mnóstwa zagadnień z chwilą obecną związanych, Biuro zainicjowało akcję wstępną dla poparcia rodzimego przemysłu i handlu i niezależnienia ich od wpływów niemieckich. W sprawie tej odbył się szereg posiedzeń i wyjaśniła się nagła potrzeba utworzenia instytucji o zakresie izby przemysłowo-handlowej. Rokowania w tej ważnej sprawie są w toku.

Wydział w r. 1914 składali pp.: Stanisław Bochnia, Benedykt Borman, Ignacy Ettinger (przewodniczący), Jan Girtler, Ignacy Gruszczyński, Maryan Holtorf, Włodzisław Krzyżanowski, Stanisław Manduk, Wacław Orynowski, Kazimierz Pajewski, Gustaw Ponikiewski, Kazimierz Puciata, Zygmunt Ryntfleisz, Stanisław Waberski (vice-przewodniczący), Juliusz Wasiański i Julian Naimski.

Bilans biura informacyjnego o źródłach wytwórczości za r. 1914.

Wyszczególnienie	Brutto		Netto		R-k strat i zysków		Bilans zamknięcia	
Rachunek Funduszu	—	263,97	—	263,97	—	—	—	470,23
„ Kasy	415,36	406,49	8,87	—	—	—	8,87	—
„ Stowarzyszenia Techników	429,24	95,20	334,04	—	—	—	334,04	—
„ Ofiar i wsparć	—	300,00	—	300,00	—	300,00	—	—
„ Wpływów za informację	—	12,75	—	12,75	—	12,75	—	—
„ Kosztów administr.	106,49	—	106,49	—	106,49	—	—	—
„ Biblioteki	35,22	—	35,22	—	—	—	35,22	—
„ Mebli	92,10	—	92,10	—	—	—	92,10	—
	1078,41	1078,41	576,72	576,72	106,49	312,75	470,23	470,23
					206,26			
					312,75			

Komitet Informacyjny dla młodzieży. Komitet informacyjny dla młodzieży, wyjeżdżającej w celu kształcenia się w zawodzie technicznym, udzielił informacji ustnych 32, listowych—6. Na korespondencję wydano kilkadziesiąt kopiejek. Tak skromną działalność wydziału należy tłumaczyć wybuchem wojny, która przeszkodziła wyjazdowi młodzieży na studia za granicę, a jednocześnie utrudniła komitetowi zbieranie nowych informacji, dotyczących się większości uczelni zagranicznych.

W roku sprawozdawczym komitet stanowili następujący członkowie: Włodzimierz Budziński (przewodniczący), Roman Baranowicz (sekretarz) i Józef Kozłowski.

Wydział Oceny Wynalazków. W roku sprawozdawczym 1914 do składu Wydziału Oceny Wynalazków należeli pp.: I. Bendetson, St. Bochnia, A. Erbrich, S. Manduk, A. Niemiewski, M. Pożaryski, I. Radziszewski, S. Szereniowski i Cz. Wajcht.

Zebrań odbyło się jedno, ustalono na niem porządek załatwiania spraw bieżących i wybrano zarząd wydziału: na przewodniczącego p. I. Radziszewskiego, na zastępcę p. Cz. Wajchta i na sekretarza p. St. Bochnię.

Zapytań było wogóle 15, z tych dwa pozostały dotychczas niezadowolone, ponieważ komunikacja pocztowa z interesantami jest przerwana. Tematem dwóch zgłoszeń było „perpetuum mobile“, osiem zapytań było dość nieokreślonego charakteru z powodu nieskrystalizowania się treści pomysłów, prawdopodobnie dla braku odpowiedniego wykształcenia technicznego wynalazców; trzy pomysły były zupełnie dobre, certyfikatu jednak polecającego nie wydano żadnego, ponieważ dwa z tych pomysłów były nie nowe, jeden zaś był i nowy i w teorii dobry, w praktyce jednak użyteczność jego byłaby bardzo problematyczna.

Wogóle zaś należy zaznaczyć, że działalność biura Wydziału nie była w tym roku zbyt owocna, prawdopodobnie na skutek niedomagań, wywołanych niepokojem czasów, w jakich żyjemy.

Wydawnictwo „Przemysł i Handel Królestwa Polskiego“. Wydawnictwo to, zapoczątkowane i popierane przez Stowarzyszenie Techników, wydawane jest i redagowane przez inż. Antoniego Rościszława Srokę. Członkowie Stowarzyszenia korzystają przy nabywaniu egzemplarzy z 10% ustępstwa. Rocznik X-ty na r. 1914 wyszedł z druku w styczniu roku sprawozdaw-

czego w 2500 egz. i zawiera 25400 adresów i informacji, co stanowi w porównaniu z rokiem ubiegłym przyrost 2418 adresów. W układzie książki wprowadzone zostały pewne zmiany, ułatwiające orientowanie się w obfitym materiale. W części I („Przemysł“) pozostawiono układ dotychczasowy według działów wytwórczości, w części zaś II („Handel“) wprowadzono układ geograficzny, wydzielając oddzielnie każde miasto, osadę lub wieś, w której znajduje się jakiegokolwiek przedsiębiorstwo handlowe I lub II rzędu. Układ ten pozwala podróżującemu na łatwe odszukiwanie firm w odwiedzanej miejscowości. Kółka Rolnicze, Towarzystwa Okręgowe C. T. R., oraz Stowarzyszenia, należące do Związku Stowarzyszeń Spożywczych, wydzielono w odrębne grupy. Tytułem próby, skorowidze wydzielone zostały w oddzielną książkę.

Dodatek rosyjski p. t. Przemysł Wywozowy Król. Polskiego wyszedł w nakładzie 3500 egz. i rozesłany został bezpłatnie firmom handlowym, oraz instytucjom rządowym i społecznym w Rosyi.

O potrzebie wydawnictwa świadczy fakt, że nakład r. 1914 został w krótkim czasie całkowicie wyczerpany.

C. Koła towarzyskie.

Koło b. wychowawców Politechniki Warszawskiej. W dn. 31 grudnia r. 1914 Koło liczyło 107 członków i 108 gości, razem 215 członków i gości, wobec 207 członków i gości roku ubiegłego. W roku sprawozdawczym odbyły się 2 zebrań ogólne: sprawozdawcze w lutym i doroczne w czerwcu, poprzedzone pogadanką kol. Z. Ryntflejsza na temat: „Co każdy technik o ceglarstwie wiedzieć powinien“. Oprócz tego odbyło się parę pogadank: kol. Ig. Piotrowskiego p. t. „Organizacja pracy przy budowie kanałów ulicznych“, kol. J. Girtlera—„Rzut oka na rozwój kolejnictwa wązkotorowego“, oraz kol. A. Ponikowskiego—„Wrażenia z podróży“. W roku sprawozdawczym wydano staraniem i nakładem Koła nową „Listę adresową“.

W skład zarządu wchodził pp.: Ignacy Ettinger (przewodniczący), Jan Girtler, Ignacy Gruszczyński (sekretarz), Kazimierz Mech, Jan Poklewski-Koziełło, Zygmunt Ryntflejsz, Franciszek Sokal, oraz zastępcy: Maryan Holtorf, Tadeusz Kurcysz i Kazimierz Pajewski.

Bilans Koła b. Wychowawców Politechniki Warszawskiej za r. 1914.

Wyszczególnienie	Brutto		Netto		R-k strat i zysków		Bilans zamkn.	
Rachunek Funduszu	—	190,72	—	190,72	—	—	—	221,58
„ Kasy	292,03	188,95	103,08	—	—	—	103,08	—
„ Składek członkowskich	—	157,00	—	157,00	—	157,00	—	—
„ Portoryów	44,15	—	44,15	—	44,15	—	—	—
„ Kasy Stowarzyszenia Techników	175,00	56,50	118,50	—	—	—	118,50	—
„ Materiałów piśm. i druków:								
a) wydatki zwykłe	26,90	—	26,90	—	26,90	—	—	—
b) wydawn. książki adresowej	90,00	62,81	27,19	—	27,19	—	—	—
„ Wydatków i wpływów różnych	27,90	—	27,90	—	27,90	—	—	—
	655,98	655,98	347,72	347,72	126,14	157,00	221,58	221,58
					30,86			
					157,00			

Koło b. wychowawców Szkoły Wawelberga i Rotwanda. Działalność Koła w r. 1914—trzecim sprawozdawczym—wskutek przeżywanych obecnie wypadków dziejowych z konieczności była mniej obszerna, niż zwykle.

Na początku r. 1914 Zarząd Koła stanowili: Mieczysław Sikorski—prezes, Wacław Tomaszewski—wiceprezes, Lucyan Zarzecki—sekretarz, Józef Kowalewski—skarbnik, oraz Maryusz Brzozowski.

Zarząd zwołał 7 posiedzeń miesięcznych przy średniej liczbie obecnych 40 kolegów. Jedno z nich było zebraniem ogólnym, jedno zaś poświęcone zostało sprawie, związanej z głównym faktem działalności Zarządu Koła, t. j. zorganizowaniem II-go ogólnokoleżeńkiego Zjazdu b. wychowawców Szkoły Wawelberga i Rotwanda, który odbył się d. 8, 9 i 10 maja r. 1914. Na Zjeździe tym zebrało się przeszło 230 kolegów z różnych stron z prezesem honorowym mecenasem Stanisławem Rotwandem i profesorami z dyrektorem Stefanem

Kossuthem na czele. Na Zjeździe wygłoszono następujące referaty:

- 1) Kol. W. Tomaszewski: „Rys monograficzny działalności Koła“.
- 2) Dyr. St. Kossuth: „Rys monograficzny działalności Szkoły za ostatnie 5-lecie“.
- 3) Kol. M. Sikorski: „Prądy Tesli i ich zastosowanie“.
- 4) Kol. R. Baranowicz: „Oczyszczanie ścieków kanalizacyjnych“.
- 5) Kol. L. Uzarowicz: „Ropa i jej zastosowanie w metalurgii“.

W czasie Zjazdu odbył się szereg wycieczek technicznych i wspólna fotografia na Dynasach i przy kolacji.

Szereg odczytów i dyskusji naukowo-technicznych, żywotność spraw, omawianych na Zjeździe, i ogromnie serdeczny nastrój licznie zebranych kolegów najlepiej wskazywały na celowość Zjazdów peryodycznych dla podtrzymania łączności ko-

leżeńskiej, zadziergniętej podczas studyów, a tak w życiu koniecznej.

W szeregu uchwał postanowiono między innymi zbierać się co rok d. 8 maja i utworzyć fundusz stypendyalny dla szkoły. Blizsze szczegóły Zjazdu będą wydane drukiem w oddzielnej monografii II-go Zjazdu.

Staraniem zarządu Koła odbyły się następujące odczyty:

1) kol. St. Baranowicza: „Oczyszczanie ścieków kanalizacyjnych”;

2) kol. A. Winawera: „Zasady naukowe pracy zawodowej”;

3) kol. M. Króla: „Stateczność statków powietrznych”.

Zarząd zorganizował także wycieczkę do elektrowni miejskiej.

Na zebraniach poruszono sprawę wydawnictw technicznych, popularnych, mającą na celu wyłożenie zasad praktycznych, urządzenie warsztatów dla drobnych rzemieślników i rękodzielników, z uwzględnieniem nowoczesnych maszyn i narzędzi i wybrano komisję naukowo-techniczną, która w powyższym kierunku winna pracować.

Zestawienie wpływów i wydatków w r. 1914.

W p ł y w y.

a) Kasa.		
1) Saldo gotówką na 1 stycznia r. 1914	rb.	14,57
2) Fundusz zapomogowy	„	21,00
3) Wpływy ze sprzedaży książek	„	64,96
4) „ „ „ składek członków	„	69,00
5) Za ogłoszenia w wydawnictwie	„	420,00
b) Fundusz stypendyalny	„	73,57
	Ogółem	rb. 663,10

W y d a t k i.

1) Druki i materiały piśmienne	rb.	15,00
2) Marki pocztowe i portorya	„	4,75
3) Zwrot dochodu wieczornicy	„	43,51
4) Wydawnictwo	„	465,00
5) Ruchomości	„	2,70
6) Uzupełnienie do funduszu stypendyalnego	„	26,48
7) Sumy przechodnie	„	94,57
8) Pozostałość gotówką w kasie 31 grud. r. 1914	„	11,14
	Ogółem	rb. 663,10

Projekt budżetu na rok 1915.

Wpływy:

A) Fundusz ogólny.		
1) Kasa na 1 stycznia r. 1915 gotówką	rb.	11,14
2) „ w Banku Handlowym	„	109,71
3) Ze składek członkowskich	„	70,00
4) Dochód z wycieczek	„	3,15
		194,10
B) Fundusz zapomogowy.		
1) W gotówce	rb.	21,00
2) Wpływy	„	25,00
		46,00
C) Fundusz stypendyalny.		
1) W gotówce	rb.	100,00
2) Wpływy	„	25,00
		125,00
D) Wydawnictwo.		
Ze sprzedaży książek		100,00
	Ogółem	465,00

Wydatki:

A) Marki i portorya	rb.	10,00
Druki i książki	„	10,00
Odczyty	„	30,00
Wycieczki	„	10,00
Ruchomości	„	25,00
Pozostałość na 1 stycznia r. 1916	„	134,00
		219,00
B) Pożyczki		46,00
C) Na książki Banku Tow. Spółdzielczych		100,00
D) Broszury		100,00
	Ogółem	465,00

Fundusz wydawniczy w Banku Zachodnim powiększony został przez mecenasa St. Rotwanda do 3000 rb.

Na Zjeździe zebrano doraźnie na budowę szkoły Staszica rb. 31 i sumę tę wręczono kasie Stowarzyszenia Techników.

W r. 1914 Koło liczyło 57 członków. Komisja posadowa dostarczyła kolegom kilka posad.

Zarząd wyraża myśl, że w chwili obecnej, gdy w kraju naszym odbywają się wypadki niestetychanej doniosłości, gdy

kraj potrzebuje i będzie potrzebował olbrzymich wysiłków w każdej dziedzinie pracy, koledzy nasi winni skupiać się przy Kole, gdyż tylko w skupieniu i organizacyi praca kolegów jako techników i obywateli kraju będzie najskuteczniejsza.

Zarząd Koła w końcu roku miał skład następujący: prezes Mieczysław Sikorski, wiceprezes Wacław Tomaszewski, skarbnik Józef Kowalewski, sekretarze: Mieczysław Zawrocki i Edmund Czynyński.

Koło b. słuchaczy Politechniki Lwowskiej. Koło w trzecim roku swego istnienia liczyło 68 członków. Dniem zebrania koleżeńskich był i pozostaje nadal każdy piątek, zaś w każdą pierwszą sobotę miesiąca odbywały się zebrania towarzyskie z paniami, przerwane w pierwszych miesiącach wojny. Posiedzenia Wydziału Koła, odbywające się stale raz na miesiąc, o ile nie zachodzi potrzeba zebrania częstszych, dostępne są dla wszystkich członków Koła. W karnawale roku sprawozdawczego Koło urządziło dwie zabawy taneczne: jedną w szczyptem gronie 40-tu osób, członków Koła i ich rodzin, drugą z udziałem osób zaproszonych w liczbie około dwustu. Dwie pogadanki były wygłoszone przez kol. Mieczysława Nowickiego p. t. „O konstrukcyi najnowszych samochodów“ i przez inż. Antoniego Ponińskiego p. t. „Wrażenia z podróży“. W lipcu Koło przyjmowało wycieczkę słuchaczy Politechniki Lwowskiej, poszczególni zaś członkowie Koła oprowadzali ich po różnych fabrykach i zakładach, których zwiedzenie przedstawiało największe zainteresowania z punktu widzenia technicznego lub przemysłowego. Składki członków, oraz ofiary, zbierane specjalnie dla wspomnienia zrujnowanych przez wojnę rodaków ze świata technicznego lwowskiego, jak słuchaczy, profesorów i urzędników Politechniki, uczyniły rb. 762,08, wydatki rb. 47,70. Z pozostałych rb. 714,38 posłano do Lwowa na ręce prezydenta Rutowskiego na cel powyższy rb. 700, zaś 14,38 przeniesiono jako saldo na rok 1915.

W skład wydziału Koła wchodził: Kazimierz Mosdorf (przewodniczący), Maryan Rembowski (zastępca przewodniczącego), Wacław Vorbrodt (skarbnik), Mieczysław Grabowski (sekretarz), Franciszek Suchorzewski i Aleksander Drebert (członkowie wydziału), oraz Samuel Zborowski (kooptowany na miejsce kolegi Grabowskiego).

Koło b. wychowawców Politechniki Dreźnieńskiej. Koło zaczęło funkcjonować normalnie dopiero od października roku sprawozdawczego i odbyło w tym czasie 6 zebrania, z których dwa z pogadankami treści ogólnej.

Zarząd Koła stanowią pp. Bronisław Czosnowski, jako przewodniczący, Tadeusz Ziętkowski, jako zastępca przewodniczącego i Emil Voellnagel, jako sekretarz.

Inne koła koleżeńskie. Prócz kół wyżej wymienionych, mają swą siedzibę urzędową w gmachu Stowarzyszenia jeszcze inne koła wzajemnej pomocy koleżeńkiej, obejmujące, oprócz członków Stowarzyszenia Techników, także kolegów z poza Stowarzyszenia. Koła te posiadają własne ustawy urzędowe. Należą tu dwa koła ryzan: Stowarzyszenie Filistrów Arkonii i Stowarzyszenie Filistrów Welecyi, które, jako łączące byłych wychowawców Politechniki w Rydze, członków korporacyi studenckich „Arkonii“ i „Welecyi“, są z sobą w stałym kontakcie. Członkowie tych kół zbierają się od lat wielu stale co sobota w lokalu Stowarzyszenia, przyczem większe zebrania „Welecyi“ odbywają się w drugą, zaś „Arkonii“ w trzecią sobotę każdego miesiąca w sali № IV. Trzecim stowarzyszeniem o własnej zarejestrowanej ustawie, z siedzibą w gmachu Stowarzyszenia Techników, jest Koło b. wychowawców b. Szkoły Technicznej dr. zel. Warszawsko-Wiedeńskiej.

Życie towarzyskie. Komitet Zebrań Towarzyskich stanowili pp.: Jan Augustowski, Ignacy Bendetson (przewodniczący) z żoną, Teodorowa Godlewska, Michałowa Kossowska, Konrad Kubacki, Kazimierz Mosdorf, Mieczysław Nowicki, Ludwik Pannenko, Zygmunt Pestkowski, Jan Rogowicz, Wacław Sieczkowski, Tadeusz Rutkowski z żoną, Gustaw Trzeński z żoną, Stanisław Waberski, Władysławowa Wiśniewska i Augustowa Załuska.

Pomimo starań Komitetu, ogół członków Stowarzyszenia poza kołami koleżeńskimi, w nieznanym stopniu interesował się życiem towarzyskim, które po wybuchu wojny zamarło zupełnie, a sale II piętra oddane zostały na pomieszczenie lazaretu dla rannych.

D. 21 stycznia odbył się bal cukrowników, 12 lutego

Komitet urządził bal inżynierski, z którego osiągnięto przeszło 400 rb, jako nadwyżkę wpływów nad wydatkami; 18 marca—wieczornicę bez powodzenia materialnego; zabawa ta narażiła kasę Komitetu na pokrycie stosunkowo znacznego niedoboru.

Nie mniej jednak Komitet poparł w roku sprawozdawczym Towarzystwo niesienia pomocy niezamożnym uczniom szkoły im. Staszica sumą rb. 676. Pozostałość w kasie Stow. Techników w d. 31 grudnia roku sprawozdawczego na rach. Komitetu wynosiła rb. 176.

Z inicjatywy Polskiego Komitetu Sanitarnego powołana została w Stowarzyszeniu Techników Komisja, na czele której stanęli p. Zofia Kuleszyna i Ignacy Bendetson, która przy pomocy pomienionego Komitetu, a kosztem Wszelchrosyjskiego Związku Ziemców urządziła t. zw. posterunek Ppatrunkowy dla rannych w salach Stowarzyszenia Techników, użyczonych przez Radę na okres parotygodniowy bezpłatnie, z zastrzeżeniem zwrotu pewnych wydatków i odnowienia sal przez instytucję utrzymującą pomieniony lazaret.

Wycieczki. Projektodawcy Komisji wycieczkowej pp.: Ignacy Bendetson i Czesław Klarner urządzili 3 wycieczki,

w których uczestniczyli członkowie Stow. Techników i goście przez nich wprowadzeni.

24 maja odbyła się wycieczka poranna po Wiśle parostatkiem „Pan Tadeusz“, użyczonym przez właścicieli żeglugi p. f. „Maurycy Fajans“ kolegom-inżynierom bezpłatnie. Przeszło 100 osób wzięło udział w tej wycieczce, która oprócz rozrywki dała możliwość zwiedzenia pieszo Kępy Gocławskiej i obejrzenia budowy wału i innych robót na Wiśle. Uproszony przez organizatorów wycieczki, inż. Tadeusz Balicki podał na piątkowym posiedzeniu technicznym d. 22 maja plan tejże wycieczki i opis robót na Wiśle, a podczas samych oględzin udzielał objaśnień wyczerpujących. Uczestnicy tej interesującej wycieczki złożyli 100 rb. na rzecz budowy gmachu szkolnego.

W sobotę d. 6 czerwca odbyły się oględziny fabryki Tow. Akc. „Gerlach i Pulst“ na Woli przy bardzo licznych udziale członków i gości.

W następną sobotę d. 13 czerwca liczne grono osób zwiedziło zakłady miejskie: dezynfekcyjny i palenia odpadków przy ul. Spokojnej.

Z powodu stanu wojennego urządzenie dalszych wycieczek zostało przerwane.

Potrzeba uprzemysłowienia kraju i ogólne widoki rozwoju przemysłu na ziemiach polskich.

Odczyt VII, wypowiedziany na posiedzeniu Stowarzyszenia Techników w d. 26 lutego r. b.

Polski przemysł ceramiczny.

Podał St. Abramowicz.

Do szeregu prac, jakie były wygłaszane w tem Stowarzyszeniu o potrzebie uprzemysłowienia kraju i widokach rozwoju przemysłu polskiego, dzisiejsza praca przeznaczona jest dla przemysłu ceramicznego, który, jako przemysł polski ma już swoją historię, oraz potrzeby i ważną odgrywa rolę w życiu gospodarczym kraju, szczególnie w dobie obecnej, kiedy zawierucha wojenna niszczy po drodze kraj nasz i nasz dorobek stuleci.

Ze wszystkich stron kraju nadchodzą do nas wieści o zniszczeniu kościołów, dworów i chat, wielu cennych zabitek architektury, sprzętów i naczyń.

Nadejście wreszcie pora odbudowy tego wszystkiego. Koniecznym się więc staje zbadać stan naszego przemysłu ceramicznego, czy jesteśmy przygotowani do tej wielkiej pracy, jaka nas czeka przy odbudowaniu kraju, i jakie widoki mieć może przemysł ceramiczny i nadal.

Niestety, rozporządzając zbyt szczerpym czasem, może nie wypełniłem w całości tego zadania. Jednakże, zebrawszy dane statystyczne o stanie przemysłu ceramicznego z ogólnego bilansu przygotowywanego przez Stowarzyszenie Przemysłowców i uzupełniwszy własnym materiałem, przychodzę do następujących wniosków.

Przemysł ceramiczny obejmuje wyłącznie tylko wyroby z gliny, które ze swej strony dzielą się na rozmaite grupy, stosownie do swego przeznaczenia, sposobu wykonania i użytych materiałów surowych.

Kolebką zdobnictwa ceramicznego były Fenicya, Egipt i Grecya. Ta ostatnia przekazała nam nawet specjalną nazwę dla wyrobów z gliny, ogólnie przyjętą we wszystkich krajach, w których rozwinął się później przemysł ceramiczny. Garncearstwo w Grecyi nie tylko przystoczyło się w sztukę, ale było bardzo rozwinięte liczebnie. W Atenach powstała cała dzielnica, którą zamieszkiwali sami garncearze. Dzielnica ta nazywała się *kerameus*, mianem pochodnem od nazwy *keramon*—róg (naczynie do picia). Ceramika więc, jako określenie wyrobów, ściśle obejmuje tylko wyroby z gliny i to w kierunku artystycznym, ulepszonym; pokrewne wyroby, w których skład wchodzi materiały, używane w ceramice, jak: szkło, cement, wapno i gips mają własną historię, nazwę i przeznaczenie.

Do wyrobów ceramicznych należą:

1) wyroby ceglarskie: cegła budowlana, dachówka i sączki;

2) wyroby garncearskie: garnki pospolite, doniczki do kwiatów, majolika i terakota pospolita—ludowa;

3) wyroby zduńskie: kafle zwyczajne, kafle majolikowe, ozdoby architektoniczne i kominki;

4) wyroby artystyczne: majolika i terakota ozdobna, jak: figury, wazy, grupy, flakony i t. p.;

5) wyroby ogniotrwałe: cegła ogniotrwała, płyty piekarskie, tygle i licówka do elewacji domów;

6) wyroby kamienne: klinkiery, płytki posadzkowe, rury kanalizacyjne, naczynia kamienne, żłoby, dymniki, i wanny;

7) wyroby fajansowe: naczynia stołowe, płytki do wykładania ścian, wyroby sanitarne i elektrotechniczne;

8) wyroby porcelanowe: naczynia stołowe, i izolatory elektrotechniczne.

Przemysł ceramiczny obejmuje bardzo szeroki zakres potrzeb kulturalnych w architekturze, budownictwie, sztuce i przedmiotach domowego użytku.

W ziemiach polskich posiadamy bogactwo glin różnorodnych, odpowiednich do wyrobów ceramicznych, tylko, jak dotąd, mało poznanych i eksploatowanych. Drugim materiałem podstawowym do przemysłu ceramicznego jest węgiel, który również posiadamy na miejscu i to w gatunkach, odpowiadających wymaganiom technicznym.

Oprócz tych dwóch materiałów podstawowych, posiadamy jeszcze gips, wapno, spat wapienny, kredę, piasek biały, galman i błyszcz ołowiany, a w sąsiednich ziemiach Wołyńskiej, Podolskiej i Kijowskiej — kaolin, skaleń (feldspat), kwarc i krzemień.

Najlepsze gliny znajdują się w ziemi Radomskiej. Są to gliny przeważnie ogniotrwałe. Spotykamy tam nie tylko gliny napływowe, ale i gliny, powstałe z rozkładu miejscowych skał i pozostające do dziś na miejscu pierwotnym. Tak na przykład w powiecie Opatowskim znajdują się skały we wszystkich trzech odmianach: w stanie twardym, półzwięzłym i w stanie najpiękniejszej gliny, będącej produktem rozkładu twardych odmian.

Z prawdziwą przykrością zaznaczyć wypada, że gliny te są bardzo mało poznane i technicznie zbadane, przyczem eksploatacja ich odbywa się na warunkach bardzo pierwotnych.

Z dokonanych analiz w pracowni chemicznej przy Muzeum Przemysłu i Rolnictwa widać, że gliny z ziemi Radomskiej należą do glin ogniotrwałych, których punkt topliwości waha się w granicach od № 26 do № 34 stożka Segera, t. j. w granicach temperatury 1580° C. do 1750° C.

Gliny te powinny znaleźć szerokie zastosowanie do wyrobu cegły ogniotrwałej, płyt piekarskich, kafli majolikowych, rur kanalizacyjnych, tygli, garnków kamiennych,

plytek posadzkowych, licówki do elewacji domów, majoliki i terakoty artystycznej i wyrobów fajansowych.

W ziemi Radomskiej czynnych jest 24 kopalnie glin ogniotrwałych, produkujących 1 627 928 pudów rocznie i 5 kopalni glin kolorowych, produkujących 214 840 pudów rocznie.

Przywóz gliny ogniotrwałej do Królestwa wynosi:
z zagranicy 1 575 900 pudów
z Rosyi 269 000 „

Ogólna więc konsumpcja gliny ogniotrwałej w Królestwie wynosi 4 687 668 pudów rocznie.

Gliny ogniotrwałe bywają sprowadzane z zagranicy przeważnie do wyrobów fajansowych, pomimo, że w kraju naszym dostać można gatunki, przewyższające gliny zagraniczne.

Używanie glin zagranicznych w naszych fabrykach tłumaczy się tem, że fabryki te posilkują się siłami technicznymi zagranicznymi, które wolą stosować materiały znane już sobie i nie chcą zadawać sobie trudu w wyszukiwaniu materiałów miejscowych.

Istniejący przemysł ceramiczny na ziemiach polskich.

Królestwo Polskie.

	Liczba fabryk	Produkcja	Wartość rb.
Cegła	537	420 496 000 szt.	3 836 700
Dachówka	32	11 223 000 „	401 900
Sączki	23	30 421 600 „	389 000
Cegła ogniotrwała	14	12 088 000 „	420 000
Kafle	40	200 000 pud.	250 000
Płytki posadzkowe	4	1 500 000 „	1 500 000
Naczynia kamienne	1	18 300 „	25 000
Klinkier i rury	4	96 700 „	89 000
Wyroby sanitarne	2	120 000 „	300 000
Wyroby fajansowe	8	500 000 „	1 200 000
Wyroby porcelanowe	2	138 390 „	500 000
Wyroby artystyczne	3	5 000 „	25 000

Ogólna produkcja 8 936 600
na 12 000 000 mieszkańców, czyli na 1 mieszkańca wypada 74 kop.

Galicja.

	Liczba fabryk	Produkcja	Wartość rb.
Cegła	580	273 000 000 szt.	4 368 000
Dachówka	53	44 235 000 „	1 327 200
Sączki	40	21 220 000 „	280 000
Kafle	17	270 000 pud.	346 000

Ogólna produkcja 6 321 200
na 3 000 000 mieszkańców, czyli na 1 mieszkańca wypada 2 rb. 16 kop.

Poznańskie.

	Liczba fabryk	Produkcja	Wartość rb.
Cegła ogniotrwała	1	2 880 000 szt.	100 000
Kafle	24	660 000 pud.	827 000
Wyroby gliniane	3	140 000 „	208 000
Wyroby fajansowe	2	580 000 „	1 220 000
Wyroby porcelanowe	2	194 000 „	700 000

Ogólna produkcja 3 055 000
Produkcja w Poznańskim cegły zwyczajnej, dachówki i sączków została w wykazie pominięta z braku odpowiednich danych, niemcy bowiem nie zaliczają ich do wyrobów ceramicznych, lecz traktują oddzielnie, jako przemysł ceglarski lub gliniany.

Z powyższego zestawienia wynika, że ludność Królestwa nie zaspakaja swych potrzeb kulturalnych wyłącznie wyrobami krajowymi i dopełniać je musi wyrobami, sprowadzanymi z zagranicy.

Jak daleko dzisiejsze potrzeby nasze sięgają, przewidzieć nie można, gdyż ilość sprowadzanych dotychczas wyrobów z zagranicy nie jest miarodajna, wysoka bowiem cena towarów zagranicznych tamuje ich konsumpcję. Sprowadzane są tylko wyroby koniecznej potrzeby, jak: cegła ogniotrwała, kafle, naczynia kamienne, rury kanalizacyjne.

Charakterystyczne liczby dają wyroby fajansowe i porcelanowe, zwłaszcza ciekawe są liczby dotyczące fajansu, którego 75% ogólnej produkcji stanowi wywóz do Rosyi. Dla

Konsumpcja wyrobów ceramicznych w Królestwie.

Wyszczególnienie	Produk- cja Kró- lestwa	Przywóz		Wywóz do Rosyi	Kon- sumpcja krajowa
		z zagra- nicy	z Rosyi		
r u b l i					
Cegła	3 836 700	—	—	—	3 836 700
Dachówka	401 900	125 000	16 800	59 700	484 000
Sączki	389 000	—	—	—	389 000
Cegła ogniotrwała	420 000	901 600	14 400	17 000	1 319 000
Kafle	250 000	227 500	73 500	28 125	522 875
Płytki posadzkowe	1 500 000	355 000	—	900 000	955 000
Naczynia kamienne	25 000	21 600	—	—	46 600
Klinkiery i rury	89 000	180 000	—	—	269 000
Wyroby sanitarne	300 000	—	—	—	300 000
Wyroby fajansowe	1 200 000	148 500	264 500	862 750	1 250 250
Wyroby porcelanowe	500 000	—	—	—	500 000
Wyroby artystyczne	25 000	—	—	15 000	10 000
Ogółem	8 936 600	1 959 200	369 200	1 882 575	9 382 425
		2 328 400			

zaspokojenia jednak potrzeb miejscowych wypadają sprowadzać z zagranicy i z Rosyi. Tłumaczy się to tem, że w kraju naszym produkuje się tylko fajans bardzo pospolity, który ze względu na taniość znajduje zbyt w Rosyi; natomiast lepsze wyroby, pożądane w kraju, muszą być sprowadzane.

Właściwe potrzeby kraju naszego dzisiejsze i przyszłe oprócz możemy na rozwoju kulturalnym Zachodu i wywnioskować z tablicy następującej:

Produkcja Niemiec.

	Liczba fabryk	Produkcja na sumę rb.
Cegła zwyczajna	15 672	154 000 000
Cegła ogniotrwała	190	38 512 000
Posadzka i licówka	41	15 165 000
Kafle	395	11 818 000
Naczynia kamienne	106	3 063 000
Klinkier i rury	60	5 093 000
Wyroby fajansowe	46	14 540 000
Wyroby porcelanowe	208	102 000 000
Wyroby artystyczne	57	3 711 000
Wyroby garncarskie	72	1 318 000
Tygle	15	695 000

Ogólna produkcja 349 915 000
na 63 000 000 mieszkańców, czyli na 1 mieszkańca wypada 5 rb. 50 kop.

Zestawienie ogólnych produkcji wyrobów ceramicznych na 1 mieszkańca daje nam obraz stanu przemysłu naszego w porównaniu z przemysłem ceramicznym na Zachodzie, a mianowicie:

produkcja Niemiec	na 1 mieszkańca	5 rb. 50 k.
„ Galicyi „	„	2 „ 16 „
„ Królestwa „	„	— „ 74 „

Produkcja wyrobów ceramicznych w Królestwie wynosi zaledwie 13 1/2%, a w Galicyi sięga 40% ogólnej produkcji Niemiec.

Z liczb powyższych wynika, że do wykorzystania bogactw naturalnych, znajdujących się w ziemiach naszych, mamy przed sobą pole olbrzymie.

Rozwój przemysłu ceramicznego postępować powinien w miarę wzrastania potrzeb kulturalnych kraju. Jednakże wypadki doby obecnej wywołują akcyę szybką, i dlatego rozważyć wypadają poszczególne warunki, w których praca nad uprzemysłowieniem kraju rozpoczęta być winna.

Ważną na czasie jest sprawa odbudowy zniszczonych pożogą wojenną wsi osad i miasteczek. Postęp wymaga, aby nowe siedziby ludzkie odpowiadały ostatnim wymaganiom w kierunku estetycznym, zdrowotnym, praktycznym i ogniotrwałym. Warunkom tym odpowiada stosowana od najdawniejszych czasów cegła. Ceglarnstwo więc w dobie obecnej jest pierwszą gałęzią przemysłu ceramicznego, wymagającą uniejętnej i należytego rozpowszechnienia.

Wyrób cegły w zastosowaniu do budownictwa ogniotrwałego miejskiego jest zbyt mało rozpowszechniony u nas,

i dlatego w przededniu odbudowy zniszczonych siedzib brak jej dotkliwie odczuwać się daje.

Cegielnie nasze, skoncentrowane w pobliżu dużych miast, potrzeb wsi zaspokoić nie są w stanie z powodu trudności przewozowych i wynikłych stąd wysokich kosztów cegły.

Porównywając stan ceglarstwa naszego z ceglarstwem niemieckim, dochodzi się do wniosku, że u nas rozwijał się tylko przemysł wielki, a przemysł drobny i ludowy jest zaledwie w zaczątku, gdy według statystyki Niemiec przemysł drobny i średni zajmuje tam miejsce dominujące.

W liczbie czynnych cegielni w Niemczech znajdujemy:
7410 cegielni małych z produkcją około 500 000 szt. cegły rocznie każda;

7510 cegielni średnich z produkcją około 1 200 000 szt. cegły rocznie każda;

752 cegielni średnich z produkcją 3 do 10 000 000 szt. cegły rocznie każda.

Roczna produkcja cegły w Niemczech wynosi:

w małych cegielniach	3 500 000 000 szt.
w średnich	9 000 000 000 „
w dużych	4 500 000 000 „
razem	17 000 000 000 szt.

Stosunek konsumpcji cegły na 1 mieszkańca wynosi:

w Niemczech	270 sztuk
w Galicyi	91 „
w Królestwie	35 „

W liczbie czynnych cegielni mamy w Królestwie:

165 cegielni dużych z ogólną produkcją 364 496 000 sztuk cegły,

372 cegielnie polowe z ogólną produkcją 56 000 000 sztuk cegły;

w Galicyi:

93 cegielnie duże z ogólną produkcją 141 500 000 szt. cegły,

108 cegielni średnich z ogólną produkcją 86 000 000 szt. cegły,

381 cegielni polowych z ogólną produkcją 45 500 000 szt. cegły.

Jeżeli przyjmiemy głównie pod uwagę małe i średnie cegielnie, mające znaczenie czysto gospodarcze na użytek wsi, osad i miasteczek, to porównawczo produkcja wynosi:

w Niemczech	12 500 000 000 szt. cegły rocznie
w Galicyi	1 315 000 000 „ „ „
w Królestwie	56 000 000 „ „ „

Z tego wynika, że 1 cegielnia wypada:

w Niemczech	na 4 200 mieszkańców
w Galicyi	„ 6 000 „
w Królestwie	„ 32 000 „

a konsumpcja cegły na 1 mieszkańca wyniesie:

w Niemczech	200 sztuk
w Galicyi	48 „
w Królestwie	4 $\frac{1}{2}$ „

Z tego wynika, że budownictwo ogniotrwale po wsiach i osadach jest u nas dopiero w zarodku. Wyobrazić sobie można te kolosalne potrzeby, jakie wywołuje obecnie potrzeba masowego odbudowania kraju.

Z cegielni dużych przemysłowych 1 cegielnia wypada:

w Niemczech	na 80 000 mieszkańców
w Królestwie	„ 75 000 „

Liczby te wykazują, że liczba cegielni przemysłowych odpowiada istotnym potrzebom kraju naszego. W miarę dalszego rozwoju miast i przemysłu ogólnego, produkcja tych cegielni może być niewystarczająca, gdyż jest znacznie mniejsza, niż w Niemczech.

Średnich cegielni gospodarczych na potrzeby wsi, osad i miasteczek w Królestwie Polskim zaledwie kilka naliczyć się daje i dlatego budownictwo ogniotrwale w tych miejscowościach rozwijać się nie mogło.

W najbliższym czasie przewidywać należy wielki brak cegły przy masowej odbudowie kraju. Aby brakowi temu zapobiedz, wypadnie stosować wyrób cegły sposobem pierwotnym w piecach polowych.

Na potrzeby wsi sposób ten okaże się dogodnym; lecz na potrzeby osad i miasteczek, które nadal cegły potrzebo-

wać będą, należałoby wprowadzić stale cegielnie typu malego, a to ze względu na koszt opału w piecach polowych.

W innych gałęziach przemysłu ceramicznego zauważyć się daje upadek, a nawet zupełny zanik.

Do pierwsej należy kaflarstwo. Wyrób kafla w kraju naszym od szeregu lat stale zmniejsza się, kaflarnie upadają, natomiast przywóz z zagranicy zwiększa się. Przyczyny upatrywać należy w zwiększających się wymaganiach estetycznych konsumentów, którym zadość uczynić nie mogą kaflarnie nasze, prowadzone na sposób pierwotny.

Lepsze wyroby kaflowe znaleźć mogą szeroki zbyt nie tylko w Królestwie, ale i w Rosyi, gdzie kaflarstwo mniej jeszcze jest rozwinięte, niż u nas.

Pomimo posiadania odpowiednich materiałów surowych i warunków zbytu, nie posiadamy jednak ani jednej fabryki kafla majolikowych.

Po uspokojeniu się zawieruchy wojennej i przy rozpoczęciu odbudowy kraju, kafla na piece i kuchnie zabraknie zupełnie, a doraźnie brakowi temu zapobiedz się nie da.

Najwięcej odczuć się daje w Polsce zupełny zanik ceramiki artystycznej. Wystawa ceramiki starożytnej w r. 1913 w domu Baryczków, na Starem Mieście, dała nam obraz wysoko rozwiniętego poczucia artystycznego i oryginalnej techniki. Ze smutkiem zauważyć się daje, że fabryki, które dawały nam tak śliczne okazy, obecnie już nie istnieją.

Wyroby majolikowe artystyczne mają to do siebie, że mają zbyt nieograniczony. Wykonane w duchu swojskim, oryginalnym rozchodzić się mogą po całym świecie.

Tę gałąź przemysłu ceramicznego rozwijać można bez obawy nadprodukcji i granic celnych, tem więcej, że posiadamy wiele motywów swojskich, bardzo oryginalnych i odpowiednie materiały. Ładnie wykonany przedmiot majolikowy zawsze i wszędzie znajdzie swoich zwolenników, których liczba stale wzrasta w miarę wzrostu kultury.

Ale do rozwoju przemysłu ceramicznego potrzebne nam są szkoły zawodowe, których zupełny brak w Królestwie powoduje tak mały rozrost, a nawet upadek niektórych gałęzi.

Dotychczasowy, mało rozwinięty nasz przemysł dotkliwie odczuwał brak ludzi, odpowiednio wyszkolonych do prowadzenia fabryk, a coż dopiero teraz, gdy zawierucha wojenna wywołała potrzebę natychmiastowego rozwinięcia wyrobu cegły i dachówki. Skąd wziąć ludzi nawet do wypalania cegły w piecach polowych? Sprawa to pilna i wymagająca akcji natychmiastowej.

Dla przykładu weźmiemy naszych palaczy w cegielniach. Niewiele spotkać można cegielni w Królestwie, w których do wypalania 1 000 szt. cegły w piecu kręgowym systemu Hoffmana wychodzi 10–12 pudów mialu węglowego; przeważnie słyży się o 15, 18, a nawet 20 pudach. To samo jest i w piecach polowych: trafiają się wypadki, że palacz zużywa pół sążnia drzewa do wypalania 1 000 szt. cegły, a większość spala cały sążeń. To są różnice za wielkie i umotywować się dadzą tylko nieumiejętnością większości palaczy obelodzenia się z piecem, lub niezrozumienia techniki wypalania. A sprawa wypalania w ceglarstwie jest bardzo ważna, bo przy zwiększonym opale podnosi koszt cegły.

Nie jednaby fabryka powstała, gdyby liczyć mogła na otrzymanie prawdziwie dobrej siły technicznej, umiejącej władać zarówno gliną, której różnorodne gatunki mamy, jak piecem i opalem.

W jakim stopniu szkoły wpływają na rozwój przemysłu ceramicznego i budownictwa ogniotrwałego, najwymowniej dowodzą przytoczone tu liczby ze statystyki Galicyi, która posiada dwie szkoły. Tam produkcja ceramiczna sięga 40% ogólnej produkcji Niemiec, gdy u nas wynosi zaledwie 13 $\frac{1}{2}$ %.

Utworzeniem szkoły u nas zająć się może tylko pewne stowarzyszenie lub większa grupa osób, gdyż starania jednostek spelzają na niczem. Myśl tę poddałbym Stowarzyszeniu Techników, którzy, utworzywszy ze swego grona sekcję ceramiczną z fachowców i zwolenników tego przemysłu, z łatwością mogliby potrzebę tę do skutku doprowadzić.

Posiadamy wprawdzie już pewną pomoc naukową ze strony pracowni chemicznej przy Muzeum Przemysłu i Rol-

nietwa, która zajmuje się badaniem chemicznym glin, i ze strony stacyi doświadczalnej przy fabryce Lilpopa, Raua i Loewensteina, zajmującej się próbami glin do wyrobu maszynowego, lecz z nich korzystać mogą tylko fachowcy, którzy zgóry wiedzą, do czego im ta pomoc jest potrzebna.

Uczelni, któraby dawała choć najpobieżniejsze wskazówki fabrykacyi, nie mamy.

Brak również u nas pracowni technicznej, któraby zajmowała się technicznym badaniem glin i opracowywaniem sposobów zastosowywania materiałów krajowych na różne wyroby.

Niemniej ważną sprawą dla rozwoju przemysłu ceramicznego jest brak w kraju odpowiednich maszyn, ściśle zastosowanych do warunków miejscowych. Zagraniczne maszyny częstokroć zawodzą, jako specjalnie wyrabiane na eksport, nieraz nie odpowiadają swemu przeznaczeniu.

Dla organizatorów nowej fabryki każdorazowo następuje trudność w doborze odpowiednich maszyn, wobec ujemnych wyników i trudności, jakie przechodzą nieraz istniejące fabryki.

Utworzenie specjalnej fabryki maszyn z uwzględnieniem wszystkich potrzeb przemysłu ceramicznego lub rozszerzenie działalności istniejących jest rzeczą na dobre i bardzo pożądaną. Początki w tym kierunku już są zrobione, wymagają tylko uzupełnienia i poparcia ze strony konsumentów.

Przemysł ceramiczny ma wielką przyszłość przed sobą i szerokie pole do pracy, o ile sprawą tą interesować się będą nie jednostki, lecz przybierze ona charakter ogólny.

Przemysł cementowy, wapienny i gipsowy.

Przez p. A. Budnego.

Cement, wapno i gips, jako przetwory rodzimych materiałów surowych, znajdujących się na ziemiach polskich, tworzą oddzielną grupę przemysłu, poniekąd odosobnioną od przemysłu glinianego, ściśle mówiąc, grupę zapraw. Zaprawą nazywamy materiał, który służy do wiązania cegły i kamieni w budowie, oraz nadawania gładkich powierzchni wyprawionym murom.

Wapno i gips znane były od czasów odwiecznych. Budowa piramid egipskich jest tego wskaźnikiem, tam bowiem znajdujemy już zaprawę wapienną. Do tych czasów posiłkowano się zaprawą, że tak powiem, mechaniczną, jak glina i asfalt, widoczne w ruinach Niniwy i Babylonu, oraz szlam z rzeki Nilu, używany do budowli w Egipcie.

Cement portlandzki jest wytworem ostatniego stulecia. Wynalazcą jego był w r. 1824 Anglik Józef Aspdin. Krzepnięcie zapraw jest różne, tak pod względem chemicznym, jak i fizycznym. Np. wapno w zaprawie tężeje bardzo wolno, przyjmując stopniowo z powietrza kwas węglowy, oraz wydzielając wodę; gips otrzymuje swoją wytrzymałość zaraz po szybkim związaniu, a proces ten polega na przyjęciu chemicznym wody, która poprzednio z kamienia gipsowego przez wypalenie była wydalona. Cement wymaga długiego czasu, aby osiągnął najwyższą swą wytrzymałość; lecz jego pierwotna moc zaraz po związaniu jest znacznie wyższa od zaprawy wapiennej. Proces twardnienia cementu portlandzkiego naukowo ściśle nie został jeszcze dostatecznie zbadany. Dzięki tej własności narazie szybkiego, później długotrwałego wiązania, tworzymy z cementu łącznie z piaskiem i żwirem kamienie sztuczne, tak zwane betony.

Wapno otrzymujemy z kamienia wapiennego o wysokiej procentowości węglanu wapnia 97—99%. Im więcej kamień wapienny jest czysty, wolny od obcych domieszek, tem wapno z niego jest więcej białe i tuste, tem łatwiej się lasuje. Kamień wapienny, który, prócz węglanu wapnia, posiada domieszki inne, jak krzemionkę, glin, żelazo, t. j. wogóle części gliniaste, uważany bywa za materiał nieodpowiedni na wypał wapna. Tak jest u nas. Jednakże za granicą, poniekąd w Rosyi, wapienie marglowe użytkowane są z wielką korzyścią dla przemysłu do wyrobu wapna hydraulicznego i cementu romańskiego. Wapna hydrauliczne i cement romański

zajmują pośrednie stanowisko pomiędzy zwykłym wapnem i cementem portlandzkim; posiadają one własność samowiązania, twardnienia w wodzie, szybkiego schnięcia, a przeto otrzymują większą odporność na wpływy atmosferyczne, niż zwykłe wapno. Jednak nie dochodzą do tej wytrzymałości, jaką posiada cement portlandzki. Te pośrednie produkty hydrauliczne w naszym przemyśle krajowym mało są znane. Wogóle zaprawy dzielimy na dwa zasadnicze działy: hydrauliczne, t. j. samowiązające w wodzie, do których zaliczamy cementy: portlandzki, żuźlowy, romański, wapna hydrauliczne, oraz gips wysoko palony, i niehydrauliczne, w wodzie niewiązające, potrzebujące domieszki piasku dla wiązania; tu należą zwykle gatunki wapna.

Wapna nasze, zależnie od pokładów kamienia wapiennego, różne posiadają własności; wapno sulejowskie, jak i wapno kieleckie z Kadzielni lub Chęcina jest tuste, łatwo lasujące się, natomiast potrzebuje więcej czasu do nabrania właściwego stężenia. Wapna rudnickie i z okolic Częstochowy przeciwnie, dłużej i ciężiej lasują się; jednakże przy użyciu w zaprawach są więcej szybko-schnące, gdyż posiadają pewne początkowe własności hydrauliczne, znajdujące swe źródło w charakterze miejscowego kamienia wapiennego. Wapienie, posiadające w pewnych warunkach składników gliniastych powyżej 18%, tak zwane wapienie marglowe, służą do produkcji różnych gatunków wapna hydraulicznego, oraz cementu romańskiego. Na Zachodzie Europy znane są różne zaprawy gotowe, jak: terrasit, terranova, lithin, chromolith-porphyr, sprowadzane do nas w ostatnich latach do zewnętrznego tynkowania domów. Są to suche zaprawy różnych odcieni barw kamienia naturalnego, bez sztucznej farby, znane pod ogólną nazwą szlachetnych zapraw. Podstawą ich wytwórczości są wapna hydrauliczne mielone, z czystym ziarnistym piaskiem i tłuczonym twardym kamieniem kolorowym, odpowiednio ustosunkowane. Cement palony z ustosunkowanej mieszaniny materiałów mineralnych, której głównymi składnikami są kamień wapienny i glina, nazywa się portlandzkim; otrzymał on swą nazwę stąd, że po związaniu wyglądem zewnętrznym stawał się podobnym do rozpowszechnionego w budownictwie angielskim kamienia zwanego „Portlandstone“. W zastępstwie kamienia wapiennego do wytwarzania cementu portlandzkiego używana bywa kreda lub wapień marglowy, wzamian gliny niejednokrotnie oddają wielkie usługi margle wapienne. Proces produkcji polega na dokładnym, jednolitem zmieszaniu tych dwóch materiałów, oraz wypaleniu w odpowiednich piecach do stanu zmiękczenia przy temperaturze około 1500°C. Tu mamy przejaw reakcyi chemicznej między składowymi częściami wapienia i gliny; masa przyjmuje kształt twardego kamienia; ten ostatni, zmielony na pył, daje nam cement portlandzki.

Nie wchodząc w zakres techniki cementu portlandzkiego, nadmienię pokrótce, że przemysł ten w ostatnich 10-u latach przyjął formy produkcji bardziej uproszczone i odmienne pod względem olbrzymich maszyn do przemiatania materiałów, oraz specjalnych pieców obrotowych do wypalania cementu. Wynalazcą tych ostatnich był Anglik Ransome w r. 1885. Warunki konkurencyjne w handlu z jednej strony i ściśle określenie wartości technicznej cementu przez związki producentów z drugiej strony zmuszają fabrykantów do stosowania powyższych ulepszeń technicznych. Cement, przy stopniowym doskonaleniu maszyn i pieców, osiągnął wysokie normy wytrzymałości, wytworzył nowy przemysł wyrobów betonowych, w zakres których wchodzi: płyty chodnikowe, posadzki, schody, balustrady, parapety, słupy, rury, dreny, kręgi studienne, żłoby, nagrobki, ornamenty, nie mówiąc już o doniosłej wartości wyrobu pustych kamieni betonowych, cegły i dachówek, które zastępują cegłę i dachówkę paloną z gliny tam, gdzie jest brak opału.

Dzięki własności cementu łączenia się z żelazem, sztuka budowlana dzisiaj coraz szerzej stosuje cement portlandzki. Te dwa materiały dopełniają się wzajemnie, gdyż żelazo, umiejętnie stosowane w betonie, daje silny opór na rozerwanie, cement zaś na ciśnienie. Konstrukcje żelazno-betonowe znajdują coraz większe uznanie w instytucjach rządowych i kolejowych, i niema wprost dziedziny sztuki inżynierskiej, w którejby roboty że

lazo-betonowe nie znajdowały szerokiego uwzględnienia; jednym słowem—cement portlandzki stał się niezbędnym czynnikiem w rozwoju przemysłu fabrycznego, górniczego i sztuki budowlanej.

Fabryki cementu portlandzkiego oraz wapienniki grupują się w miejscowościach obfitujących z jednej strony w bogate przyrodzone materiały surowe, z drugiej strony położonych w bliskości kopalni węgla, nie mówiąc już o bezpośredniej komunikacji kolejowej, jako koniecznej dla powyższego przemysłu. Średnia fabryka cementu o produkcji rocznej 200 000 beczek wymaga 900 wagonów węgla i 200 wagonów drzewa beczkowego; średni wapiennik o produkcji 1 000 000 pudów wymaga co najmniej 280 wagonów węgla.

Przemysł ten na ziemiach polskich ugrupował się w zależności od powyższych czynników na głównych złożach geologicznych obnażonego wapienia muszlowego systemu tryasu, oraz wapienia formacji jurajskiej. Pierwszą formację wapienia dają nam góry Świętokrzyskie, czyli grzbiet Kielecko-Sandomierski; jest on całkowicie odosobniony od Karpat, ciągnie się równolegle do nich. Góry te zaczynają się na Zachodzie w okolicy Przedborza nad Pilicą, osiągają jednak znacznie wyższą wysokość i charakterystyczne ukształtowanie dopiero koło Łopuszna, Małogoszcza, Chęcina, Kiele, Bodzentyna i Nowej Słupi; dalej niższe—ciągają się do Opatowa i Klimontowa, ku wschodowi zlewają się zupełnie z otaczającą równiną. Jednak skały je składające ciągną się dalej aż do brzegów Wisły koło Sandomierza.

Na utworach węglowych na Śląsku i w południowo-zachodniej części Królestwa Polskiego występuje wapień muszlowy w wyniosłości, ciągnący się od Dobrzynia i Opatowa nad Odrą ku południowemu wschodowi przez Bytom aż do Czeladzi. Poczynając od Czeladzi i Będzina, wapień ciągnie się dalej koło Siewierza i biegnie ku południowemu wschodowi przez Zabkowice, Strzemieszyce, Sławków do Olkusza. Pominąwszy niewielkie przerwy, wapień muszlowy zajmuje na Śląsku i w Królestwie Polskiem przestrzeń mniej więcej 36-ciu mil kw.

Druga formacja wapienia jurajskiego rozpościera się w Polsce najobszerniej, a występowanie wapienia na powierzchni ziemi byłoby jeszcze większe, gdyby wielka część przestrzeni zajętej przez niego nie była pokryta warstwami aluwialnymi. Poczynając od brzegów Wisły i Odry, wewnątrz zatoki, którą tworzą zbliżające się do siebie Karpaty i Sudety, leży równina, wyróżniająca się wysokim położeniem nad poziomem morza—jest to płaskowzgórze południowo-polskie.

Zachodnia część tego płaskowzgórza należy do Śląska, wschodnia do Galicji i Królestwa Polskiego. Główny pas wapienia jurajskiego zaczyna się nad Wisłą między Krakowem i Czernichowem. Zamek w Krakowie, klasztory na Bielanych i w Tyńcu wznoszą się na pięknych skałach tego wapienia. Najbardziej na południe wysuniętym wysokością wapienia jurajskiego są wzniesienia koło Podgórze z prawej strony Wisły, gdzie jest usypana sławna mogiła Krakusa, oraz między Swoszowicami a Tyńcem. Na północ od Wisły wapień ten tworzy wyniosły i skalisty pas wzgórz, ciągnący się z południowego wschodu na północny zachód. Szerokość tego pasa wzgórz wynosi 1—4 mil i, poczynając od Podgórze pod Krakowem, ciągnie się przez Promnik, Biały Kościół, biegnie przez znane okolice Ojcowa, przepiękne doliny Szklar i Pieskowej Skały do Wolbromia, rozszerza się ku zachodowi aż do Olkusza, dalej między Ogrodzieńcem i Żarnowcem ciągnie się przez Pilicę, Kromolów, Włodowice, Żarki, Olsztyn, Mstów, Częstochowę, Kłobucko i wzdłuż Warty przez Pajęczno, Działoszyn do Wielunia; na północ od Wielunia zapada ten wapień pod grubą warstwę aluwialną, jednak tu i owdzie częściowo występuje z pod warstw, np. w okolicach Złoczewa, Sieradza i koło Łęczycy. Pas wapienia, który przechodzi w równinę, ukazuje się na wschód od Warty koło Kamińska w gub. Piotrkowskiej, nie daleko Rozpry, koło Sulejowa i dalej w dół nad Pilicą w okolicach Inowłódza, potem koło Opoczna i Drzewicy. W Galicji wapień jurajski pokazuje się nad Sanem koło Dynowa, Dubiecka, Babie aż do Przemyśla. Powyżej opisany grzbiet Krakowsko-Wieluński dosięga największej wysokości w Podzamczu koło Ogrodzieńca, 1475 stóp nad poziomem morza. W tej okolicy między miasteczkiem Pilicą

i Kromolowem znajduje się punkt środkowy wyżyny, od którego biorą początek Warta, Pilica, Przemsza oraz inne rzeki mniejsze, płynące częścią do Odry, częścią do Wisły. Cała przestrzeń formacji wapienia jurajskiego, na której ona rzeczywiście występuje, może być obliczona na 88 mil. kwadratowych.

Prócz powyższych wapieni, które dostarczają znakomitego białego i bardzo pęczniącego wapna murarskiego, na ziemiach polskich znajdują się wapienie przejściowe, okruczowe, zlepione, należące do starszych skał osadowych. Zasluguje jeszcze na uwagę formacja wapienia grubego w Zachodniej Polsce. Idąc z zachodu na wschód, spotykamy następujące zagłębienia i pasma wapienia grubego: Zagłębienie Korytnickie nad Nidą, pasmo Pińczowskie, wyżynę Stopnicką, pasmo Raków—Szydłów—Staszów, za Wisłą na wschód koło Goraja i Frampola, która ciągnie się aż do Zwierzynca nad Wieprzem i w Galicji aż do Narola i Lipy. Mocne odmiany wapienia grubego grochowcowego dają dobry kamień budowlany i używane są do wypalania wapna. Kamienie ciosowe wyrabiane z wapienia grubego, zasluguje na uwagę, a bliskość Wisły powinna ułatwić dostawę tych kamieni do innych części Polski. Kredę grubą, margiel kredowy i utwór gipsu znajdujemy w formacji kredowej, która zajmuje znaczną przestrzeń w Polsce na północ od Karpat i dalej na północny wschód od Krakowa, w dolinie Nidy i Wisły w Ziemi Kieleckiej i Radomskiej, na całej nizinie Wieprza i Huczawy aż do Bugu w Ziemi Lubelskiej przekraczając granicę galicyjską pod Tomaszowem, formacja ta tworzy pasmo na 6—10 mil szerokie, które ciągnie się między Pławowem a Rawą Ruską do Żółkwi i dalej na południowy wschód między Bugiem a Dniestrem. Najbielsza i najlepsza miękka kreda znajduje się koło Chelma, Rejowca i Zamościa.

Gips występuje w pewnych okolicach i przytem w odosobnionych miejscach. Najobficiej spotykamy go w okolicach między Pińczowem, Buskiem a Korczynem, w dolinie dolnej Nidy, przeważnie z północno-wschodniej strony tej rzeki; eksploatowany jest tutaj w kopalniach w Sędziejowicach, Stawianach, Gartatowicach. Jeżeli się zwrócimy na zachód od Krakowa, to dopiero na Górnym Śląsku po obu stronach Odry znajdujemy znowu gips. Najpiękniejsze złoża białego alabastru znajdują się w Galicji koło Szczercza, Mikuliniec i Trembowli, oraz nad Dniestrem koło Mielnic. W Wielkiem Ks. Poznańskim spotykamy gips w okolicach Nakła.

Cement portlandzki, jak wyżej wspomniałem, wprowadzony pierwszy raz na rynek angielski w r. 1825, przez długie lata był monopolem tego kraju. Stopniowy rozwój w doskonaleniu dobroci technicznej cementu zaznacza się obok Anglii i we Francji przez szereg specjalnych prac w tej dziedzinie przemysłu. W Niemczech powstaje pierwsza cementownia w r. 1852 w okolicy Szczecina z produkcją 30 000 beczek. Obawiano się wówczas, czy na tę ilość produkcji znajdzie się zbyt. Jednakże widzimy, że przemysł cementowy, jak żaden inny, przyjął niepomierne prędkie tempo rozwoju—i dzisiaj Niemcy produkują 37 milionów beczek cementu portlandzkiego wartości 150 milionów marek; z tej ilości wywożą na sumę 33 mil. marek. Rozwój tej gałęzi przemysłu stale tam wzrasta, znajdując ujście w szerokim stosowaniu go w technice budowlanej i wywozie. Z wielką intensywnością przemysł cementowy rozwinął się w Ameryce. Produkcja cementu w r. 1910 sięga 70 milionów beczek. Zastosowanie cementu jest tam olbrzymie: budowa portów i przystani morskich, regulacja rzek, kanalizacja miast, budowa ulic, dróg i mostów, kolei żelaznych, wielkich budowli drapaczy nieba, olbrzymich zbiorników pochłaniają wielkie ilości cementu.

W Królestwie pierwsza fabryka cementu portlandzkiego założona była w r. 1857 w Grodźcu pod Będzinem. Fabryka ta, oparta na wytwarzaniu cementu w piecach peryodycznych, nie rozwijała się pod względem technicznym, pomimo stałej dobroci cementu: dopiero w ostatnich czasach przystąpiła do reorganizacji wewnętrznej i ustawienia pieca obrotowego. Po 27-ciu latach w r. 1884 powstaje druga cementownia „Wysoka“ przy st. „Łazy“ dr. ż. W.-W. Jest to dzisiaj największa fabryka w kraju o sile 5000 k. m.

W r. 1894 Towarzystwo węglowe „Hr. Renard“ wybudowało cementownię „Kłucze“ w okolicy Olkusza. Jednocześnie powstaje fabryka „Firlej“ w Lublinie w bardzo korzy-

stnem położeniu geograficznym. W tym też czasie francuscy kapitaliści zakładają fabrykę „Rudniki“ pod Częstochową. Produkcja ówczesna tych 5-iu fabryk sięgała zaledwie 1/2 miliona beczek. Gorączka budowlana, która w Warszawie i Łodzi ujawniła się w roku 1895, dała impuls masowy do budowy nowych cementowni, i w przeciągu 4-eh lat, t. j. do końca r. 1899 zbudowano u nas pięć nowych fabryk: „Łazy“, „Opoczno“, „Wrzosowa“, „Kielce“ i „Ogrodzieniec“, przy czym ostatnia należy wyłącznie do kapitalistów niemieckich i obliczona jest na potrzeby Łodzi. Wszystkie one mieszczą się, z wyjątkiem Firleja, w jednym zakątku kraju. Tak nagłe zdwojenie liczby fabryk w przededniu przesilenia w ruchu budowlanym musiało stworzyć dla przemysłu cementowego oplakane warunki zbytu. Wówczas jako uniwersalne lekarstwo utworzono syndykat, normujący produkcję i zbytu cementu. Syndykat postarał się o ograniczenie konkurencji przez zawarcie stosownych umów z fabrykami zagranicznymi i rosyjskimi, następnie postarał się o zamknięcie w kraju trzech fabryk cementu: „Opoczno“, „Kielce“ i „Rudniki“. W ten sposób uregulowawszy na swoją korzyść warunki rynku, syndykat zaczął podnosić ceny, które dochodzą do rb. 5 za beczkę 12-pudową w Warszawie w zakupach hurtowych.

Zauważyć musimy, że pomimo wysokich cen, wzrost zbytu na cement wyczerpał w ostatnich latach zdolność wytwórczą istniejących fabryk, i od r. 1911 notujemy przy udziale Biura Syndykatu pewien import cementu zagranicznego.

Wytwórczość siedmiu fabryk zsyndykowanych w Królestwie dochodzi dzisiaj nieomal do 2 milionów beczek 10-cio pudowych:

w r. 1909	wyproduk.	867 tys. beczek,	wysłano do Rosji	24%
„ 1910	„	1105 „ „	„	33%
„ 1911	„	1504 „ „	„	37%
„ 1912	„	1628 „ „	„	32%
„ 1913	„	1950 „ „	„	35%

W okresie ostatnich pięciu lat wytwórczość cementu powiększyła się przeszło w dwójnasób. Przy tej produkcji cementownie Królestwa zatrudniają 2600 robotników, siła wynosi 15 680 k. m.

W roku 1913 powstaje nowa cementownia „Wiek“ w Ogrodzieńcu, z kapitałem zakładowym 1 1/2 miliona rubli, a w ubiegłym roku uruchomiono fabrykę w Rudnikach, przebudowaną z gruntu według najnowszych metod produkcji i wymagań nowoczesnej techniki. Ona jedna pozostaje poza syndykatem.

Po uruchomieniu jeszcze jednej cementowni, organizującej się od paru lat w Rejowcu, wytwórczość cementu w 10-ciu fabrykach Królestwa wyniesie 3 miliony beczek, gdyż jednocześnie stare fabryki starają się rozszerzać i powiększać swą wydajność. Przywóz cementu z zagranicy w ostatnich latach nie posiada cech zjawiska stałego, gdyż produkcja u nas wzrasta prędko:

w roku 1911	srowadzono	74 tys. beczek cem. zagr.
„ 1912	„	77 „ „ „ „
„ 1913	„	56 „ „ „ „

co w stosunku do wytwórczości krajowej czyni 2,8%. Na obszarach Rosji w 33 cementowniach w r. 1913 wyprodukowano 10 100 tys. beczek. Zapotrzebowanie wzrasta jednak z każdym rokiem. Wywóz naszego cementu do Cesarstwa był w r. 1910 - 362 tys. beczek

„ 1911	-561	„	„
„ 1912	-523	„	„
„ 1913	-684	„	„

co w stosunku do wytwórczości krajowej czyni średnio 33%. Licząc po 20 kop. pud, wartość wywozu wynosi 1368 tys. rb.

W Galicyi przemysł cementowy koncentruje się na zachodzie kraju w trzech położonych tam fabrykach: „Szeżakowa“, „Podgórze“, powstałych w latach 84 i 88, oraz Tow. Akc. „Górka“ w Sierszy w pobliżu Trzebini, zorganizowanem w roku 1911.

Wytwórczość tych fabryk, określona liczbą 17 500 wagonów, sięga przeszło 1 miliona beczek 10-pud., wartości 5 1/2 miliona koron. Kapitał zakładowy trzech fabryk wynosi razem 5 200 000 koron. Są to wszakże nieliczne, ale duże zakłady, zatrudniają bowiem razem 1580 robotników, zużytkowując energii 5620 k. m. Jedna z nich wyrabia obok cementu także wapno hydrauliczne i dolomit palony. Wy-

wóz zaznacza jedna tylko fabryka—do Rosji i Niemiec. Zbyt w kraju odbywa się bezpośrednio kupcom i przedsiębiorcom budowlanym.

Na Śląsku Austriackim jest jedna fabryka cementu portlandzkiego w Goleszowie o 4 piecach obrotowych, z produkcją 1/2 miliona beczek.

W zaborze pruskim przemysł cementowy najwięcej rozwinął się na ziemiach śląskich. Rzeka Odra, jako sprzyjająca arteria komunikacyjna w sąsiedztwie bogatych pokładów wapienia, zwróciła uwagę przemysłowców, i w okolicy Opola nad Odrą powstało pięć dużych cementowni, w Wielkich Strzelcach—jedna, na Pomorzu—dwie. To są większe fabryki, nie licząc mniejszych. Ogółem wytwórczość cementu na ziemiach polskich w zaborze niemieckim przekracza 6 milionów beczek 10-ciopudowych.

Syndykaty miejscowe na Śląsku i Pomorzu radzą sobie ograniczeniem produkcji czynnych fabryk, w celu utrzymania normy dywidendy. Eksport cementu z tych prowincji w głąb Niemiec jest utrudniony, gdyż inne grupy syndykatów niemieckich starają się zwalczyć je niskimi cenami.

Przemysł wapienny ugrupował się u nas w 4-eh guberniach. Najwięcej rozwinął się w gubernii Kieleckiej która w 18 zakładach wypala 5800 tys. pud. wapna

Piotrkowskiej	„ 9	„	4600	„	„
Radomskiej	„ 4	„	2200	„	„
Lubelskiej	„ 3	„	200	„	„

Ogółem w 34 zakładach o 58 piecach otrzymano 12 600 tys. pud. wapna na sumę 1304 tys. rb.

W stosunku do wytwórczości wapna w Cesarstwie, Królestwo produkuje 70%. Wytwórczość wapna w Królestwie w ostatnich latach wzrasta, znajdując swe uzasadnienie w wysokiej cenie sprzedażnej cementu:

w roku 1910	wypalono	wapna	10 500 tys. pud.
„ 1911	„	„	11 700 „ „
„ 1912	„	„	12 600 „ „

Kamienia wapiennego wydobyto u nas w r. 1912 w 53 kopalniach 88116 sążni sześć., z czego połowę użyto na wywóz wapna, drugą połowę na wywóz do cukrowni i innych celów.

Wapno nasze w ogólności jest bardzo dobre. Pomimo to, wskutek niedostatecznej ochrony celnej, przywozi się do nas wapno z zagranicy; w szczególności do słabo uposażonych w koleje części Królestwa dowóz wapna zagranicznego jest łatwiejszy od dowozu wapna naszego. Jednocześnie wywozi Królestwo wapno do Prus Wschodnich, gdyż dowóz polskiego wapna jest tańszy od dowozu wapna śląskiego. Wywóz naszego wapna do Cesarstwa wzrasta:

w roku 1909	wysłano	1013 tys. pud. wapna
„ 1910	„	1592 „ „ „
„ 1911	„	1751 „ „ „

Wartość wywozu do Rosji średnio wynosi 200 tys. rb.

Za granicę wysłano:
w r. 1909—206 tys. pud., importowano do nas 313 tys. pud.
„ 1910—257 „ „ „ „ 292 „ „
„ 1911—240 „ „ „ „ 515 „ „

Wartość wywozu wapna za granicę wynosi śr. rocz. 30 tys. rb.

„ przywozu „ z zagranicy „ „ „ 56 „ „

Kredy w kamieniolomach Królestwa otrzymuje się niewiele. W r. 1911 wydobyto u nas w jednej gub. Łomżyńskiej ogółem 50 tys. pud. na sumę 2500 rb. W stosunku do wytwórczości Cesarstwa, wynoszącej 18 453 tys. pud., dajemy zaledwie ułamek jednego procentu. Jest to wskazówką, że Rosya uboga w pokłady kamienia wapiennego, w wielu guberniach środkowych wypala kredę na wapno w braku kamienia. Nasza wytwórczość nie zaspokaja zapotrzebowania i mamy znaczną pozycję przywozu kredy z Rosji. Obejmuje ona kredę białą, nieobrobioną, oczyszczoną, w kawałkach, tłuczoną i mieloną:

w roku 1909	srowadzono z Rosji	218 tys. pud.
„ 1910	„	230 „ „
„ 1911	„	358 „ „

Wartość przywozu, licząc pud po 20 kop., wynosi średnio 50 tys. rb. rocznie.

Przywóz kredy z zagranicy wynosi od 13 do 15 tys. pud. rocznie.

Przemysł wapienny w Galicyi rozwinął się w równej

mierze, jak i u nas. W r. 1910 w 72-eh wapiennikach wyprodukowano 12 200 tys. pud. wapna budowlanego na sumę 4 mil. koron, w tej liczbie 10% wapna nawozowego. Największą liczbę wapienników wykazuje Gródek Jagielloński. Największe wapienniki istnieją w Podgórzu i okolicy Krakowa, poza tem w powiatach: Tłumackim, Uczackim i Brzezańskim. Wywóz zaznacza się na Śląsk Austriacki, do Królestwa, do Rumunii i na Węgry, powyżej 12% całej wytwórczości.

Na Śląsku i na Pomorzu, prócz zwykłego wapna palonego, coraz więcej zjawia się w handlu wapno palone sproszkowane oraz wapno hydrauliczne mielone, które w tych krajach jest produkowane. Przyjmując, że $\frac{1}{6}$ wytwórczości wapna w całych Niemczech przypada na ziemię polskie w zaborze pruskim, produkcya wapna w r. 1900 wynosiła 25 $\frac{1}{2}$ mil. pud. na sumę 4 $\frac{1}{3}$ mil. marek, i dzisiaj przekracza wytwórczość wapna Królestwa i Galicyi.

Przemysł gipsowy w naszym kraju w stosunku do zagranicy, zwłaszcza Francyi i Anglii, znajduje się w bardzo niskim stopniu rozwoju. Przyczyną tego jest przede wszystkim brak arteryi komunikacyjnych w tym zakątku kraju, gdzie znajdują się pokłady kamienia gipsowego, powtóre ta okoliczność, że przemysł ten, ujęty przeważnie przez ludzi niefachowych, prowadzony jest niedbale, bez odpowiedniej znajomości rzeczy.

W r. 1912 w naszych 6-ciu kopalniach wydobyto kamienia gipsowego 1800 sążni sześć. Z tego $\frac{1}{4}$ część wysłano w stanie surowym na potrzeby fabryk cementu portlandzkiego, $\frac{3}{4}$ wypalono na gips. Wytwórczość gipsu sztukatorskiego u nas upada, w okresie ostatnich 5-iu lat obniżyła się o 30%.

Zawiązany w Kielcach syndykat gipsowy sprawy eksploatacyi gipsu nie polepsza; połowa drobnych fabryczek stoi bezczynnie. Są to małe zakłady o bardzo prymitywnem urządzeniu do mielenia gipsu surowego, oraz palarniach o szerokich a płytkich kotłach do wypalania gipsu sztukatorskiego. Miejskowa firma „Alabaster“, egzystująca w Warszawie od szeregu lat, wytwarza gips sztukatorski sposobem poprawnym. Wytrzymałość jego dorównywa normom zagranicznym; używany bywa do celów chirurgicznych.

Nasz gips małe znajduje zastosowanie i wogóle mało jest używany w budownictwie, pomimo, że zalety dobrego gipsu, jako poważnego materiału budowlanego, są ogólnie znane i ocenione.

Wytwórczość krajowa gipsu sztukatorskiego zmniejsza się, a przywóz tego materiału z zagranicy wzrasta:

w roku 1909 importowano do nas 48 tys. pud. gipsu
 „ 1910 „ „ „ 84 „ „ „
 „ 1911 „ „ „ 112 „ „ „
 co czyni 15% naszej wytwórczości.

Do Rosyi wysyłamy (przeważnie w stanie surowym lub przemielonym) 12% naszej wytwórczości.

W Królestwie gips nawozowy znajduje małe zastosowanie; większą ilość naszego gipsu zużywa do tego celu Ukraina i Podole.

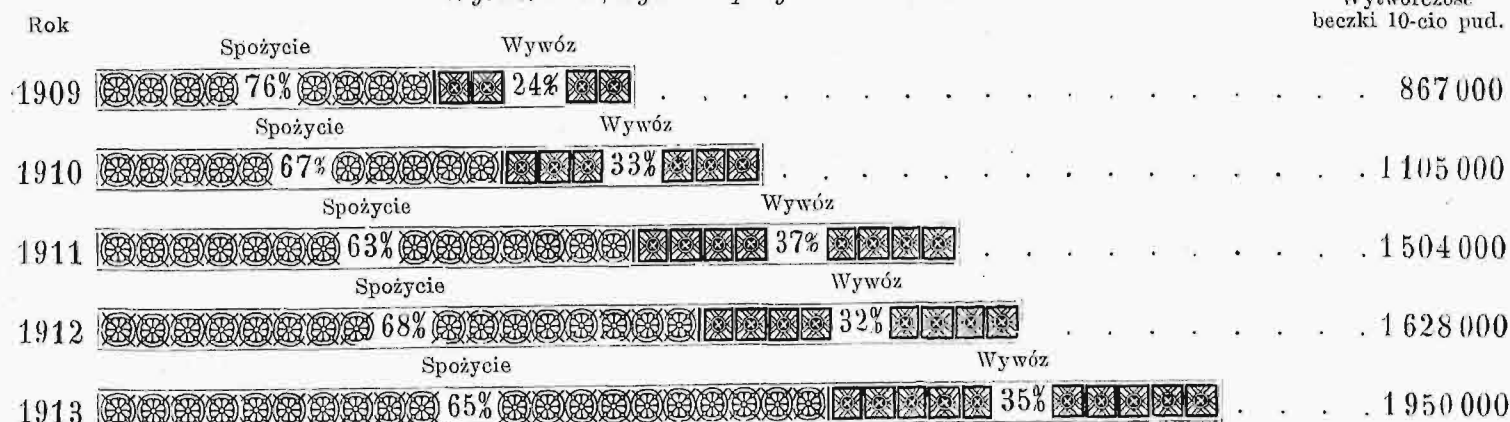
W Galicyi, wobec słabego rozwoju wydobywania gipsu, wytwórczość niewiele większa jest, jak u nas. Największa liczba i najznaczniejszych gipsowni skupia się koło Podgórza i Lwowa. W całej Galicyi w r. 1912 zakładów gipsowych było 29, produkujących 850 tys. pud. gipsu, wartości około 210 tys. koron. 16 gipsowni używało napędów mechanicznych o sile 143 koni.

W zaborze pruskim gipsownie koncentrują się na Śląsku i w Wielkiem Ks. Poznańskim, w okolicach Nakła. Wytwórczość gipsu sztukatorskiego przekracza 2 $\frac{1}{2}$ miliona pudów rocznie. Zastosowanie gipsu w budownictwie jest o wiele większe, niż u nas.

Przechodząc do przemysłu wyrobów z cementu, wapna i gipsu, muszę zaznaczyć, że na tem polu stoimy bardzo nisko. Zagranica, poniekąd Cesarstwo, wyprzedziły nas i więcej od nas oceniły ekonomiczne znaczenie tej gałęzi przemysłu. Z szeregu ogniotrwałych materiałów budowlanych zasługują na uwagę puste kamienie betonowe do budowy ścian (t. zw. pustaki), cegła cementowa, jednolite belki gipsowe, cegła biała, piaskowo-wapienna, oraz do krycia dachów—dachówka cementowa i cementowo-azbestowa. Pustaki betonowe najpierw zaczęto wyrabiać w Ameryce, gdzie prędko się one rozpowszechniły i obecnie szeroko są stosowane w budownictwie prowincjonalnem. Stamtąd przeniknęły do Europy Zachodniej, a od kilku lat stosowane są pustaki i u nas. Wyrób dachówki cementowej, wprowadzony u nas od lat 15-tu, ustalił już poniekąd zaufanie ludności prowincjonalnej, i coraz częściej giną nam z oczu słomiane strzechy. Również szeroko już obecnie stosowanym przez lud materiałem betonowym są cembrowiny studzienne z betonu, tanie, trwałe i higieniczne. Wyrób betonowych materiałów budowlanych ma wszelkie widoki szerokiego rozwoju u nas, dzięki obfitości pokładów dobrego piasku i żwiru. Dotychczas w Królestwie, wskutek braku samorządu, sprawa budownictwa ogniotrwałego pozostawiona jest inicjatywie prywatnej.

Pomimo to jednak już obecnie liczyć można paręset warsztatów i fabryczek, wyrabiających betonowe materiały

Wytwórczość, wywóz i spożycie cementu w Królestwie.



Zestawienie wytwórczości:

	C e m e n t		W a p n o		G i p s	
	w 1000 beczek	na 1 mieszk.	w 1000 pudów	na 1 mieszk.	w 1000 pudów	na 1 mieszk.
Królestwo Polskie	1 950	1,5 pud.	12 600	1,0 pud.	900	0,07 pud.
Galicya	1 000	1,2 „	12 200	1,5 „	850	0,10 „
Śląsk, Poznańskie i Prusy	6 500	5,4 „	25 500	2,3 „	2 500	0,23 „
Ogółem	9 400	3,0 pud.	50 300	1,6 pud.	4 250	0,13 pud.
50 gubernii Cesarstwa.	10 100	0,8 „	18 000	0,15 „	12 000	0,10 „
Niemcy	37 000	5,7 „	194 000	3,0 „	15 000	0,23 „

budowlane; pomiędzy niemi należy specjalnie wyróżnić pięćdziesiąt kilka wiejskich spółek budowlanych, założonych na zasadach kooperatywy wytwórczej z inicjatywy Centr. Tow. Rolniczego.

Ogółem w liczbach przybliżonych zapotrzebowanie roczne cementu w tej dziedzinie liczyć można na 45 do 50 tysięcy beczek. Jest to liczba niezmiernie mała w porównaniu do potrzeb istotnych kraju. W Rosji wiejskie budownictwo ogniotrwałe korzysta z szerokiej opieki władz i organów samorządu, a w związku z tą opieką rozwija się tam prędko i pomyślnie wiejski przemysł betonowy. Na te cele Wydział Rolnictwa i Urządzania gruntów łącznie z ziemstwami wydatkuje w Rosji Europejskiej około 6-ciu milionów rubli rocznie.

Nierównie doniosłe znaczenie w wyrobach budowlanych posiada gips. Lekkie i sprężyste belki i deski gipsowe oddają wielkie usługi w konstrukcjach budowlanych. Przedsiębiorstw wyrobów gipsowych w r. 1912 zarejestrowano u nas 9, zatrudniających 160 robotników.

Dachówkę cementowo-azbestową wyrabiają u nas dwie fabryki: „Eternit“ w Lublinie i „Wiek“ w Ogródzieńcu. Fabryk cegły piaskowo-wapiennej posiadamy pięć o wytwórczości rocznej ogółem około 15 milionów białej cegły. Są to większe zakłady przemysłowe z napędem mechanicznym i urządzeniem maszynowym.

W Galicji istnieją 83 zakłady przemysłowe wyrobów betonowych i cementowo-piaskowych, zatrudniające 1100 robotników. W tej liczbie 5 zakładów posługuje się siłą mechaniczną o 375 k. m. Wartość wyrobów wynosi około 2½ mil. koron. Zabór pruski posiada 150 zakładów wyrobów cementowych, z liczbą 1500 robotników, o wartości produkcji około 3-ch milionów marek.

O rozwoju przemysłu, opartego na wyrobach z cementu, wapna i gipsu w Państwie Niemieckim, świadczą liczby następujące: 280 fabryk cegły piaskowo-wapiennej o wytwórczości 1 miliarda cegły białej, tysiąc kilkaset zakładów betonowych i cem.-piaskowych. Gipsu budowlanego zużycie jest znaczne. Sam Berlin z najbliższą okolicą zużywa 9 mil. pudów gipsu sztukatorskiego, gdy Warszawa zaledwie 375 tys. pud.

Jedną z główniejszych przyczyn słabego rozwoju przemysłu wyrobów budowlanych z cementu, jak również i gipsu w naszym kraju, jest brak u nas szkół zawodowych, brak zasadniczych wiadomości technicznych dla szerszego ogółu, szczególnie znajomości doboru i ustosunkowania materiałów surowych. Cementownie nasze, związane syndykatem, uogólniają jakość i dobroć cementu. Jednakże różne cementy, zależnie od materiałów surowych, stanu urządzeń mechanicznych, mają różne właściwości; żwir i piasek wymagają umiejętnej badań, aby mieć pewność wyrobów solidnych.

Jednym słowem, ten pozornie łatwy przemysł formowania różnych cegieł i wyrobów powinien u nas znaleźć opiekę fachową w postaci centralnej stacyi doświadczalnej, łącznie ze szkołą zawodową. Po burzycielskim ogniu wojny, odbudowanie naszych wsi i miast będzie jedną z najważniejszych spraw, dotyczących gospodarki ekonomicznej naszego kraju. Ze względu na powtarzające się rok rocznie straty pogorzelowe, sięgające w Królestwie Polskiem kilku milionów rubli w spalonych budynkach włościańskich, nowe chaty i zabudowania gospodarcze powinny być przeciwogniowe. Racyonalną ocenę wartości w doborze materiałów, oraz umiejętnę zastosowanie ich, w celu utrzymania *swoistego charakteru wsi polskiej*, pozostawić należy naszym specjalistom.

Z liczb ujawnionych w tablicy widzimy, że cement portlandzki we wszystkich krajach, za wyjątkiem Galicji, ma przewagę nad wapnem. Jest to naturalne, bo tam, gdzie znajdujemy materiały na dobre wapno, możemy również dobrze w pewnych okolicach wytwarzać dobry cement. W Rosji stosunek wytwórczości wapna i cementu jest jak 1 do 6, gdyż w Cesarstwie przeważnie znajdują się pokłady kredowe, dające dobry materiał na cement, a mniej odpowiednie na wypalanie wapna. Z tego względu należy spodziewać się dużego rozwoju cementownictwa w Rosji. Tam

powstają stale nowe fabryki i mogą powstawać wszędzie, gdzie są surowe materiały i arterye komunikacyjne dla dowozu węgla. Główne okręgi przemysłu cementowego w Cesarstwie są: Nadwołżański, Kaukazki, Nadbałtycki, Południowy, około Piotrogradu i parę guberni centralnych. W r. 1913 w Rosji były czynne 33 cementownie, w r. 1915 jest ich już 57 łącznie z Syberją.

U nas w Królestwie wytwórczość cementu wzrasta prędko w ostatnim pięcioleciu; jak widzieliśmy z tablicy, powiększyła się w dwójnasób, a w roku bież., gdyby nie czas wojny, wzrosłaby jeszcze o 1/3. Rozwój cementownictwa idzie zawsze równoległe z rozwojem wielkiego przemysłu, rozwojem dróg lądowych i wodnych, oraz wogóle kulturalnych potrzeb danego kraju. Nasze Królestwo w najbliższej dobie, przy odbudowywaniu zniszczonych dzielnic kraju, nie tylko zużyje całą produkcję istniejących fabryk cementu i wapna, o ile przez wojnę nie będą one uszkodzone, ale przypuszczając należy, że przywóz tych materiałów okaże się konieczny. Przy połączeniu ziem polskich, jak widzieliśmy z tablicy, wytwórczość cementu sięgać będzie 10-ciu milionów beczek. Nie jest to dla nas przerażające, przeciwnie, dodatnia strona Polski w wytwórczości masowej tego cennego artykułu. Tem więcej, że gatunki węgla śląskiego, korzystne dla przemysłu cementowego, znajdują się w naszym posiadaniu i, mając tak bogate pokłady materiałów surowych, oraz węgiel o wysokiej wartości opałowej, osiągniemy trwałe podstawy do rozwoju polskiego przemysłu cementowego i wapiennego. Z chwilą uzyskania możliwości prowadzenia własnej racjonalnej gospodarki społecznej, czekają nas ważne zadania: rozwój dróg lądowych i wodnych, w pierwszym rzędzie uregulowanie koryta Wisły i jej dopływów, budowa sieci kolejowych, wodociągów miejskich, kanalizacyi, urządzeń zdrowotnych, budowa całego szeregu szkół ludowych i stopniowy z roku na rok wzrastający rozwój przemysłu. To wszystko z konieczności stworzy dla cementu obszerny rynek zbytu wewnętrzznego. Na zewnątrz dla eksportu cementu pozostaje i długi czas pozostawać będzie Cesarstwo, mianowicie te okręgi, gdzie nowe cementownie, dla braku materiałów surowych, oraz trudnego dowozu węgla, powstawać nie mogą. Z tych względów granica celna od wschodu dla przemysłu cementowego byłaby dla nas wielce nie pożądana.

Dostęp do morza i uszlusowanie Wisły, jako arteryi komunikacyjnej, pozwoli nam śmiało spojrzeć w naszą przyszłość, gdyż wówczas zdolni będziemy konkurować z Niemcami na rynku światowym.

DYSKUSYA.

P. Bronisław Plebiński. Pozwolę sobie do interesującego odczytu inżyniera Budnego dorzucić słów kilka z dziedziny wytwórczości zapraw budowlanych. Podstawę tej wytwórczości stanowią wapienie, spotykane na ziemiach polskich w wielkiej obfitości i w doborowych gatunkach, bądź jako tlenki wapnia bez lub z przymieszką części gliniastych, marglowych lub krzemionkowych, bądź jako siarczan wapnia (gipsy) krystaliczne lub ziarniste. Szczególnie pięknymi są wapienie z okolic Sulejowa, Kielc, Chęciny, Krakowa i Opola (na Śląsku Pruskim); wytwarzają one wapno nader wysokiej wartości technicznej, mogące skutecznie konkurować z najprzedniejszymi markami wszechświatowemi, jak np. z osławioną marką „Chaux du Theil“ (we Francji), „Rüdersdorf“ pod Berlinem i t. p.

Żałować należy, że produkcya wapna na ziemiach polskich jest jednostronna: tak fabryki polskie wyrabiają tylko wapno palone w kawałkach, niegaszone, i zupełnie zaniedbały wyrób wapna gaszonego sproszkowanego, nie bacząc na to, że wapno to w budownictwie, a szczególnie w dziedzinie zapraw budowlanych, odgrywa nader doniosłą rolę, głównie dlatego, że jest dogodniejszym w użyciu, ponieważ może być dostarczone na miejsce robót w stanie suchym, a więc łatwo daje się mieszać z piaskiem, żwirem, cementem, gipsem i t. p.

Chlubny wyjątek stanowią niektóre zakłady galicyjskie (np. w Trzebini) oraz w Opolu Śląskiem, które produkują wapno również i w stanie gaszonym i sproszkowanym; próby laboratoryjne, jakie miałem sposobność wykonać z tego wapna, przekonały mnie o nader wybitnych jego zaletach, głównie zaś o doskonałym gaszeniu, oraz o znacznej stosunkowo wytrzymałości na działanie sił mechanicznych.

Bardzo wielkie pole przedstawia się dla naszych wapienników w dziedzinie wytwórczości wapna hydraulicznego, czyli wodoodpornego (cementowego). Wapno to, ze względu na swe doniosłe zalety budowlane, głównie zaś wobec odporności na wpływy atmosferyczne (co

Stowarzyszenie Techników w Warszawie

podaje do wiadomości swych członków:

Zarządy Kół i Wydziałów proszone są o dostarczenie za wiadomości, przeznaczonych do druku na karcie różowej do Biblioteki przed poniedziałkiem d. 14 czerwca. Zawiadomienia, nadesłane później, nie będą mogły być wydrukowane w najbliższym numerze, który ukaże się d. 16 t. m.

I. Zebranie Ogólne.

(w pierwszym terminie.)

W dniu 11 czerwca 1915 r. (w piątek) o godz. 8^{1/2} wieczorem odbędzie się Zebranie Ogólne członków Stowarzyszenia Techników w lokalu własnym przy ulicy Włodzimierskiej № 3/5.

Porządek obrad:

- | | |
|---|--|
| 1) Sprawozdanie z działalności Stow. Techn., jego Kół i Wydziałów za r. 1914. | 5) Komunikaty Rady. |
| 2) Sprawozdanie rachunkowe za r. 1914. | 6) Wnioski członków do rozpatrzenia przez Radę i ewentualnego wniesienia na Zebranie następne. |
| 3) Budżet na r. 1915. | 7) Balotowanie nowych członków. |
| 4) Wnioski Komisji Rewizyjnej. | |

W razie niedojścia do skutku Zebrania w dniu 11 czerwca, zwołuje się niniejszem na piątek d. 18 czerwca i o tej samej godzinie Zebranie powtórne dla rozpatrzenia tychże spraw, przy czem powtórne to Zebranie będzie, na zasadzie § 65 statutu, prawomocne, bez względu na ilość obecnych.

II. Posiedzenie techniczne.

W piątek d. 4 b. m. odbędzie się ostatnie, przedwakacyjne posiedzenie techniczne w sali Muzeum Przemysłu i Rolnictwa (Krakowskie-Przedmieście 66). Początek o godz. 8 min. 15 wieczorem punktualnie.

Porządek obrad:

- 1) Odczytanie sprawozdania. 2) Skrzynka zapytań. 3) Sprawy bieżące.
4) XIX (ostatni) odczyt „syntetyczny“ z seryi: „Widoki rozwoju przemysłu na Ziemiach Polskich“ wypowiedzą:

p. *Kazimierz Kasperski* na temat: „Konieczność samodzielnej polityki ekonomicznej“.

treść odczytu: Niedorozwój przemysłu na Ziemiach Polskich. Stan przemysłu polskiego ilościowo i jakościowo. Brak wytwórczości przemysłowej na Ziemiach Polskich. Przyczyny obecnego stanu rzeczy. Samodzielność polityki ekonomicznej jest nieodzowna.

p. *Jan Dmochowski* na temat: „Warstwy społeczne wobec przemysłu“.

treść odczytu: Brak ideologii ekonomicznej. Manchesteryzm i marksizm. Klasa robotnicza i przemysłowcy. Kupiectwo polskie. Inteligencja. Organizacje społeczne. Formy prawne życia gospodarczego. Warunki społeczne i fiskalne przemysłu.

- 5) Dyskusya. 6) Wnioski członków.

III. Koło Chemików.

Wycieczka. Dla członków Stow. Techników i gości wprowadzonych będzie urządzona w sobotę d. 5 b. m. wycieczka w celu zwiedzenia Zakładów Gazowych i należącej do nich fabryki chemicznej.

Miejsce zebrań się w biurze Gazowni na Czystem o godzinie 3-iej po południu. Dojazd tramwajem № 5 do ulicy Dworskiej.

Zapisy przyjmują: Kancelarya (tel. 9-18) i Biblioteka (tel. 55-50).

W sobotę d. 12 b. m., o godz. 8^{1/2} wieczorem odbędzie się **posiedzenie** członków Koła.

Porządek obrad:

- 1) Odczytanie protokołu.
2) Dr. *Edmund Neugebauer*: „Kilka słów o wodach gruntowych w Warszawie“.
3) Sprawy i wiadomości bieżące.

IV. Koło b. Wychowawców Politechniki Warszawskiej.

Doroczne Zebranie Ogólne odbędzie się w sobotę d. 5 czerwca o godz. 8 wieczorem w sali № IV.

Porządek obrad:

- | | |
|---|---|
| 1) Wybór prezydium. | 3) Sprawozdanie Zarządu i kasowe za rok 1914. |
| 2) Odczytanie protokołu z Zebrania Dorocznego 1914 r. | 4) Wybory członków Zarządu i komisji. |
| | 5) Komunikaty i wnioski. |
- Towarzyska część zebrania z udziałem pań odbędzie się nazajutrz, w niedzielę, d. 6 czerwca.

V. Koło Ogrzewników.

W środę d. 9 czerwca o godz. 8 wieczorem w sali № I odbędzie się zebranie członków Koła.

Porządek obrad:

- | | |
|--|---|
| 1) Odczytanie protokołu. | 3) Pogadanka na temat: „Piec kaflowy a ogrzewanie centralne“. Wygłosi p. <i>Czesław Klarner</i> . |
| 2) Sprawozdanie Komisji Kalendarzowej. | 4) Sprawy bieżące i wnioski członków. |

VI. Koło Elektrotechników.

We wtorek d. 15 b. m. o godz. 8 wieczorem odbędzie się ostatnie, przedwakacyjne posiedzenie Koła.

Porządek obrad:

- 1) Odczytanie protokołu posiedzenia z d. 1 czerwca, na którym inż. T. Ruskiawicz wygłosił odczyt „O samorządzie i zadaniach gospodarki miejskiej“.

- 2) Referat sprawozdawczy p. W. Wernera ze świeżo wydanego dzieła inż. M. Pożaryskiego p. t. „Naukowe podstawy elektrotechniki“,
- 3) Wnioski i interpelacje.

Zarząd Koła na posiedzeniu d. 25 maja postanowił przystąpić do zorganizowania powakacyjnego cyklu odczytów na łączny temat: „Elektryfikacja ziem polskich z punktu widzenia gospodarki krajowej“. Podając poniżej wykaz projektowanych odczytów, Zarząd Koła uprasza wszystkich kolegów o łaskawe zgłaszanie swej gotowości do opracowania jednego z przytoczonych tematów.

Projektowane odczyty:

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1) Zakładanie elektrowni okręgowych i miejskich: komunalne, koncesyjne, mieszane. 2) Elektrownie, tramwaje i telefony, jako przedsiębiorstwa miejskie. 3) Wybór systemu prądu i sposoby urządzania sieci. 4) Oświetlanie ulic i placów. 5) Zasady obliczania taryf prądu. 6) Elektryczność w zastosowaniu do drobnego przemysłu. 7) Elektryczność a wielki przemysł. 8) Elektryczność w rolnictwie. 9. Paliwo i maszyny napędowe. | <ol style="list-style-type: none"> 10. Wyzyskanie sił wodnych. 11) Tramwaje elektryczne. 12) Koleje elektryczne. 13) Rozwój sieci telefonicznych. 14) Sygnalizacja pożarowa, ratunkowa i policyjna. 15) Przepisy i kwestye prawne przy budowie elektrowni okręgowych i miejskich. 16) Przepisy z punktu widzenia technicznego. 17) Szkolnictwo elektrotechniczne. 18) Słownictwo elektrotechniczne. 19) Zarys polskiej literatury elektrotechnicznej. |
|---|---|

VII. Komitet Biblioteczny.

Dziela świeżo nabyte:

3038. Taylor W. F. i Thompson E. S. Pratique de la construction en béton et mortier de ciment armés ou non armés avec établissement rationnel des prix de revient (720 str.). Paryż 1914.
3039. Winiarski Bohdan. Ustrój prawno-polityczny Galicyi (111 str.). Warszawa, 1915.

BIBLIOTEKA otwarta codziennie od godz. 10½ rano do 2½ po poł. i od 6 do 9 wieczorem, **CZYTELNIA** zaś bez przerwy do godz. 1 po północy.

VIII. Wydział pośrednictwa pracy.

Zajęcia wakuują dla:

166. Inż. mechanika energicznego z praktyką do biura technicznego. Szczegółowe, tylko piśmienne oferty do skrzynki pocztowej № 121.
164. Inżyniera kanalizacyi i wodociągów. Zgłoszenia osobiste do Giełdy Pracy dla oficyalistów, ul. Chmielna 10, od godz. 9-12.
162. Technika, obezn. z prowadzeniem robót hydrotechn. (bud. słuz drewn.) i z pomiarami hydrometr. Konieczna jest również znajomość miernictwa (niwelacja, zdjęcia) i jęz. rosyjskiego. Zajęcie na Wołyniu. Pensya 75 rb. miesięcznie i mieszkanie kawalerskie.
160. Młodego technika, ewent. początkującego, do biura konstrukcyjnego kranów (żórawi) fabryki maszyn w Białymstoku.
158. Mechanika, obeznanego z robotami tokarskimi oraz sznytowami. Zajęcie w Warszawie.
156. Inżyniera lub technika, mechanika z praktyką warsztatową i konstr. do biura technicznego fabryki maszyn i pomp w Warszawie.
154. Inżyniera-konstruktora. Tylko piśmienne oferty szczegółowe do skrzynki pocztowej № 235
152. Technika z kilkuletnią praktyką w dziale techniki sanitarnej do biura kanalizacyjno-wodociągowego.
150. Inżynierów, mogących wykładać na Kursach Technicznych wieczornych następujące przedmioty: silniki wodne i wietrzne, encyklopedyę silników, statykę budowlaną, konstrukcyę żelazną, wytrzymałość materiałów i encyklopedyę nauk inżynierskich. Zgłoszenia do kancelaryi T. K. N. w gmachu Stowarzyszenia Techników.
148. Kierownika warsztatów ślusarsko-mechanicznych przy szkole rzemieślniczej w Lublinie.
146. Chemika-kolorysty. Zajęcie w Wyszniń Wołocku. Zgłoszenia do Giełdy pracy przy Kom. Obyw., Chmielna 10, od g. 10-2 pp.
144. Inżyniera, obeznanego z montażem dźwigów i reparacyą maszyn.
142. Inż.-technologa z dyplomem rosyjskim do dozoru nad kotłami parowymi. Pensya 1800 rb. rocznie oraz zwrot kosztów kolejowych i rozjazdów, oprócz diety wynoszącej 6 rb. 50 k. na dobę podczas pobytu poza stałą siedzibą w Wilnie.
140. Inżyniera, posiadającego pewną praktykę kolejową w dziale drogowym. Zajęcie w Tow. Kolei Podjazdowych Litfandzkich.
138. Inż. lub technika-spec., któryby mógł zająć się zbadaniem materiałów surowych, bud. fabryki i ew. jej eksploatacyą. Zaj. w Turkiestanie.

Wzór adresu dla listów: WYDZIAŁ POŚREDNICTWA PRACY przy Stow. Techn. w Warszawie, ul. Włodzimierska 3/5.
(Prosimy o dołączenie marki pocztowej na odpowiedź).

- UWAGI.**
- a) Wydział jest czynny w Bibliotece w **poniedziałki, środy i piątki** od godz. 7½ do 8½ wieczorem.
 - b) Wydział nie poleca pracowników ani firm ofiarujących zajęcia, lecz jedynie pośredniczy między nimi. Udziela wskazówek i pomieszcza ogłoszenia na niniejszej karcie 3 razy z rzędu **bezpłatnie**.
 - c) Oferty lub polecenia nadsyłane **bezimiennie** nie są uwzględniane; natomiast Wydział zapewnia żadaną dyskrecyę i w razie zastrzeżenia nie ujawnia nazwiska osoby lub firmy podającej ogłoszenie.
 - d) Usunięte ogłoszenie może być wznowione na życzenie wyrażone na piśmie.
 - e) Zbyteczne jest nadsyłanie ofert przed zażądaniem i otrzymaniem adresu lub informacji od Wydziału, który w większości wypadków poleca składanie ofert interesantowi bezpośrednio.
 - f) **W korespondencji** z wydziałem należy koniecznie **wymienić numer danego ogłoszenia**, ewentualnie też dodać do podpisu tytuł: „czł. Stow. Techn.“. Przytaczanie zaś № „Przeglądu Technicznego“ jest niepotrzebne.
 - g) Nieczłonkowie Stowarzyszenia Techników powinni się zgłaszać z rekomendacyą od jednego z członków tegoż Stowarzyszenia.
 - h) Sz. klienci, korzystający z pośrednictwa Wydziału, proszeni są jaknajusilniej, ażeby, po obsadzeniu wolnego miejsca lub otrzymaniu zajęcia, zechcieli zawiadomić o tem Wydział nasz niezwłocznie.

Poszukujący pracy:

(Nazwy miast w nawiasach dotyczą siedziby zakładu naukowego, w którym kandydat odbywał studia).

159. Inżynier górniczy (Akad. Górń we Freibergu) z 16-letnią praktyką w jednym i tem samym towarzystwie górniczym, poszukuje stanowiska zarządzającego kopalnią.
157. Student 2-go kursu skończonego politechniki ryskiej, wydziału mechanicznego, poszukuje zajęcia w warsztatach fabrycznych.
143. Traser z 14-letnią praktyką poszukuje jakiegokolwiek zajęcia.
141. Budowniczy (Szkola Wawelberga i Kotwanda), energiczny, mający prawo prowadzenia robót. Posiada 16 lat praktyki przedsiębiorczej i samodzielnego kierownictwa budową domów miejskich, wiejskich i dróg żelaznych.
139. Majster modelarski z długoletnią praktyką poszukuje zajęcia w fabryce krajowej.
137. Ceramik (Kolomyja) z 21-letnią praktyką, wieloletni kierownik fabryki ceramicznych, poszukuje zajęcia kierownika technicznego i handlowego większej cegielni, fabryki porcelany, fajansu lub wyrobów ogniotrwałych.
119. Inż.-mechanik (Praga Czeska) poszukuje zajęcia w biurze konstrukcyjnym lub w warsztatach.
85. Technik (szkola Piotrowskiego) z 6½-letnią praktyką poszukuje zajęcia pomocnika inżyniera warsztatowego.
69. Technik budów. (Praga Cz.) z prakt. 10-let., biegły rysownik, konstruktor, grant. obezn. z pracami biurowymi i robotami budowl.
67. Technik-elektrotechnik (szk. Piotrowskiego) z 3-letnią praktyką montażową i biurową.
61. Technik budowlany z prawem podpisu, prowadzenia robót i z długoletnią praktyką poszukuje zajęcia.

IX. Zmiany w Liście Członków na r. 1914.

Nazwisko i imię	Zmiana stanowiska lub zajęcia	Adres pocztowy
8. Andrzejewski Stanisław	---	Ekaterynosław, ul. Połtawska № 15.
19. Augustowski Jan	Inżynier biura „T. Godlewski i S-ka“	Wspólna 61, m. 11, tel. 13-08.
478. Jakubowski Jan	---	Stefanowo, p. Korma, gub. Mohyliwska.
482. Janiszewski Wiktor	---	Marszałkowska 62.
904. Mierzejewski Tacyan	---	Piękna 44.
1215. Sroka Wilhelm	---	Poniewież, gub. Kowieńska.

szczególnie w naszym zmiennym klimacie, obfitującym w opady deszczowe i częste przymrozki, ma nader ważne znaczenie) oraz stosunkowo dużej wytrzymałości, powinno zająć w budownictwie naszym wybitne miejsce—takie, jakie zajęło w świecie budowlanym Europy Zachodniej. Miara tego znaczenia jest liczba wapienników, produkujących wapno hydrauliczne. Według ostatnich danych statystycznych liczba tych zakładów w Niemczech wynosi około 60 z produkcją kilkuset milionów pudów rocznie; wytwarzają one wapno nader wysokiego gatunku. Szczególnie zaś pod tym względem wyróżniają się korzystnie fabryki z prowincji nadreńskich, które dają towar wprost rekordowy. Dość wskazać, że zaprawy wapienne (w stosunku 1:3) niektórych z tych fabryk (marki: „Meteor“, „Extra“, „Thelkia“) po 4 tygodniach tężenia posiadają wytrzymałość 400 do 500 kg na centymetr kwadratowy, po roku zaś osiągają do 800 kg/cm², co stawia te zaprawy w jednym rzędzie z dobrymi piaskowcami i prawie zbliża je do granitów!

Powyższe dane powinnyby zachęcić naszych kapitalistów, przemysłowców i wogóle ludzi czynu do zajęcia się fabrykacją wapna hydraulicznego (cementowego), tem bardziej, że koszt tej fabrykacji przedstawia się znacznie taniej, niż cementu portlandzkiego.

Chwila jest odpowiednia. Z jednej strony staje przed nami kwestya odbudowy naszych zrujnowanych miast i wsi, z drugiej odczuwać się daje brak materiałów wiążących, oraz ich ogromna drożyzna, wzrastająca stale z powodu małej zdolności przewozowej kolei.

Możnaby również pomyśleć o założeniu fabryk t. zw. wapna krzemionkowego, t. j. wapna gaszonego w kotłach pod ciśnieniem i zmieszanego mechanicznie i chemicznie ze zwykłą gliną garncarską.

Wapno krzemionkowe jest znacznie wytrzymalsze od wapna powietrznego i może w pewnych razach zastąpić wapno hydrauliczne (cementowe), a nawet cement portlandzki.

Jedną z takich fabryk, założoną ostatnimi czasy pod Berlinem, miałem możność zwiedzić osobiście; próby wapna, jakie przytem oglądałem, przekonały mnie, że podobną fabrykację możnaby z pożytkiem zastosować i u nas w kraju, szczególnie w okolicach, obfitujących w wapień i glinę garncarską.

Nieznanu u nas jest również zupełnie gips hydrauliczny, czyli cementowy, który za granicą, szczególnie w Anglii, Francji i Austrii, ma tak wielkie zastosowanie w budownictwie.

Gips ten, znany pod nazwą cementu białego, stosowany jest szeroko w zdobnictwie artystycznym do wyrobu figur, waz i różnych sztukaterii, oraz do wyrobu marmurów sztucznych, stiuków i zapraw budowlanych.

Próby, przeprowadzone w laboratorium warszawskiej fabryki gipsu „Alabaster“, przekonały, że i z naszych kamieni gipsowych można otrzymać gips hydrauliczny bardzo dobrego gatunku i nader wysokiej wytrzymałości (po 8 tygodniach tężenia do 300—400 kg/cm²).

Wielkie pole dla naszego przemysłu budowlanego otwiera się również w dziedzinie fabrykacji zapraw zwykłych i kamiennych, zwanych z niemiecką szlachetniami (Edelputz). Wprawdzie zaprawy zwykłe (wapienno-gipsowe lub cementowe) wyrabiane są w kraju. Wyrób ten jednakże prowadzony jest przeważnie sposobem gospodarczym na miejscu robót, ręcznie, skutkiem czego dobroć zapraw pozostawia wiele do życzenia. Zaprawy kamienne przychodzą do nas z Niemiec w ilości setek wagonów rocznie, wzbogacając sąsiadów naszych kosztem naszego przemysłu. Są u nas agenci, systematycznie reklamujący zaprawy niemieckie i przedstawiający je jako materiał nadzwyczajnej dobroci, których wyrób otoczony jest jakoby aureolą tajemniczości. Zwiedziłem kilka z tego rodzaju fabryk, między innymi zakłady „Terrasit“ w Hallensee w Berlinie. Mogę zapewnić kolegów, że w wyrobie tych materiałów niema nic tajemniczego; przeciwnie, wyrób ich jest względnie dość prosty i z łatwością dałby się zastosować i u nas, tem bardziej, że posiadamy w kraju prawie wszystkie po temu niezbędne materiały surowe, a więc wapień, gipsy i gliny, piaski i żwiry kwarcowe wiślane i kopalniańskie, oraz różnego rodzaju minerały budowlane, jako to: krzemienie i porfiry galicyjskie, labradory wołyńskie, wreszcie prześliczne piaskowce różnobarwne kieleckie i radomskie.

Piaskowce te są tak piękne i posiadają tak wielkie zalety techniczne, jako to: wysoką wytrzymałość (do 1200 kg/cm²), łatwość obróbki, żywe niezmiennające się z biegiem czasu zabarwienie, względną odporność na działanie czynników atmosferycznych, że wprost dziwić się należy, że znalazły tak małe zastosowanie w naszym budownictwie. Na szczęście na zaletach naszych kamieni poznali się obcy; gdy bowiem nasze domy licowane są w dalszym ciągu różnemi „terrasitami“, „jelsitami“ i t. p., sprowadzanymi zdaleka za drogie pieniądze, nasze rodzime piaskowce wędrują do Moskwy i Piotrogradu i tam przyzodabiają najpiękniejsze gmachy publiczne (między innymi z naszych piaskowców wykonano ogrodzenie Cesarskiego pałacu zimowego w Piotrogradzie, oraz nowy gmach biblioteki publicznej).

Słowem, w dziedzinie wytwórczości budowlanej mamy wiele do zrobienia. Sądzę, że po unormowaniu się stosunków w kraju, pp. przedsiębiorcy i kapitaliści zaborą się do czynu i stworzą nowe placówki przemysłowe; pp. zaś inżynierowie i architekci polscy w swojej działalności kierować się będą zasadą, że domy polskie mogą być odbudowane tylko polskimi rękami i z polskich materiałów.

P. Wł. Michalski. Wobec tego, że szanowny prelegent dotknął wyrobu kamieni sztucznych, jak pustaków betonowych, cegły białej i t. p., pozwolę sobie odczytać tę część komunikatu Koła Architektów, która dotyczy tych właśnie nowych materiałów na ściany przy odbudowie wsi polskiej, ażeby dać panom obraz stanowiska, jakie zajęło Koło po długich naradach i pracach:

(Mówca odczytuje wyżej wspomnianą część komunikatu Koła Architektów).

To samo, co w kwestyi pustaków betonowych, można powie-

zieć i o dachówce cementowej, która nie okazała się zupełnie dobrą, tem bardziej, że rzadko bywa dobrze wykonana na wsi przez chłopą. Zdawałoby się więc, że stosowanie tego materiału u nas przy odbudowie wsi polskiej nie powinno mieć miejsca, i tylko w wyjątkowych wypadkach może być stosowane. (Oklaski).

P. Zaleski. Zmuszony jestem kilka słów odpowiedzieć na uwagi przedstawiciela Koła Architektów w kwestyi tego komunikatu. Otóż zdaje mi się, że sprawa stosowania materiałów betonowych u nas tylko jest nowa, gdzieindziej bowiem materiały te znane są oddawna.

Beton do wyrobu materiałów budowlanych ma u nas doniosłe znaczenie, a to dlatego, że przedewszystkiem mamy mało rozwinięty przemysł cegielniany, cegielni mamy mało. Następnie materiał opałowy jest u nas obecnie drogi, a ceny rosną coraz bardziej. Wreszcie brak komunikacji stanowi poważny szkopuł, ponieważ znajduje się w kraju naszym bardzo wiele miejsc, które tylko z powodu braku komunikacji nie mogą mieć materiału budowlanego tanio. W dalszym ciągu brak nam również fachowców.

Jeżeli zatem uwzględnimy brak i potrzebę materiałów budowlanych dla szerokiego zastosowania budownictwa ogniotrwałego, to nad każdym surogatem dawnych materiałów budowlanych należy się poważnie zastanowić, i byłoby rzeczą lekkomyślną bez należytego zgłębienia tej rzeczy wypowiadać sąd ujemny.

Zdaje mi się, że w tym wypadku zaszło jakieś lekkie potraktowanie tego nowego materiału, i dlatego wypadł sąd ujemny. Zrozumiała jest ze stanowiska Koła obawa, żeby przez nowy materiał nie został zszpeczony charakter naszej wsi polskiej, słowem, żeby nasza wieś nie przybrała wyglądu obcego, chociaż obawa ta wydaje mi się mało uzasadniona.

Jako przykład poważnego traktowania tej sprawy mógłbym cytować stosunek Związku Architektów rosyjskich do betonów, jako materiału dla budownictwa wiejskiego. W Rosyi sprawa stosowania materiału ogniotrwałego na wsi stanowiła najpoważniejsze zadanie od kilku lat i skupia na sobie uwagę szerokich kół społecznych. Związek Architektów rosyjskich wyłonił komisję, która po blisko 3-letnich naradach i pracach nad tym materiałem przysłała do przekonania odmiennego, niż Koło Architektów, mianowicie, że uważa materiał ten za zupełnie godny polecenia ze względów technicznych. W rzeczywistości zarzut, że kamienie puste betonowe są niedopuszczalne ze względu na jakoby zbyt duże przewodnictwo ciepła, jest niezasadniony. Teoretyczne obliczenia, które zostały sprawdzone przez doświadczenie, wskazują, że współczynnik dla racjonalnie zbudowanego kamienia jest nawet co najmniej niższy, aniżeli dla ściany o grubości 2-ch cegieł, t. j. dla takiej ściany, która w naszych warunkach klimatycznych jest zupełnie wystarczająca.

Następnie kwestya pojemności cieplikowej tych ścian również nie może budzić obaw, bo przecież mamy liczne konstrukcje budowlane, szeroko stosowane przez lud nasz, jak np. 3-calowe bale, które posiadają daleko mniejszą pojemność cieplikową, niż ściany betonowe, a jednak tworzą mieszkania ciepłe i higieniczne.

To też, jako jedynie słuszną zasadę do ujemnego sądu o tych materiałach, wypowiedzianego przez Koło Architektów, uważałbym obawę nadania wyglądu wiejskich budynków niewłaściwego charakteru przez stosowanie dużych brył do budowy i ciemnego koloru, jaki posiada cement. Zważmy, że zapobiedz takiemu zniekształceniu charakteru wsi można bardzo łatwo przez tynkowanie domów betonowych. Tynk na kamieniach betonowych nakłada się bardzo łatwo, a kosztuje nawet taniej i jest trwalszy, aniżeli przy tynkowaniu budynków murowanych, bo jest to t. zw. lekka narzutka, wykonywana odrazu przy murowaniu tych ścian.

To też, jeżeli chodzi o stanowisko estetyczne, to raczej przemawia ono za stosowaniem pustaków betonowych. Przecież, przy stosowaniu cegły do budynków wiejskich, bardzo często chłop przez oszczędność nie będzie tynkował ścian, a taki dom z czerwonej cegły jeszcze bardziej będzie szpecił charakter wsi, aniżeli nietynkowany z szarych pustaków.

Sądzę, że kwestya stosowania pustaków betonowych wobec tego, że przy odbudowaniu zniszczonej wsi polskiej będziemy potrzebowali ogromnej ilości materiałów budowlanych, i że posiadamy dużo miejsc takich, gdzie, prócz piasku miejscowego, niema żadnych innych materiałów do stosowania, należałoby zbadać bezstronnie, poważnie.

Przecież puste kamienie betonowe od lat blisko 10 stosowane są u nas; istnieje duża liczba budowli, wykonanych z tego materiału, które dały wyniki w zupełności zadowalające, a beton jest około 3% tańszy od budynków murowanych, biorąc warunki normalne.

Dlatego kończę nadzieją, że sprawa, która rozstrzygnięta została dość pośpiesznie, będzie jednak poddana w szerokim gronie ponownej dyskusji i należyście wyświetlona.

P. Zygmunt Wójcicki. Jedną z ważniejszych spraw, którą poruszył szanowny prelegent, jest konieczność stosowania przy odbudowie wsi materiałów ogniotrwałych.

Trzeba jednak zaznaczyć, że nie każdy materiał ogniotrwały jest dobrym i odpowiednim dla wsi naszych budulec. To też sprawę zabezpieczenia wsi od klęski ogniowej nie tylko w ostatnich latach poruszano tak gorąco. Przed stu laty nie mniej żywo się nią zajmowano.

Omawiany dzisiaj nowy ogniotrwały materiał budowlany, t. zw. pustaki betonowe, nie rozwiązuje jeszcze sprawy zabezpieczenia zagrody wiejskiej od pożarów (niezależnie nawet od tego, czy pustaki mogą być uznawane za dobry lub zły budulec). Jak statystyka wykazuje, najwięcej sprzyjają masowym pożarom nie tyle ściany, ile pokrycia dachowe. W kraju zaś naszym 80% budowli na prowincyi pokrytych jest słomą.

Dach ogniotrwały, nawet przy ścianach drewnianych, znacznie lepiej zabezpiecza budynek, niż najlepiej wykonany pustak, przy złym dachu.

To też z chwilą pomyślnego rozwiązania kwestyi dachów ogniotrwałych ściany budynku wiejskiego nie będą odgrywać tak ważnej roli pod względem ogniotrwałości.

Koło Architektów, jako zrzeszenie osób, najwięcej ze sprawą racjonalnego budownictwa obznajmionych, wypowiadając swą opinię przeciwko stosowaniu pustaków betonowych przy masowej odbudowie wsi, powzięło jednomyślną rezolucję nie powierzchownie, lecz po czteromiesięcznych pracach komisji, rozpatrującej sprawę odbudowy wsi z punktu widzenia technicznego i ogólniejszego—społecznego. Pustaki betonowe rozwijać się zaczęły w Ameryce, skąd przywędrowały na Zachód Europy, gdyż na Zachodzie nie potrafiły się utrzymać, ani zyskać praw obywatelstwa. Powoływanie się w Królestwie Polskim na opinię Wschodu nie może być przeto miarodajne.

Królestwo dotychczas przykładów nie na Wschodzie, lecz na Zachodzie Europy szukało.

Klimat na Wschodzie jest wręcz inny: ostry, ale suchy; u nas zaś, choć zima łżejsza bywa, lecz klimat jest wilgotny, dżdżysty. Ci, którzy znają wyroby betonowe, wiedzą, jak bardzo beton wrażliwy jest na wilgoć.

Przed kilku laty, kiedy zaczęto u nas agitować na rzecz pustaków betonowych, stosowano jeszcze system jednokanałowy, zachwalany jako najlepszy nowy materiał na ściany. Wkrótce jednak przekonano się, jak fatalne wyniki dały pierwsze zastosowania pustaków. Zmieniono więc system na dwukanałowy, lecz sprawa przemierzania ścian nie wiele się zmieniła. Dziś próbują trzykanałowych. Wszystko to są próby. Być może, jeżeli doczekamy się 333-ch kanałów w pustaku, wyniki będą zadawalające.

Dziś zatem wskazywanie włościaninowi takiego budulca jest conajmniej rzeczą niesłuszną i niebezpieczną.

Jakkolwiek poparcie pustaków przy masowej odbudowie wsi byłoby dla tego nowego, niewypróbowanego odpowiedniami doświadczeniami, materiału znakomitą reklamą na przyszłość, jednak z punktu widzenia obywatelskiego nie może być dopuszczone.

Z materiałów budowlanych, omawianych w dwóch dzisiejszych odczytach, gdy chodzi o wieś polską, większe zastosowanie mieć będzie glina, niż cement, przy dzisiejszej odbudowie. A więc zarówno do ścian, jak i dachów nie cement, lecz glina winna być użyta. Nie cementowe dachówki, lecz wypalone z gliny, które przetrwały i zachowały prawa obywatelstwa od lat tysięcy, są rzeczywiście dobrym pokryciem dachu. To też odpowiednie instytucje gorąco powinny się zająć sprawą pobudowania u nas dużej ilości cegielni i fabryk dachówek wypalanych. Pomimo to wszakże, najmlodszy dachem i najtańszym dla włościanina naszego będzie zawsze ta niebezpieczna i tak łatwopalna strzecha słomiana.

W ostatnich dziesiątkach lat na szczęście zdołano znaleźć odpowiednie środki zabezpieczające i uczynić słomę odporną na ogień. I znów ta najwycyżniejsza glina odgrywa tu najważniejszą rolę.

Sposób nasycaenia gliną słomy stosowany jest z powodzeniem we Francji, Belgii, Anglii, Szwecji, Holandji i wogóle na Zachodzie Europy. Nawet i w Rosji w wielu miejscowościach, choć na inny trochę sposób, zaczęto stosować w dziesiątkach tysięcy budynków utrwalaenie gliną słomy, co uzyskało uznanie towarzystw ubezpieczeniowych. Sposób Adamowa w Rosji jest dość prymitywny, polega na zwykłym wgniataniu gliny w słomę. Nowe sposoby, stosowane na Zachodzie, polegają na moczeniu słomy w roztworze gliny z domieszką wapna, gipsu lub cementu. Deszcze zmywają tylko górną cienką warstwę słomy, nie tykając dolnych warstw. Dokonane próby wykazały, iż słoma, odpowiednio nasycona gliną jest nawet więcej ogniotrwała, niż wszystkie inne pokrycia dachowe, nie wyłączając nawet dachówek.

Dlatego też śmiało można naszemu włościaninowi polecić ten sposób i przyzwać się tem do rozwiązania kwestyi ogniotrwałych dachów na wsi.

P. Karol Hanneman. Nawiązując rzecz do liczb, które Sz. Prelegent przedstawił, zwróciłbym uwagę na pewną lukę w odezwie Koła Architektów.

Cegła piaszczysta wyrobu ręcznego, przy której wapno jest w zwyczajny sposób lasowane i następnie ręcznie prasowane, od tynku się bardzo mało różni. Tymczasem, jak widzimy z liczb, przedstawionych przez prelegenta, obecnie w Niemczech bardzo rozpowszechniona jest cegła sylikatowa, t. j. taka, gdzie wapno lasuje się pod parą przy pewnym ciśnieniu. Bo wapno w zwyczajny sposób lasowane zawsze przedstawia pod mikroskopem pewne cząsteczki niezlasowane i przy prasowaniu go z piaskiem procesu chemicznego żadnego niema; przy fabrykacji zaś cegły sylikatowej, to jest przy parowym lasowaniu wapna i suszeniu mieszaniny piasku z wapnem w parze pod pewnym ciśnieniem otrzymuje się związki kwasu krzemowego z wapnem, które może nie są tak silne, jak podobne związki w cemencie, ale w każdym razie robią cegłę sylikatową mocniejszą od cegły z gliny palonej. Tymczasem Koło Architektów zupełnie nie zwróciło na tę cegłę uwagi. Pod względem estetycznym ma cegła sylikatowa tę przewagę, że otrzymuje się białe ściany nawet bez tynkowania.

Następnie chciałbym zwrócić uwagę na niektóre zalety dachówki cementowej. Mam od kilkunastu lat kilka dachów nią pokrytych, które nie od mrozów nie ucierpiały: wprawdzie podczas deszczu wilgotnieją pod spodem, lecz tego można bardzo łatwo uniknąć przez posmarowanie jakikolwiek farbą. Pod względem praktycznym jest to dachówka dobra, czego dowodem jest, że dachy takie są często budowane naokoło Warszawy w miejscowościach podmiejskich, a w Lubelskiem zawiązało się kilka spółek, które wyrabiają tę dachówkę cementową na użytek dworów wiejskich.

Tymczasem Koło Architektów występuje przeciw tym dwóm materiałom, zwracam więc na to uwagę.

P. Wl. Michalski. W krótkiej odpowiedzi w kwestyi cegły wapienno-piaskowej sylikatowej. Cegła sylikatowa, u nas wyrabiana, przynajmniej ta, którą ja widziałem, jest tylko surogatem dobrej cegły sylikatowej, w rzeczywistości mało się różni od zwyczajnej cegły wapienno-piaskowej. Cegła sylikatowa, którą oglądałem w Niemczech, wyrabiana jest z piasku z dodaniem 5—8% wapna powietrznego i twardniejąca przy współdziałaniu pary przy 6—9 atmosferach ciśnienia, i tworzy sylikat wapnia nierozpuszczalny w wodzie. Taką cegłę należy odróżniać od zwykłej cegły wapienno-piaskowej, rozpuszczalnej w wodzie. Cegła sylikatowa posiada dużo zalet, jako materiał budowlany, a to z następujących względów: wytrzymałość jej jest nadzwyczaj wielka, jest większa od najlepszej cegły palonej i jako minimum określa się na 140 *kg* na centymetr kwadratowy, jest prztem zupełnie trwała na mróz i wszelkie zmiany temperatury. Cegła sylikatowa wapienno-piaskowa, dzięki tym własnościom, może przy robotach inżynierskich na fundamenty, na budynki gospodarskie znaleźć szerokie zastosowanie, jednak stosowana przy budynkach mieszkalnych, ma bardzo duże wady: 1) współczynnik przewodnictwa jej jest bardzo znaczny, czyli ściany należy robić stosunkowo bardzo grube, grubsze od murów z cegły palonej; 2) powierzchnię ma szklistą, która przy robocie jest trudna, ostrymi kantami kaleczą ręce robotnika; cegła ślizga się po zaprawie i trudno ją w miejscu utrzymać; 3) powierzchnia cegły nie łączy się chemicznie z wapnem, czyli musi być kładzona na półcemencie, a nawet na cemencie; 4) tynkować wapnem ścian tych nie można, dlatego, że tynk wapienny ich się nie trzyma, chyba tylko po uprzednim zarzuceniu ściany warstwą cementową. Przypuszczam, że cegła sylikatowa wyrabiana jest również i w naszym kraju, jednak trzeba mieć na uwadze, że istnieje u nas na rynku cegła wapienno-piaskowa w złym gatunku. Nie wiem, jak ta cegła jest wyrabiana, nie badałem bowiem tej sprawy. Być może, że nawet można ją bezpośrednio tynkować wapnem; jest ona jednak zupełnie krucha i słaba; przy przewozie kanty jej ścierają się i nie przedstawia dużej wartości jako materiał budowlany. Dlatego też polecać jej również nie można.

Nadmienię tu nawiasem, że chaty na wsi w nieotynkowanym stanie, już z punktu widzenia estetyki naszego kraju, zostawić nie można. Chata muirowana musi być tynkowana. Ks. Czartoryski, który napisał bardzo ciekawą i dobrą broszurę jeszcze w r. 1896 o stylu krajowym w budownictwie wiejskim, tak pisze: „Wszystkie ściany budynku, wszystkie wogóle konstrukcje bez wyjątku tynkowane i białe być mają, a białenie często powtarzanem. Zostawienie gdziekolwiek muru czerwonego, nietynkowanego, jak najokropniejszą przeciw stylowi krajowemu jest herezją“.

Co zaś do dachów, nie wątpię, że dachówka cementowa może być w niektórych razach stosowana. Jednak zarówno odpowiedni stosunek cementu do piasku, jak gatunek piasku, jaki powinien być użyty, jego czystość oraz staranność samego wyrobu grają pierwszorzędną rolę, i jakakolwiek w tem przygotowaniu niedokładność, jako też wilgotna zima i częste przechodzenie temperatury przez 0° wywołuje to, że dachówka cementowa już po względnie krótkim czasie pęka i psuje się.

P. Bronisław Plebiński. Z poglądami Szanownego Koła Architektów zgadzam się najzupełniej. Sądziłbym, że nietynkowane ściany w budynkach ceglanych nie mogą być stosowane. Musimy budynki takie, szczególnie miejskie, tynkować, a to dlatego, że przy naszym wilgotnym klimacie i ciągłych zmianach temperatury ściany nietynkowane huszczyłyby się i kruszyły. Zjawisko to, które miałem możność obserwować przy budowie sklepienia w ślimaku mostowym, objaśnia się tem, że z jednej strony lasują się cząstki marglu, jakie zawiera w mniejszym lub większym stopniu nasza cegła, z drugiej ta ostatnia nasiąka wilgocią, poczem z nadejściem przymrozków przemarza, na skutek czego tworzy rysy na powierzchni, huszczy się i kawałkami odpada.

P. Józef Grabowski. Słychać ogólne głosy w sprawie potrzeb, jakie czekają nasze budownictwo polskie, a treść dzisiejszego odczytu najwięcej się zajmuje rozpatrywaniem samego rozwoju przemysłu ceramicznego. Te wszystkie wywoady, które tu usłyszeliśmy, przedstawiają dużą wartość, jako poważne wskazówki, któremi się ten przemysł ma kierować w przyszłości. Należałoby jednak poruszyć tę sprawę, czego właściwie potrzeba do rozwoju przemysłu ceramicznego, czego mu brak. Rażące były liczby, przedstawione przez Sz. Prelegenta i różnice w konsumpcji na Zachodzie z tem, co się dzieje u nas. Jaka jest przyczyna tego? Przyczyna przedewszystkiem leży w konsumentach, producentach, w komunikacji.

Konsumenci, którzy są mniej zasobni u nas i posiadają mniejszą kulturę, posiadają przez to samo i mniejsze kulturalne wymagania, budują się byle jak, aby tanio, nie wdając się w higienę, bezpieczeństwo ogniowe i trwałość. Producentci znowu cierpią poważnie na dwa braki: brak ludzi i brak maszyn. Tutaj należałoby podkreślić przedewszystkiem te braki. Brak ludzi—nie tych na wyższych szczeblach, ale naszych majstrów i naszych robotników. Nasz robotnik jest źle płatny w stosunku do Zachodu i pod względem oświatowym stoi wyjątkowo nisko. Wydajność tego robotnika jest w stosunku do Zachodu nadzwyczaj mała. Gdy się zastanowimy, dlaczego Niemcy i wogóle Zachód mogą produkować po cenach znacznie tańszych, aniżeli nas, gdy robociznę mają wyższą, nasuwa nam się pytanie, dlaczego tak jest? Otóż mojem zdaniem w znacznej części przyczyna leży w wydajności robotnika, która jest u nas bardzo mała, i której zapobiedz możemy tylko drogą podniesienia jego oświaty i kultury. Tutaj nasza bolączka—brak szkolnictwa. To szkolnictwo u nas jest w pierwszym rzędzie potrzebne. Elementarne

dla wszystkich, a specjalne, niższe trochę od średniego, jakie np. są na Śląsku, gdzie przemysł ceramiczny jest bardzo rozwinięty, dla robotników robót specjalnych, dozorców i majstrów, których nam zupełnie brak. Szkoły takie dają ludzi, którzy potem obejmują stanowiska, odpowiadające im pod względem kwalifikacji. Dziś zaś, wobec braku omawianych szkół, gdy się wśród tej klasy znajdzie człowiek z jakimkolwiek wykształceniem, choćby najniższym, a widząc naokoło na analogicznych stanowiskach ludzi zupełnie surowych i bez kwalifikacji, czuje się pokrzywdzonym, budzą się w nim wyższe aspiracje, w rezultacie przychodzi zniechęcenie, co niewątpliwie musi się odbijać na spełnianiu obowiązków. Szkolnictwo to więc ma wielkie znaczenie, stworzyłoby ludzi o większej wydajności i lepiej płatnych. Przy tym braku ludzi specjalnie dogodnym byłoby możliwe zastępowanie ludzi przez maszyny, ale i tych ostatnich brak w naszym kraju. Dopiero w ostatnich latach bardzo nieliczne fabryki zajęły się u nas produkcją maszyn ceramicznych. Nawet takie maszyny, jak prasy do cegieł, dachówek i gliny wszystkie są sprowadzane z zagranicy. A co to za niewygodna, utrudnienie i koszt wszystkie te maszyny sprowadzać, a brak kontaktu między fabrykami, dostarczającymi te maszyny i fabrykami, które je używają, w wielu wypadkach odstręcza wogóle od urządzeń maszynowych, zwłaszcza więcej skomplikowanych mechanizmów. Zdarzyło mi się widzieć

koło Wrocławia fabrykę „Klein Gandau“, godną cytowania, dość dużej wydajności, która wytwarza tylko cegły zwyczajne. Ludzi w niej wcale prawie nie widać. Fabryka to wyjątkowa, u nas takich zupełnie niema. Tam wszystko odbywa się automatycznie. U nas brak do tego i maszyn i tych niewielu ludzi, których do obsługi potrzeba. Tam glinę kopią maszyną, ładują automatycznie na wagoniki, kolejką linową doprowadzają do maszyn przerabiających. Maszyny ustawione są w ten sposób, że jedna drugiej podaje. Pas gliny, wychodzący z prasy, jest automatycznie cięty; cegły, automatycznie rozrzucone na odległość potrzebną do schnięcia, automatycznie wchodzi na klepki, potem z klepkami automatycznie są wprowadzone na elewator i transportowane do suszarki. W suszarni znowu pracują maszynowe wózki Kellera z wszelkimi udogodnieniami do zataczki i wytaczki. Tak urządzona fabryka może dawać towar tańszy od naszych fabryk, których sale wyrobowe tak są zapełnione ludźmi, że się wśród nich trudno przecisnąć.

Przytoczyłem ten przykład dla kontrastu, ażeby podkreślić te czynniki podstawowe, które są tak ważne dla rozwoju naszego przemysłu ceramicznego, a mianowicie potrzebę szkolnictwa dla naszych majstrów i robotników i potrzebę produkcji maszyn specjalnych dla przemysłu ceramicznego.

Dowóz maszyn rolniczych do Państwa Rosyjskiego, a wytwórczość krajowa.¹⁾

Wszelświatowa wojna wysunęła na pierwszy plan takie zjawiska gospodarcze, które poprzednio wydawały się nie do pomyślenia. Tak jednym z skutków obecnej wojny było wstrzymanie przywozu do Rosji z zagranicy niezbędnych towarów na setki milionów rubli. Głównie dał się odczuć brak dowozu z Niemiec, które dostarczały swemu sąsiadowi wschodniemu 52,8% całego importu rosyjskiego. Nie mniej też daje się odczuwać i trudność wywozu.

Handel zewnętrzny Rosji dosięgnął w minionym roku poważnej sumy 2642 milionów rubli, z czego na wywóz wypadło 1420 mil., a na wwóz 1222 mil.; w tem Niemcy wwozily do Rosji towarów na 642 miliony. Zdawaloby się, że i Niemcy powinny silnie odczuć powstrzymanie wywozu do Rosji. Okazuje się jednak, że wywóz Niemiec do Rosji, stanowiący tak poważny odsetek całkowitego wwozu rosyjskiego, wynosił zaledwie 7% ogólnego wywozu Państwa Niemieckiego. Liczby te dają nam miarę potęgi ekonomicznej Niemiec i zależności od niej; przecież takie stosunki handlowe istnieją jedynie pomiędzy metropolią i jej koloniami. Rozpatrując z kolei rzeczy wywóz Państwa Rosyjskiego znajdziemy, że ziarna, mięsa i innych produktów spożywczych wywożono średnio w ostatnim pięcioleciu rocznie na sumę 969 mil. rb., a w r. 1918 wywóz tych przedmiotów dosięgnął sumy 1015 mil. rb., czyli przeszło miliard rubli, co stanowi więcej, niż 2/3 ogólnego wywozu. To wskazuje, jak wielkie znaczenie w Państwie Rosyjskiem posiada rolnictwo i jaką nań należy zwrócić uwagę.

Do tych strat, jakie ponosi rolnictwo wskutek zatamowania wywozu, rozpaczliwego stanu komunikacji kolejowych, działań wojennych i t. p., dołączyła się specjalna trudność, wynikająca z przerwania dowozu maszyn rolniczych. A jest to brak dotkliwy, gdyż zaledwie 50% tych maszyn jest wykonywanych w kraju i to przeważnie prostszych i tańszych. Wobec tego czas wielki, zastanawiając się nad potrzebami rolnictwa rosyjskiego, rozwinąć działalność istniejących już fabryk polskich lub nawet stworzyć nowe fabryki dla zaspokojenia tych potrzeb. Mając to na względzie, podajemy poniżej wyciągi statystyczne, dotyczące zapotrzebowania i wytwórczości w zakresie maszyn rolniczych.

Ze sprawozdania bitura mechaniki rolniczej przy Departamencie Rolnictwa za rok zeszły, w całej Rosji było 826 fabryk maszyn i narzędzi rolniczych, w tem 687 w Rosji Europejskiej, 100 w Królestwie Polskiem, 25 na Kaukazie i 14 na Syberii.

Zatrzymajmy się na tej liczbie ogólnej 826 fabryk. Ich roczna wytwórczość była wybitnie różnorodna, jak o tem świadczy poniższe zestawienie, a mianowicie:

	Na ogólną sumę
473 fabr. wytwarzało średnio do 10 tys. rb.	1230 tys. rb.
254 „ „ „ od 10 do 100 „ „	7665 „ „
90 „ „ „ „ 100 „ 1000 „ „	23808 „ „
9 „ „ „ „ ponad 1000 „ „	19925 „ „

czyli więcej, niż połowę tych wytwórni stanowiły drobne warsztaty, posiadające znikomą udział w przemyśle maszyn rolniczych, gdyż wytwórczość ich wynosiła zaledwie 2% sumy ogólnej.

W przeciwstawieniu rażącym do tej grupy drobnych zakładów 9 fabryk wytwarzało maszyn rolniczych na 20 milionów rb. rocznie, co stanowiło 38% wytwórczości ogólnej.

Najwięcej fabryk skupiło się na południu Rosji, rozporządzającym na miejscu materiałami do wyrobu maszyn rolniczych. Przytem Ukraina i Podole, ze względu na doskonałą ziemię i brak robotnika, przedstawia doskonały rynek zbytu dla dobrych maszyn i narzędzi rolniczych.

Mniejsza znacznie jest wytwórczość maszyn rolniczych na Uralu, gdzie istnieje 130 fabryk. Na południu Rosji są ześrodkowane duże fabryki, wytwarzające na poważną sumę przeszło 23 mil. rb., gdy na Uralu pracują raczej drobne warsztaty, wytwarzające ogółem na sumę 1403 tys. rb.

Jako rzecz bliżej interesującą polskie społeczeństwo na Ukrainie, zaznaczę, że w trzech guberniach południowo-zachodnich działają 63 fabryki, z ogólną wytwórczością 1665 tys. rb.

Ogółem wytwórczość roczna maszyn i narzędzi rolniczych w Państwie Rosyjskiem wyniosła w r. 1912 — 52 628 tys. rb., w tem na Rosję Europejską przypadło 48 037 tys. rb. i na Syberię — 315 tys. rb. Stąd smutny wniosek, że Królestwo Polskie wyrabia mało maszyn i narzędzi rolniczych. Sądzę, że tłumaczyło się to bliskością Niemiec i łatwością dowozu niezbędnych maszyn i narzędzi rolniczych. Po wojnie ten stan rzeczy winien się zmienić: Królestwo Polskie ma przed sobą bogate pole do rozwoju tej ważnej gałęzi przemysłu.

Podział wytwórczości ogólnej Państwa, według rozmaitej kategorii maszyn i narzędzi rolniczych, przedstawia się w sposób następujący:

1) Narzędzia do uprawy roli	10 477 tys. rb.
2) Siewniki	8 303 „ „
3) Maszyny i narzędzia do zbioru siana i zboża	12 366 „ „
4) Młocarnie i kieraty konne	10 886 „ „
5) Maszyny do oczyszczania i sortowania zboża	2 468 „ „
6) Maszyny do przygotowywania karmu	1 330 „ „
7) Silniki mechaniczne	2 651 „ „
8) Inne różne maszyny i części zapasowe	4 147 „ „
Ogółem	52 628 tys. rb.

Zatrzymajmy się na każdej z zaznaczonych grup, by przytoczyć w krótkości dane charakterystyczne.

Maszyny do uprawy roli. W pozycji tej najważniejszą składową, wynoszącą bowiem 9129 tys. rb., czyli 87% sumy ogólnej, przedstawia wytwórczość plugów. Na pozostałe 13% składają się brony, kultywatory i t. p.

Wyrobem plugów zajmowało się 260 fabryk i warsztatów, które wykonały ogółem 660 000 sztuk, w tem 530 tys. jednoskobowych na sumę 5 326 000 rb. i 130 tys. wieloskobo-

¹⁾ Odczyt wygłoszony w d. 16 marca r. b. na posiedzeniu Polskiego Klubu Przemysłowo-Technicznego w Kijowie.

wych na sumę 3 803 000. Największą liczbę plugów wyrabia południe Rosyi, naśladowując plugi Sacka. Fabryk na południu Rosyi zajętych wyrobem plugów było w r. 1912—85; wykonały one ich w tym roku 210 tys. na sumę 4,6 mil. rubli.

Z innych miejscowości Rosyi najwięcej plugów wyrabia gub. Witebska, gdyż mniej więcej 100 tys. sztuk rocznie na sumę 450 tys. rb. Są to plugi o wiele tańsze od wytwarzanych na południu Rosyi, przeważnie drewniane włociańskie. Średnia cena południowo-rosyjskiego pluga jednoskibowego wynosi 16 rb., a dwuskibowego 36 rb.

W guberniach środkowych plug jednoskibowy kosztuje 9 rb., wieloskibowy—23 rb., a w północno-zachodnich (w szczególności w Witebskiej) 4 i 11 rb.

Bron i kultywatorów najwięcej wyrabia się w guberni Charkowskiej na 325 tys. rb., na Inflantach (249 tys. rb.), w gub. Orłowskiej (211 tys. rb.) i Chersońskiej (97 tys. rb.).

Na Rusi wyrób plugów jest zupełnie zaniedbany.

Siewniki. Siewników w roku zeszłym wykonano na znaczną sumę 8803 tys. rb., w tej liczbie rządowych na 7350 tys. (89%); rzutowych na 362 tys. rb. i skombinowanych na 591 tys. rb. Największych rozmiarów osiągnęło wytwarzanie siewników rządowych; których w roku zeszłym wykonano 72 tys. na sumę 7350 tys. rb. Średnia cena jednego siewnika wypada ponad 100 rb., wahając się od 142 rb. w gub. Kijowskiej do 126 rb., w Chersońskiej, do 104 rb. w Taurydzkiej. Siewniki rządowe wyrabia 65 fabryk, z których 20 posiada gub. Ekaterynosławska, 12 Taurydzka, po 5 Chersońska, Charkowska i okręg Doniecki, wreszcie 18 pozostałe okręgi państwa.

Skombinowanych siewników zbudowano 1840 szt. na sumę 566 tys. rb. Pod względem budowy tych siewników prym trzyma gub. Kijowska, gdzie prawie całkowitą wytwórczość ujęły w swe ręce dwie duże fabryki.

Maszyny i narzędzia do zbioru siana i zboża. Maszyny te i narzędzia trzeba podzielić na dwie kategorie, a mianowicie: na narzędzia i maszyny do zbioru siana i na maszyny do zbioru zboża. Pierwszych w r. 1913 wykonano na 1465 tys. rb., drugich na 10901 tys. rb.

Pierwsza liczba składa się z pozycyi następujących: kos na 355 000 rb., kosiarek na 881 000 rb., grabi konnych na 14 000 rb. i pras do siana na 215 000 rb.

Kosy są wyrabiane w specjalnych fabrykach zarówno jak w drobnym przemyśle. W r. 1913 wytworzono 1 170 000 kos na sumę 355 tys. rb., z tego najwięcej w gub. Wileńskiej, do 1 089 000 szt., w Wiackiej i Permskiej tylko 81 000.

Kosiarki wytwarza się głównie w gub. Moskiewskiej, około 10 000 szt. na sumę 851 tys. rb. Grabie są robione głównie w Królestwie Polskim w gub. Płockiej (530 szt.).

Wartość wytwarzanych narzędzi i maszyn do zbiorów zboża wynosi: sierpów 343 000 rb., żniwiarek 9 780 000 rb., żniwiarek ze zgarniaczami 777 000 rb. i samowiązalek 2000 rb.

Wyrobem sierpów zajmuje się niemal wyłącznie drobny przemysł, który jest najwięcej rozwinięty w gub. Włodzimierskiej—1 207 000 szt., dalej w Wiackiej—444 000 szt. i gub. Nadwołżańskich około 100 000. Wytwórczość żniwiarek wzrosła nadzwyczajnie w ostatnich dwóch latach, dzięki premium Ministerium Rolnictwa i założeniu nowej fabryki w Liubercach pod Moskwą. Dość powiedzieć, że zwykłych żniwiarek samorzucających zboże w r. 1911 wykonano 2 500, w r. 1912 już 6 tys., w r. 1913 zgłoszono do premiowania 20 tys., zaś w r. 1914—31 tys.

To samo można powiedzieć o wiałakach, których przedtem prawie nie wyrabiano. Gdy w r. 1913 podano do premiowania tylko 5 sztuk, to w r. 1914—5100 sztuk, z których na Luberecką fabrykę przypada 5 tys. szt.

Młocarnie. Wyrób młocarni konnych w Rosyi jest bardzo znaczny. Z ogólnej sumy wytwórczości 10 886 tys. rubli 95% przypada na młocarnie konne i kieraty. Wyrób młocarni parowych jest bardzo mały: w r. 1912 wykonano ich na 283 tys. rb. Pozostałą wytwórczość stanowią młocarnie ręczne na 133 tys. rb. i specjalne na 156 tys. rb.

Młocarni ręcznych wyrabia się rocznie 2500; z nich blisko połowa 1200 szt. wyrabia się w Królestwie Polskim. Wyrobem ich zajęte są głównie drobne warsztaty: średnia cena takiej młocarni wynosi 65 rb.

Młocarni konnych wyrabia się 35 tys. i kieratów 45 tys. Głównym ośrodkiem wyrobu młocarni konnych jest południe Rosyi. Młocarnie tam wykonane odznaczają się dobrą robotą, znaczną wydajnością, ale i wysoką ceną.

Królestwo Polskie zajmuje drugie miejsce pod względem wyrobu młocarni. Są to młocarnie tanie, przystosowane do małych włociańskich gospodarstw.

Tak gdy w roku 1913 na południu Rosyi wykonano 12½ tysiąca młocarni na sumę 3653 tys. rb., to w Królestwie wykonano ich 8 tys. na sumę 543 tys. rb. Średnia cena polskiej chłopskiej młocarni wynosi 70 rb. Wyrobem ich zajmują się drobne warsztaty. Wyrób młocarni parowych nie przyjął szerszych rozmiarów w Państwie Rosyjskim, jakkolwiek datuje się od dawna. Już w r. 1870 na wystawie w Moskwie było 5 młocarni parowych, wyrobu Lilpopa i Rau z Warszawy, Bzowskiego i Bellino-Fendricha z Odessy. W r. 1912 młocarnie parowe były wykonywane w 7 fabrykach w liczbie 150 sztuk na sumę 283 tys. rb. Najpoważniej przedstawia się wyrób tych młocarni w Rosyjsko-Baltyckiej fabryce w Rydze, gdzie wyrabiają młocarnie parowe typu amerykańskiego.

Na większą skalę wyrobem młocarni zajmują się fabryki Lipharda w Moskwie i Br. Klassen w Melitopolu. Z wprowadzeniem prawa o premiowaniu zapewne wyrób młocarni parowych zwiększy się.

Specjalnych młocarni zbudowano 7800 na sumę 149 tys. rb. Z nich główny kontyngens stanowią młocarnie do kukurydzy: 5700 szt. na 90 tys. rb., wykonywane przeważnie w gub. Bessarabskiej, Taurydzkiej, a także Ekaterynosławskiej i Chersońskiej. Średnia cena takiej młocarni wynosi 16 rb.

Co się tyczy Rusi, to najwięcej wykonano młocarni w gub. Kijowskiej, a mianowicie zwykłych 580, na sumę 92 tys. rb. i 34 specjalnych na sumę 6 tys. rb. Na Wołyniu przypada 513 młocarni na sumę 33 tys. rb. Na Podolu młocarni się nie wyrabia.

Maszyny do oczyszczania i sortowania ziarna. Maszyn tego rodzaju wyrabia się w Państwie Rosyjskim na ogólną sumę 2468 tys. rb.; z tej sumy główna część, gdyż 2376 tys., czyli 97% przypada na wiałnie i młynki. 265 fabryk zajętych specjalnie ich wyrobem, wytwarza ich rocznie 84 tys. Prym pod względem wytwórczości zajmują Inflanty. Dużo wyrabia się także na południu Rosyi. Na Rusi produkcya ich jest ograniczona.

Maszyny do przygotowywania karmu. Główny kontyngens tych maszyn stanowią sieczkarnie i szarpacze, których wyrabia się rocznie na sumę 1274 tys. rb., co stanowi 95% ogólnej sumy 1330 tys. rb., reszta przypada na parniki i gniotowniki do ziarna. Najwięcej sieczkarni wyrabia Królestwo Polskie, gdyż około 37 500 sztuk rocznie, co stanowi 2/3 ogólnej wytwórczości.

Co się tyczy Rusi, to najwięcej sieczkarni wyrabia się na Podolu (1577 szt.), najmniej zaś w gub. Kijowskiej, gdyż zaledwie 208 w r. 1912.

Silniki. Na tę kategorię składają się silniki parowe (lokomobile) i silniki spalinowe.

Chociaż silniki parowe dawno już są wyrabiane w Państwie Rosyjskim, gdyż razem z młocarniami parowemi w r. 1870 na wystawie w Moskwie były już i lokomobile Lilpopa i Rau, Bellino Fendricha i fabryki Wyborskiej a na następnej wystawie także lokomobile fabryk Malcowskich i Kołomieńskich, jednak fabrykacya ta dotąd jest słabo rozwinięta. Wyrabia ich rocznie około 400 szt. na sumę 1224 tys. rb. trzy zakłady: Malcowskie, Kołomieńskie i Liphorta.

Z wprowadzeniem premii zapewne wyrób silników rozwinię się. Tak w r. 1914 zakłady Malcowskie zadeklarowały wyrób 300 lokomobil, Kołomieńska—50, Charkowska—5. Jest rzeczą godną pożałowania, że Królestwo Polskie tak słabo się zajęło rozwojem tej ważnej gałęzi przemysłu maszynowego.

Wyrób silników spalinowych dopiero zaczął rozwijać się w ostatnich latach i osiągnął już dość poważne wyniki. Tak w r. 1912 wykonano ich 2500 na sumę 5342 tys. rubli. Jeżeli przyjmiemy tak, jak to czyni Departament Rolnictwa, że tylko silniki do 12 k. m. są stosowane do celów rolniczych, to liczba ta zmniejszy się do 1225 sztuk.

Wyrób silników spalinowych jest ześrodkowany na Południu Rosyi, znacznie mniej ich wyrabia Królestwo Polskie.

Co do innych różnych maszyn i narzędzi rolniczych, przedstawiających poważną pozycję 4-ch z górą mil. rb., składają się na nie różne przedmioty: tak wideł wyrabia się około 3 mil. sztuk na sumę 681 tys. rb., z tego 1 1/2 miliona nad Bałtykiem i 1 1/2 mil. w Królestwie Polskiem. Maszyn do tarcia lnu wykonano 6700 szt. na sumę 240 tys. rb., różnych przarządów do gospodarstwa mlecznego na 304 tys. rb.

Rozpatrzmy teraz wwóz do Państwa Rosyjskiego maszyn i narzędzi rolniczych. Średnio za pięć lat przywóz czynił 8166 tys. pud. na sumę 46 378 tys. rb.

Należy dodać, że niema obecnie takich rodzajów maszyn rolniczych, którychby nie wyrabiano w Rosyi w poważnej liczbie. Są one przywożone jedynie ze względu na wielkie zapotrzebowanie.

W r. 1912 przywieziono maszyn rolniczych na 63545 tys. rb., a w r. 1913 na 48 678 tys. rb.

Jeśli dla łatwiejszego porównania podzielimy maszyny te na te same kategorie, co i poprzednio, to otrzymamy następującą tablicę:

Sprowadzono	Na sumę tys. rb.
1) Narzędzi do uprawy roli	5041
2) Siewników	1472
3) Maszyn i narzędzi do zbioru siana i zboża	18776
4) Młocarni	5429
5) Maszyn do oczyszczania i sortowania . . .	759
6) Maszyn do przygotowania karmu	378
7) Silników mechanicznych	5933
8) Innych różnych maszyn i części zapasow.	8590
Ogółem	46378

Z tej ilości dostarczyły:

	Na sumę tys. rb.
Austro-Węgry	3704
Niemcy	15779
Anglia	8286

	Na sumę tys. rb.
Ameryka	14900
Szwecya	1986
Inne państwa	1721

Z tego widzimy, że Niemcy i Austria dostarczyły maszyn i narzędzi rolniczych na poważną sumę 19 484 tys. rb., co stanowi 42% całego dowozu.

Z powyższej tablicy widzimy, że pierwsze miejsce, co do wwozu, zajmują maszyny i narzędzia do zbioru, których wartość stanowi 40% sumy ogólnej. Są to samowiązalki i żniwiarki zwykłe, które przywożone są bez cła, głównie z Ameryki, następnie kosiarki, kosy i sierpy.

Drugie miejsce zajmuje grupa „maszyn różnych“, stanowiąca 18% całego przywozu, dalej silniki—12,7%, młocarnie 11,7% i narzędzia do uprawy ziemi 10,8%.

W liczbie różnych narzędzi i maszyn rolniczych, dostarczanych z zagranicy, widzimy:

	Tys. rb.
Nożyce do strzyżenia owiec	39
Widły	373
Łopaty, motyki, kirki	619
Maszyny różnorodne do wyrobu wina . . .	80
Separatory	759

Charakterystyczne, że Państwo Rosyjskie sprowadza szpagatu do samowiązalek na sumę 1173 tys. rb.

Z tego pobieżnego szkicu statystycznego należy wyprowadzić wnioski, że wytwórczość Państwa Rosyjskiego pokrywa zaledwie połowę zapotrzebowania na maszyny i narzędzia rolnicze. Ten stan rzeczy ulega radykalnej zmianie, na skutek wojny, tamując dowóz z Niemiec i Austrii. Dla fabryk polskich wysuwają się perspektywy zajęcia ważnych placówek przemysłowych. Nie możemy przeczyć jedynej może okazji, jaką następcza chwila obecna w dziedzinie przemysłowo-ekonomicznej. Inaczej miejsce groźnego współzawodnika na Zachodzie, zajmie inny, już obecnie poważny rywal ekonomiczny na Wschodzie.

F. Kossecki, inż.

FALSYFIKACYA ASFALTU.

Żaden materiał budowlany nie jest podrabiany w tak szerokim zakresie, i nigdzie nie jest tak rozpowszechnione zupełnie otwarcie fałszowanie asfaltu, jak u nas. Pochodzi to stąd, że bardzo mało osób wie, co to jest asfalt¹⁾, a jeszcze mniej umie odróżnić naturalny od sztucznego. Skutkiem tego nie tylko osoby prywatne, ale nawet instytucje powierzają wykonanie robót przeważnie przedsiębiorcom, używającym materiałów często nie mających nic wspólnego z asfaltem; ponieważ tacy specjaliści żądają daleko niższej ceny.

W rezultacie cóż z tego, że zapłacimy o kilkanaście kopiejek taniej za łokieć kwadratowy wyasfaltowanej powierzchni, jeśli ona wytrzyma tylko 2—3 lat, gdy tymczasem z naturalnego asfaltu służy 10 i więcej.

Dążenie do taniości jest bardzo pożyteczne, ale możliwe tylko w granicach rozumnej i racjonalnej oszczędności.

Wobec wielce ważnego znaczenia sprawy fałszowania asfaltu, w celu uświadomienia konsumentów i ochrony ich od wyzysku, pozwalam sobie zabrać głos.

Pokrycia asfaltowe ulic, podwórek, chodników i wogóle połączeń, znajdujące się pod otwartym niebem, podlegają działaniu: promieni słońca, powietrza i mrozu, t. j. w naszym klimacie wahaniom temperatury w granicach od—15° do+28°, dalej, powierzchnie bywają niszczone przez deszcz i ciecz amoniakalne i muszą wytrzymywać ciśnienie, uderzenia i tarcie. Prawdziwie odpornym i wytrzymałym na wymienione niszczące czynniki jest asfalt naturalny; stanowiące bowiem skład sztucznych asfaltów przeróżne smoły i odpadki naftowe, zawierają wiele części lotnych. Te ostatnie wpływają na początkową miękkość pokrycia, następnie od gorąca ulatniają się—pokrycie traci sprężystość, robi się porowate i chrupiące, kruche, a przy mrozie pęka, daje szpary i nie wytrzymuje tarcia, uderzeń i ciśnienia. Tłuszcze zaś i substancje kwasowe w gudronach naftowych, wyjąławia woda i ścieki uliczne.

¹⁾ Wkrótce ogłoszę wyczerpujący artykuł o asfalcie.

Sztuczny asfalt jest bardzo palny, przeto wielce niebezpieczny w przeciwieństwie do asfaltu naturalnego, który jest bezwzględnie niepalnym i ogniotrwałym.

Zagranicą prawo karze, jak za oszustwo, sprzedaż surogatów asfaltu za naturalny. Nie zabrania się jednak wyrobu sztucznego asfaltu z warunkiem, że fabrykaty te winny być sprzedawane za to, czem są w rzeczywistości. Naprzykład: jeżeli w skład surogatu wchodzi smoła, pech, nafta i t. p., to ujawnione są zawartości procentowe tych materiałów—i nikt z wytwórców nie ma prawa nazywać takiej mieszaniny asfaltem naturalnym, a konsumenci takich tanich materiałów znają naprzód ich części składowe. Nasi fałszerze asfaltu używają do jego wyrobu: odpadków naftowych, kredy, piasku, żuźla, mielonego i sianego wapienia, odpadków i pozostałości przy myciu wełny, ciemnej gliny zmieszanej ze smolą gazową, kalafonii i t. p.

Niektórzy jednak „sumienniejsi“ fałszerze dodają do smoły gazowej 1 1/2 do 2% asfaltu naturalnego, aby polepszyć zapach!

Nie dziwnego, że stosowanie takiego fałszyfikatu daje opłakane wyniki, dyskredytuje niepomiernie wyborowy materiał, jakim jest asfalt naturalny a jednocześnie taniość przyczynia się, że znajduje on nabywców.

Wady fałszyfikatów asfaltu streszczają się do:

- 1) niewytrzymałość wpływów ciepła i zimna, przez co wietrzeją podczas upałów i robią się miękkie, przy mrozie zaś pękają;
- 2) przepuszczają wodę, ciecz i gazy;
- 3) są palne i niebezpieczne podczas pożaru²⁾;
- 4) rozpuszczają się w kwasach i ługach;

²⁾ W r. 1871 pożar zniszczył prawie doszczętnie miasto Chicago (St. Zj. Am. Pół.), ponieważ zapaliły się ulice *wylane asfaltem sztucznym*, i nie było sposobu dostawać się przez morze płomieni do palących się domów. Smutny ten wypadek był bodźcem do przeprowadzenia najpoważniejszych prób, które dowiodły absolutnej niepalności *asfaltu naturalnego*.

- 5) są niepomierzenie nietrwale;
- 6) nadzwyczaj prędko zużywają się;
- 7) w wyniku są droższe od asfaltu naturalnego, ponieważ okres ich służby jest co najmniej 3 razy krótszy.

Z wielu sposobów poznania i odróżnienia asfaltu naturalnego od sztucznego podaje wskazówki, które dał inż. Sporny, znany u nas specjalista. Wyniki wielu jego doświadczeń i badań znajdują się w styczniowym zeszytach z r. 1881 *Annales des Ponts et Chaussées* i dają wiele praktyczne i ważne cztery wskazania:

- 1) asfalt z naturalnego gudronu *nie zabarwia* zupełnie alkoholu, niezależnie od ilości gudronu;
- 2) masa asfaltowa jednolitego składu daje zawsze jednakowe zabarwienie alkoholu;
- 3) asfalt sztuczny *zawsze zabarwia* alkohol i tym intensywniej, im więcej zawiera gazowej lub innej smoly;
- 4) przy mieszaniu asfaltu naturalnego ze sztucznym, alkohol *zawsze zabarwia* się, nawet gdy domieszka surogatu wynosi $\frac{1}{50}$ część.

W r. 1898 komitet przy głównym zarządzie Inżynierii w Piotrogradzie opracował i wydał warunki oddawania robót asfaltowych przedsiębiorcom, główniejsze z nich przytaczam:

Do wykonania robót asfaltowych jest dopuszczony tylko asfalt i gudron naturalne.

Asfalt musi być dostarczony do robót w bochenkach, na których winny być wyciśnięte firmy wytwórców.

Bochenki nie mogą zawierać żadnych domieszek: smoly, kalafonii, kredy, gliny i t. p.

Przy nagrzewaniu powinien wydzielać się zapach właściwy smole mineralnej, i nie może być czuć nafty, odpadków stearyny, lub smoly gazowej.

Złom powinien być ziemisty, nie błyszczący i okazać drobne, czarne, smolne, kropki.

Piasek rzeczny i żwir winny być przeharfowane i przemyte.

Powierzchnia wyasfaltowana ma być zupełnie gładka, bez rys, plam matowych i dziurkowatości, dowodzących przegrzania asfaltu i niedostatecznej ilości gudronu w masie.

Grubość warstwy musi być jednakowa na całej przestrzeni, taka, jaka jest umówiona—odstępstwo nie może przewyższać 2 mm.

Nie ulega wątpliwości, że oprócz sprawdzania materiału i kontroli roboty, bardzo ważną rolę odgrywa powaga firmy, której powierzamy robotę i zaufanie, na jakie zasługujemy.
Gustaw Kamiński, inż.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Stowarzyszenie Techników. *Sprawozdanie z posiedzenia technicznego w dn. 30 kwietnia r. b.*

Po zagajeniu posiedzenia przez przewodniczącego inż. I. Radziszewskiego, zabrał głos p. Chorzewski i w słowach gorących przypomniał zebranym o kwestie, mającej się odbyć na wypisy dla uczniów szkół polskich. Następnie p. H. Radziszewski wygłosił odczyt na temat:

Potrzeby miast. Środki podniesienia zamożności i kultury miast.

W dyskusji nad powyższym odczytem zabrał głos inż. E. Sokal.
C. S.

Sprawozdanie z posiedzenia technicznego w dn. 7 maja r. b. Przewodniczący inż. F. Bąkowski zawiadamia, iż rozpatrzenie i zatwierdzenie protokołu z poprzednich zebrań odbyć się nie może z powodu braku tychże w *Przebiegu Technicznym*. W skrzynce zapytań znaleziono szereg pytań, odnoszących się do Koła Inżynierów Doradców; na wniosek przewodniczącego

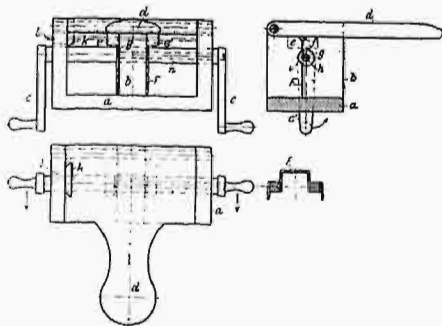
zebranie postanowiło odesłać je do K. I. D. I. R., z prośbą o odpowiedź na przyszły piątek, która zostanie wówczas odczytana na posiedzeniu. Sekretarz inż. Wł. Wróbel zawiadomił zebranych o urzędowym otwarciu Wystawy Architektury polskiej, urządzonej przez Koło Architektów przy współudziale Towarzystwa Opieki nad Zabytkami Przeszłości, wspólnie z Kom. Obyw., w salach dawnej kamienicy Baryczków na Starem Mieście. Z kolei zabrał głos dr. Bol. Miklaszewski, wygłaszając odczyt na temat:

Szkolnictwo ogólne i techniczne.

Po gorącym podziękowaniu prelegentowi za poruszenie tak żywożnego tematu, przewodniczący otworzył dyskusję, w której brali żywy udział pp.: ks. Gralewski, prelegent, Korniłowicz, Okolski, Mierzejewski, oraz przewodniczący, który zreasumował dyskusję, nawiązując ją do 3-dniowej kwesty na wypisy szkolne.
Wł. Wr.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Przyrząd do zwijania sprężyn. W *Werkstattstechn.* z grudnia r. z. opisany jest przyrządek, którym można się posługiwać przy wyrobieniu sprężyn kształtu przedstawionego na rysunku.



Jak widać z rys., przyrządek ten składa się z ramki *a* w postaci lit. *U* z pionową płytką *b*, wałką *n* z korbkami *cc* na obydwóch końcach i górnej pokrywki z ręką *d*. Nożyk *k*, umocowany do tej pokrywki, służy do cięcia drutu na kawałki odpowiedniej długości. Odejęty kawałek drutu przetyka się przez otwór w płytce *b* i zgina go się zapomocą dwóch zębów *e* i *e*. Obracając teraz zapomocą korbek *c* c wałek *n*, posiadający z każdej strony płytki *b* po dwie zaczepki *i*, chwytające i pociągające za sobą drut, można go zwinąć na dowolną liczbę zwojów. Zdjąwszy korbki, wyjmuje się z przyrządu gotową sprężynę.

Z pomocą tego przyrządu jeden robotnik może wykonać w ciągu godziny od 300 do 350 sprężynek.

Solenie elektryczne mięsa. Amerykańska firma Roth i S-ka w Cincinnati od szeregu lat stosuje zmienny prąd elektryczny do przyspieszenia naciągania solą szynki i słoniny.

Metoda ta polega na przepuszczaniu prądu zmiennego o sile 30–35 amp. i 60 okresach przez solankę, stanowiącą klasyczny roztwór soli, cukru i saletry.

Szynki układa się w wielkich kadziach drewnianych, mogących pomieścić do 2250 kg mięsa, poczem napuszcza się solanką, ochłodzonej do 1 lub 2°, której stałe krążenie podtrzymuje się zapomocą pompy silnikowej.

Elektrody, umieszczone na przeciwległych końcach kadzi, zawierają po pięć węgli cylindrycznych o długości 120 cm i średnicy 8 mm, osłoniętych glinianymi rurkami niepolewanymi. Spadek potencjału pomiędzy dwiema elektrodami wynosi około 40 V.

Pierwotnie przepuszczano prąd tak długo, jak długo odbywało się solenie. Doświadczenie jednak wykazało, że ten sam skutek można osiągnąć, działając elektrycznością co drugi dzień, co naturalnie znacznie zmniejsza rozchód energii.

Działanie prądu ma jakoby polegać na tem, że pod działaniem wyładowywał ciągłych otwierają się pory w mięsie, co szczególnie ma ułatwiać wsiąkanie solanki. Bądź co bądź, zastosowanie elektryczności do solenia mięsa musi się opłacać, skoro wspomniana firma po paru latach doświadczenia z szynkami zastosowała też metodę i do słoniny.

Leżenie szynki w soli, które zwykle trwa trzy miesiące, skraca się przy użyciu prądu do 30 dni, t. j. odbywa się trzy razy prędkiej; do nasolenia słoniny, wymagającego 18–20 dni, wystarcza przy zastosowaniu elektryczności 3 lub 4 dni, t. j. mniej więcej 6 razy mniej.

ELEKTROTECHNIKA.

W sprawie budowy elektrowni na ziemiach polskich.¹⁾

Podał W. K. Tarczyński, inż.

I. Elektrownie okręgowe czy miejscowe.

Przeżywane przez nas obecnie wypadki budzą nadzieję wielkich przeobrażeń, których następstwem być może silny rozwój naszego życia gospodarczego, a z nim powstanie warunków sprzyjających, a nawet wymagających jak największego stosowania i rozpowszechnienia energii elektrycznej.

Uwaga nasza zwraca się zatem ku elektrowniom okręgowym—jako czynnikowi poważnego znaczenia w tworzeniu i podnoszeniu się naszego przemysłu, rękodziel i rolnictwa na wyższy stopień, w rozwoju środków komunikacji, w dążeniu miast do kulturalnego i ekonomicznego postępu. Czy jednak posiadamy warunki do powstania tych zakładów?

Powstanie elektrowni okręgowej, jak wogóle każdego przedsiębiorstwa, jest zależne od widoków zbytu na wytwarzany produkt. Stąd elektrownie te bywają urządzone przede wszystkim w okręgach przemysłowych, gdzie istniejące lub mogące powstać zakłady fabryczne są w stanie zapewnić dostateczną liczbę odbiorców na prąd.

Poza paroma centrami przemysłowymi prowincya nasza mało jest jeszcze przygotowana do stosowania prądu elektrycznego. Rolnictwo nie odczuwało jeszcze dotąd w stopniu dostatecznym potrzeby energii elektrycznej, nie zapewniają zbytu na nią ubogie i pozbawione nieomal wszelkiego przemysłu miasteczka i osady nasze. A że, za wyjątkiem południowej części ziem naszych, na pozostałych obszarach nie posiadamy—prócz torfu i może węgla brunatnego—żadnych więcej wartościowych źródeł energii, które mogłyby stanowić pobudkę i ułatwiać powstawanie większych elektrowni, elektryfikacja wielu okolic kraju naszego jest utrudniona.

O ile brak odbiorców na energię może hamować sprawę budowy większych zakładów elektrycznych, świadczyć może historia elektrowni wodnych w Galicyi. Powstała tam już elektrownia okręgowa przy kopalni węgla kamiennego w Sierszy pod Trzebinia; bliską urzeczywistnienia była tuż przed wojną budowa elektrowni w Drohobyczu—dla okręgu naftowego; natomiast elektrownie przy spadkach wodnych, położone zdala od ognisk przemysłu, nie mogły dotąd wyjść ze sfery projektów. Niema bowiem na razie zbytu na miliony kilowatgodzin energii, jakie każdy z projektowanych zakładów może wytworzyć, nadto, do wykonania takiego przedsięwzięcia potrzeba nakładu znacznego kapitału, ten zaś wymaga odrazu zysków i trudno go nakłonić do umieszczenia w przedsiębiorstwie, zapewniającem zysk dopiero w przyszłości, gdy elektrownia wyrobi sobie odbiorców na energię²⁾.

Mamy zatem błędne koło. Do rozwoju gospodarczego potrzebne nam są większe elektrownie okręgowe, dostarczające taną energię, nie mogą one jednak powstawać w okolicach kraju—najwięcej może tej pobudki potrzebujących—gdyż nie znajdują tam narazie warunków sprzyjających. Jak wyjść z tych trudności?

Uprzytomnijmy sobie, jak postępował rozwój elektrowni miejskich. Początkowo wzrost spożycia energii był nader powolny. Po pewnym dopiero czasie istnienia takiego zakładu, gdy mieszkańcy danej miejscowości oswoiili się z nowością, poznali i ocenili korzyści stosowania prądu elektrycznego dla światła i siły, rozpoczyna się szybki przyrost odbiorców, co powoduje konieczność zwiększania urządzeń

elektrowni. Co innego widzimy przy powstawaniu miejskich zakładów elektrycznych w czasach ostatnich. Sama budowa bywa wywołana uświadomieniem przez mieszkańców potrzeby posiadania tego zakładu w mieście, gdyż wiedzą oni, jaki pożytek ze stosowania prądu elektrycznego mieć mogą. Stąd rozwój nowszych elektrowni miejskich jest bardziej szybki (oczywiście pod warunkiem należytego prowadzenia zakładu), i zdarza się potrzeba powiększania urządzeń elektrowni miejskich po paru zaledwie latach ich istnienia. Zastosowanie silnika elektrycznego przez jeden warsztat pracy, czy oświetlenia w jakimś sklepie lub lokalu powoduje zaprowadzenie urządzeń elektrycznych przez sąsiadów; istnienie elektrowni w jednym mieście wywołuje powstawanie tych zakładów w innych miastach. A więc, drogą praktycznego wykazania mieszkańcom danej okolicy, jakie korzyści osiąga się przez stosowanie prądu elektrycznego, można wyrobić odbiorców na prąd i dojść do stworzenia warunków zapewniających istnienie i rozwój elektrowni okręgowych.

Tę rolę, poprzedzającą działalność większych elektrowni okręgowych i przygotowującą grunt do ich powstania, winny i mogą spełnić w wielu okolicach kraju naszego istniejące lub mogące powstać na prowincyi elektrownie miejskie oraz elektrownie w zakładach fabrycznych i majątkach ziemskich.

Zająć się zatem musimy zbadaniem, czy wzmiankowane zakłady pod względem ich urządzenia odpowiadają należycie potrzebom i zadaniom, do jakich pełnienia mogą być powołane, i jak należy je budować, aby mogły istotnie stać się tym czynnikiem, stwarzającym na prowincyi naszej warunki umożliwiające powstanie i działalność większych elektrowni okręgowych.

Główną uwagę zwrócimy na elektrownie miejskie, tak ze względu na aktualność tej sprawy wobec rychłego zaprowadzenia Samorządu Miejskiego, jako też i dlatego, że zakłady te, mając charakter instytucji publicznych, są w pierwszym rzędzie powołane do pełnienia roli propagatora zastosowania prądu elektrycznego na prowincyi, choćby to wymagało poniesienia narazie pewnych ofiar. Wreszcie, że łatwiej będzie wywrzeć wpływ na urządzenia elektrowni miejskich, niż prywatnego zakładu fabrycznego lub rolniczego.

II. Systemy prądu stosowane obecnie w elektrowniach miejskich.

W elektrowniach małych i średnich miast, głównie w t. zw. elektrowniach dla „światła“, bywa zwykle stosowany prąd stały, ze względu na możliwość użycia przy nim baterii akumulatorów, która pozwala osiągnąć korzystniejsze warunki ruchu w porach mniejszego zapotrzebowania na energię, kiedy ruch maszyn byłby nieekonomiczny.

Prąd zaś zmienny, jak dzisiaj trójfazowy, jest używany w miastach o rozleglejszych sieciach przewodów, lub przy położeniu elektrowni poza miastem, w większem odaleniu od miejsc głównego spożycia energii, wreszcie w razie znacznie większego zapotrzebowania prądu przez silniki u odbiorców prywatnych lub w miejskich zakładach przemysłowych, znajdujących się częstokroć poza miastem, jak cegielnia, stacya pomp wodociagowych, rzeźnia i temu podobne.

Sprawy wyboru systemu prądu nie można jednak rozwiązywać w tak szablonowy sposób. W miarę postępów techniki prąd elektryczny znajduje coraz większe zastosowanie w różnorodnych dziedzinach prywatnego i publicznego życia, rozpowszechnieniu elektryczności sprzyja wzrost i rozwój miast, ich dążenie do kulturalnego i ekonomicznego podnoszenia się, do zaprowadzania nowoczesnych urządzeń higieniczno-sanitarnych, rozwoju środków komunika-

¹⁾ Referat wygłoszony na zebraniu Koła elektrotechników w Warszawie d. 18 maja r. 1915.

²⁾ Koszt elektrowni wodnej w Uniżu nad Dniestrem, o mocy około 15 000 k. m. wraz z siecią wysokiego napięcia w kierunku Lwowa, Stanisławowa i Kołomyi, według projektu prof. politechniki lwowskiej inż. Łopuszańskiego i Ponikowskiego ma wynosić około 30 milionów koron, produkcya roczna z górą 100 mil. kW-godzin.

cy i t. p. Elektrownia miejska, będąc częścią składową żywego organizmu, jakim jest miasto, będąc niejako jego ośrodkiem nerwowym, musi mieć zdolność rozwijania się razem z miastem, gdyż budowana narazie tylko dla „światła“, będzie powołana z biegiem czasu do pełnienia i innych funkcji.

Jeżeli te przyszłe zadania elektrowni miejskiej nie będą uwzględnione przy jej powstawaniu, zajdzie w przyszłości potrzeba dokonania dużych zmian i przeróbek, kosztownych i uciążliwych zarówno dla samego zakładu, jak i odbiorców prądu. Nadto, zmiany zasadnicze, dotyczące systemu prądu i wielkości napięcia, przy bardziej rozgałęzionej sieci przewodów i dużej liczbie odbiorców, mogą być wprost niewykonalne. Przy najdalej idących zmianach, bo nawet przy przebudowie zakładu elektrycznego na innym dogodniejszym miejscu i zaopatrywaniu go w nowe, większe urządzenia maszynowe, pozostawia się istniejący system prądu i napięcie, choć te są niekorzystne dla zwiększonego obszaru działania elektrowni¹⁾.

Zmiana bowiem taka powodowałaby musiała zbyt kosztowną i kłopotliwą przebudowę sieci przewodów, narażałaby odbiorców na przerwy w dostarczaniu prądu, na przeróbki instalacji, wymianę silników, lamp i innych odbiorników prądu. Istniejący zatem system prądu i napięcie muszą pozostać bez zmiany i będą ujemnie wpływały na dalszą działalność elektrowni, będąc stałym na przeszkodzie do nale-

¹⁾ Elektrownia w Przemyślu—prąd stały 2×150 woltów, w Jasle—prąd stały 2×120 woltów.

żytego rozwoju tego zakładu, utrudniając lub uniemożliwiając racjonalne prowadzenie ruchu i wyzyskanie urządzeń.

Zastosowanie nieodpowiedniego rodzaju maszyn napędowych i paliwa oraz wielkości jednostek maszynowych, a więc czynników, mających również wpływ na mniej lub więcej korzystne wyniki prowadzenia elektrowni i na jej zdolność do dalszego rozwoju, nie powodują już takich trudności, jak niewłaściwy wybór systemu prądu i napięcia. Nieodpowiednie z jakichbych względów maszyny napędowe i paliwo mogą być z czasem zastąpione przez odpowiedniejsze dla danych warunków, gdy wzrost zapotrzebowania na energię wywoła konieczność powiększenia urządzeń²⁾.

Użycie w nowozbudowanej elektrowni zbyt dużych jednostek maszynowych wpływa tylko narazie ujemnie na jej rentowność, gdyż ze wzrostem zapotrzebowania na energię, maszyny te będą mogły być lepiej wyzyskane, a posiadana w elektrowni rezerwa jest pobudką dla kierownictwa do wyszukiwania nowych odbiorców. Szkodliwiej na rozwój elektrowni wpływają zbyt małe urządzenia. Nie posiada ona naturalnego rozpędu i dążenia do ekspansji, a wszelkie przeróbki i powiększenia powodują większe koszty niż budowa od razu większego zakładu; wreszcie okres powiększe-

²⁾ Elektrownia krakowska po 4 latach ruchu, przy powiększeniu urządzeń, zastąpiła silniki o gazie ssanym przez maszyny parowe, dla możliwości używania węgla z pobliskiego zagłębia węglowego.

Elektrownia lwowska, przy podniesieniu cen ropy, przeprowadziła zmiany w paleniskach kotłowych i przeszła na opał węglowy.

Tabl. I. *Rozwój elektrowni miejskich w Galicyi.*

M i a s t a	Liczba ludności	Rok założenia elektrowni	Stan z r. 1911							Wykonane względnie projektowane rozszerzenie elektrowni	
			Układ prądu i napięcie	Rodzaj napędu	Przyłączono						
					Liczba maszyn	Ogólna moc maszyn kW.	Moc baterji kW	Żarówek u odbiorców	Ogółem światła kW.		Siła kW
Nowy Targ . . .	10 000	1895	pr. stały 2×120	woda para	2	150	30	1200	—	—	W r. 1913 podwójny zespół: prąd stały 80 kW, 2×120 V. prąd 3-fazowy 80 kW, 3100 V.
Przemyśl	50 000	1896	pr. stały 2×150	para	2	400	50	5000	—	—	Pierwotna elektrownia w centrum miasta, 3 maszyny parowe, ogólna moc maszyn 165 kW, w r. 1908 elektrownię rozszerzono i pobudowano w innym miejscu, w r. 1913 u odbiorców prywatnych zainstalowanych około 10 000 żarówek. Projektuje się rozszerzenie z prądem 3-fazowym.
Jasło	10 000	1897	pr. stały 2×120	para Diesel	3	120	38	2000	—	18	W r. 1912 nowa elektrownia, prąd stały 2×120, Diesel, pobudowana w innym miejscu: 2 prądnice po 110 kW, 1 prądnica dawna 24 kW, bateria 18/30 kW.
Podgórze	22 300	1900	pr. stały 2×150	para	3	280	54	5660	331	202	W r. 1912—13 maszyna parowa: prąd stały 170 kW, bateria 100 kW.
Tarnopol	30 000	1900	pr. stały 2×150	para Diesel	4	600	48	10200	600	130	Rozszerzona w r. 1911—początkowo były 2 maszyny po 150 k. m., w r. 1914 projektuje się ustawienie 2 lokomobil parowych wzgl. silników Diesela, prądnice pr. stał. po 200 kW.
Sambor	20 000	1908	pr. stały 2×220	para	2	160	60	3500	230	12	Projektuje się ustawienie maszyny parowej z podwójnym zespołem: pr. stały 210 kW 2×220 V., pr. 3-fazowy 92 kW 3100 V.
Brody	18 000	1909	prąd 3-fazowy 3000/110	Diesel	2	240	—	4200	150	165	W r. 1914—silnik Diesela 360 k. m., generator prądu 3-fazowego 278 kW 3000 V.
Rzeszów	23 800	1911	pr. stały 2×220	Diesel	2	150	100	4300	129	35	Projektuje się rozszerzenie z prądem 3-fazowym.
Tarnów	37 000	1911	pr. stały 2×220 pr. 3-faz. 5500	Diesel	3	390	110	4000	—	tramwaj, stacja pomp w odległości 6 km od miasta	W r. 1913—14 silnik Diesela 560 k. m., podwójny zespół: prąd stały 330 kW, prąd 3-fazowy 360 kW.
Czortków	5 100	1911	pr. stały 2×220	Diesel	2	104	24	3000	—	—	Projektuje się rozszerzenie z prądem 3-fazowym.
Nowy Sącz . . .	25 100	1912	pr. 3-faz. 220/120	Diesel	2	460	—	6400	275	50 kW pryw. 200 kW stacja pomp w odległości 8 km od miasta	Projektuje się ustawienie silnika Diesela 500 k. m. z generatorem prądu 3-fazowego 320 kW 3100 V. Liczba zainstalowanych lampek wzrosła z końcem r. 1913 do 11 500.

nia urządzeń, a raczej okres przygotowań do rozszerzenia elektrowni, przekonywanie odpowiednich czynników o korzyściach i pożytku powiększenia zakładu dla zdobycia odpowiednich funduszy, pochłanianie dużo czasu i odrywa uwagę kierownictwa od należytego prowadzenia zakładu.

Tablica I wykazuje rozwój ważniejszych elektrowni miejskich w Galicyi. Widzimy z niej, że wzrost zapotrzebowania na energię następuje nieraz tak prędko, że do powiększenia urządzeń zmuszone bywają te zakłady w przeciągu bardzo krótkiego czasu po zbudowaniu. Nie zawsze winę zastosowania zbyt małych urządzeń ponosi technik. Na przeszkodzie do należytego rozwiązania sprawy budowy czy rozszerzenia elektrowni stoją często sprawy natury pieniężnej i one zawsze mają tu głos decydujący.

1. *Prąd stały.* W istniejących elektrowniach miejskich prądu stałego spotykamy zwykle układ dwu lub trójprzewodowy o napięciu 110, 220 lub 2×110 , 2×220 V., rzadziej 150 i 2×150 V. Rozpatrzmy, o ile te układy i napięcia odpowiadają potrzebom obecnym i przyszłym zadaniom tych zakładów i jakie z nich należałoby stosować.

Używanie napięcia 110 i 2×110 V. było uzasadnione wówczas, gdy dla wyższych napięć nie wyrabiano lampek żarowych o włóknie węglowym, a następnie metalowem, lub lampki te były dla 220 V. napięcia droższe, mniej ekonomiczne i nie tak trwałe, jak dla niższego napięcia. Motywem stosowania 110 V. było też wyrabianie tylko dla tego napięcia małoświecowych 10 i 16 św. żarówek, które czynić mogą oświetlenie elektryczne przystępnem dla najszerzych warstw ludności. Obecnie jednak, gdy wyrób tych lampek poczynił tak znaczne postępy, gdy mamy już i dla 220 V. żarówki o sile 10 świec, należy uważać za bardziej racjonalne i pożądane stosowanie i w urządzeniach elektrycznych mniejszych napięcia 220 V., ze względu na korzyści, jakie zapewnia używanie wyższego napięcia.

Znam elektrownię, urządzoną przy młynie dla obsługiwanego małego miasteczka, która rozwijała się bardzo dobrze i w przeciągu niedługiego czasu pozyskała odbiorców na zgórą 1000 lampek i silniki o mocy kilkunastu koni mechanicznych. Stopniowo rozszerzając swe urządzenia doszła do posiadania dwóch zespołów maszynowych po 45 k. m. i baterji akumulatorów. Wreszcie jednak, z powodu zbyt niskiego napięcia (110 V.), zakład ten stanął na martwym punkcie swego rozwoju. Mógłby mieć korzystnych odbiorców na prąd na krańcach miasta, lecz to wymaga prowadzenia przewodów o tak znacznym przekroju, że skutkiem zbyt wielkiego kosztu nie może się opłacać. Zmiana układu przewodów, choćby na trójprzewodowy o 2×110 V, pozwoliłaby rozszerzyć zakres zasilanego prądem terytorium, lecz jest utrudniona, jako wymagająca zbyt kosztownej (jak na taki zakład prywatny) przeróbki urządzeń. Zastąpienie istniejących maszyn przez inne o wyższym napięciu, oraz przeróbka sieci miejskich podniosłaby tak kapitał zakładowy elektrowni, że ta przestałaby być rentownem przedsięwzięciem, jakim była dotychczas. Oczywiście tych trudności nie byłoby w razie zastosowania odrazu napięcia 220 V.: koszt urządzenia elektrowni nie byłby wyższy niż dla 110 V., a posiadałaby ona możność działania na większym obszarze.

Na początku rozdziału niniejszego wspomniano, że postępy fabrykacji żarówek czynią obecnie zbyt cennym stosowanie układu trójprzewodowego o 2×110 V. napięcia, zamiast którego można używać dwuprzewodowy o 220 V. Należy podnieść jeszcze, że przy urządzeniu elektrowni o układzie dwuprzewodowym otrzymuje się, w porównaniu z trójprzewodowym o 2×110 voltach, pewną oszczędność na koszcie sieci przewodów ulicznych, baterji akumulatorów i urządzeń rozdzielczych; sieć będzie prostsza i nie wymagająca czuwania nad równomiernym podziałem obciążenia na obiedwie jej połowy, a wreszcie otrzymuje się łatwiejszą obsługę stacyi, gdy ubywa konieczność doładowywania nierówno obciążonych części baterji. Przy zastosowaniu systemu dwuprzewodowego o 220 V. napięcia osiąga się wreszcie i tę korzyść, że w razie rozwoju elektrowni można przerobić urządzenia stacyi i sieci na system trójprzewodowy o 2×220 V., bez przeprowadzania wielkich zmian w instalacjach prywatnych.

Przy większych urządzeniach i dobrej obsłudze, wzmiankowane wyżej usterki układu trójprzewodowego są mniej uciążliwe i układ ten przy napięciu 2×220 V. stosuje się dzisiaj przeważnie w miastach średniej wielkości. Użycie układu trójprzewodowego o napięciu 2×220 voltów daje możność zasilania dość znacznego obszaru, nadto kiedy w mieście przy jego rozwoju wypadnie urządzić tramwaje elektryczne, mogą one być zasilane energią z tych samych maszyn, co da osiągnąć lepsze warunki ruchu elektrowni.

Tablica II obejmuje elektrownie miejskie w Galicyi, zestawione w porządku chronologicznym ich powstawania i wykazuje, jak stopniowo niższe napięcia wychodzą z użycia i są zastępowane przez napięcie 220 V. przy 2 lub 3-przewodowym układzie.

Tabl. II. *Elektrownie miejskie w Galicyi.*

Napięcia stosowane przy prądzie stałym.

Nazwa miasta	Liczba mieszkańców	Rok założenia elektrowni	Układ						
			dwuprzewodowy			trójprzewodowy			
			110 V.	150 V.	220 V.	2×110 V.	2×150 V.	2×220 V.	
1) Nowy Targ	10 000	1895	—	—	—	2×110	—	—	—
2) Przemyśl	50 000	1896	—	—	—	—	2×150	—	
3) Jasło	10 000	1897	—	—	—	2×110	—	—	
4) Tarnopol	30 000	1900	—	—	—	—	2×150	—	
5) Podgórze	22 300	1900	—	—	—	—	2×150	—	
6) Borysław	11 000	1903	—	—	—	2×110	—	—	
7) Tłumacz	1 200	1904	110	—	—	—	—	—	
8) Kraków	155 000	1905	—	—	—	—	—	2×220	
9) Wadowice	6 000	1906	—	—	220	—	—	—	
10) Zaleszczyki	7 000	1906	—	—	220	—	—	—	
11) Krynica	11 300	1907	—	150	—	—	—	—	
12) Łańcut	6 000	1908	—	—	—	2×110	—	—	
13) Sambor	20 000	1908	—	—	—	—	—	2×220	
14) Żółkiew	9 300	1909	—	—	—	2×110	—	—	
15) Zbaraż	11 000	1910	—	—	—	2×110	—	—	
16) Rymanów	4 500	1910	—	—	220	—	—	—	
17) Czortków	5 100	1911	—	—	—	—	—	2×220	
18) Rzeszów	23 800	1911	—	—	—	—	—	2×220	
19) Tarnów	37 000	1911	—	—	—	—	—	2×220	
20) Truskawiec	5 000	1912	—	—	220	—	—	—	
21) Jaworów	7 000	1912	—	—	220	—	—	—	
22) Knihinin	20 000	1912	—	—	—	—	—	2×220	
23) Krosno	12 000	1914	—	—	—	—	—	2×220	
24) Rohatyn	5 000	1914	—	—	220	—	—	—	
			1	1	6	6	3	7	

Uwaga. We Lwowie elektrownia urządzona w r. 1901 posiadała pierwotnie prąd stały o 2×220 voltach napięcia.

2. *Prąd zmienny.* Prąd stały w układzie trójprzewodowym i napięciu 2×220 V. okazuje się jednak w pewnych wypadkach nieodpowiednim. Ma to miejsce w miastach o rozległej sieci przewodów, przy znacznie większym zapotrzebowaniu na energię dla silników, lub w razie budowy elektrowni poza miastem. Korzystniejsze jest wtedy zastosowanie dla tego zakładu prądu trójfazowego, który wytwarza i rozprowadza po mieście prąd o wysokim napięciu (5000, 3000 V., zależnie od obszaru), przetwarza następnie zapomocą transformatorów na niższe napięcie użytkowe i w tej postaci dostarcza odbiorcom. Dla sieci rozdzielczej niskiego napięcia stosuje się układ trój- lub czteroprzewodowy o napięciu 110, 220 V. lub 190/110, rzadziej 380/220 V. Zależnie od obszaru zasilanego prądem i gęstości przyłączeń do sieci, wypadnie stosować ten lub inny z powyższych układów. Względem na tańsze urządzenie sieci, na możność ustawienia w niej transformatorów w większych odstępach, a więc w mniejszej liczbie, wpłyną na użycie wyższych napięć i układu czteroprzewodowego.

Prąd trójfazowy stosuje się nawet i w miastach, posiadających już elektrownie prądu stałego. Gdy przy rozwoju takiego miasta zajdzie potrzeba rozszerzenia działalności elektrowni i na odleglejsze dzielnice, lub przenoszenia energii do znajdujących się poza miastem odbiorców prywatnych, miejskich zakładów przemysłowych lub dworca

kolei¹⁾, przy prądzie stałym nawet o 2×220 V. napięcia otrzymałoby się zbyt kosztowną sieć przewodów i koniecznym staje się zastosowanie prądu trójfazowego o wysokim napięciu. Pożądanym byłoby w takim wypadku przerobienie istniejących urządzeń na prąd trójfazowy. Przeróbka taka jest jednak, jak wspomniano wyżej, często nie wykonalna, i sprawę załatwia się w podobnych wypadkach połowicznie, t. j. pozostawia się prąd stały dla śródmieścia i wogóle części zaopatrzonej w urządzenia elektryczne, dla dalej zaś położonych dzielnic, czy odbiorców stosuje się prąd trójfazowy²⁾.

Dla otrzymania prądu trójfazowego w istniejącej elektrowni prądu stałego używa się, zależnie od warunków ruchu danego zakładu i wielkości zapotrzebowania na prąd zmienny, jedno z trzech następujących urządzeń:

1) Oddzielną prądnicą trójfazową z własnym silnikiem napędowym.

2) Zespół maszynowy, składający się z dwu prądnic, prądu stałego i trójfazowego, ze wspólnym silnikiem napędowym.

3) Przetwornicę, służącą do przetwarzania prądu stałego, wytwarzanego przez istniejące urządzenia na prąd trójfazowy.

Użycie oddzielnej prądnicy prądu trójfazowego ma tę zaletę, że daje najzupełniejszą niezależność urządzeń jednego układu od drugiego. Możliwym do zastosowania jest jednak tylko w większych elektrowniach. Dla mniejszego zakładu i przy małym lub krótkotrwałym użyciu prądu zmiennego (np. dla napędu pomp stacji wodociągowej—kilka godzin na dobę) oddzielnie napędzana prądnicą prądu trójfazowego byłaby urządzeniem zbyt kosztownym, dlatego w podobnych wypadkach stosuje się najczęściej zespół dwu prądnic, które, zależnie od potrzeby, wytwarzają w danej chwili jeden z tych rodzajów prądu, lub obydwaj jednocześnie. Silnik napędowy jest więc lepiej wykorzystany.

Zastosowanie przetwornicy, pomimo nieodłącznych od jej użycia strat, jest też korzystnym, gdyż pozwala otrzymać trójprąd z będących w ruchu maszyn prądu stałego i przyczynia się do oszczędniejszej ich pracy, obciążając je np. w porach mniejszego zapotrzebowania na prąd stały.

Gdy dana elektrownia posiada dostatecznej wielkości urządzenia prądu stałego i gdy one wystarczyć mogą do zasilania przybywających nowych odbiorców na prąd zmienny, możliwym jest użycie przetwornicy. Konieczność zaprowadzenia trójprądu zachodzi jednak zwykle jednocześnie z potrzebą rozszerzenia urządzeń prądu stałego w elektrowni, a wtedy korzystniejszym jest ustawienie podwójnego zespołu i ten znajduje najczęściej zastosowanie w podobnych wypadkach.

Jak w zależności od potrzeb i warunków ruchu danej elektrowni stosuje się każdy z wymienionych rodzajów urządzeń, wykażą następujące przykłady:

Elektrownia krakowska, posiadając urządzenia prądu stałego, użyła przetwornicę do dostarczania trójprądu o wysokim napięciu do warsztatów kolejowych. Gdy jednak następnie wzrost zużycia prądu w odleglejszych dzielnicach miasta wywołał budowę podstacji, do zasilania ustawionych w niej przetwornic (z prądu trójfazowego na stały) użyto w elektrowni zespół z dwiema prądnicami. Wreszcie przy dalszym jeszcze powiększaniu zakładu elektrycznego, skutkiem przyłączenia do miasta gmin podmiejskich i skupu tramwajów, przyszła kolej na ustawienie turbogeneratorskiego prądu trójfazowego.

¹⁾ W Galicyi 5 elektrowni miejskich posiada odbiorców w stacji kolei lub warsztatach kolejowych: Kraków, Rzeszów, Nowy Sącz, Tarnopol i Brody. Możliwość posiadania takiego odbiorcy bywa podobną do budowy elektrowni przez miasto i wpływa na stosowanie odpowiedniego systemu prądu.

²⁾ W ten sposób rozwiązano sprawę w Krakowie i Tarnowie. Miasto Lwów zdobyło się na krok dalej idący i przy rozszerzeniu elektrowni, zbudowanej pierwotnie o prądzie stałym i 2×220 V., przeszło w zupełności na prąd trójfazowy. Istniejącą sieć prądu stałego pozostawiono narazie i dawnym odbiorcom dostarcza się prąd stały, stopniowo jednak przelącza się ich na sieć trójfazową.

W Tarnowie był również zamiar przeróbki całej sieci ulicznej z prądu stałego na trójfazowy i wymiany silników u odbiorców na koszt elektrowni.

Elektrownia w Tarnowie była zbudowana z urządzeniami prądu stałego o 2×220 V. dla odbiorców prywatnych i tramwajów, oraz z przetwornicami dla otrzymywania prądu trójfazowego o wysokim napięciu do uruchomienia stacji pomp wodociągowych, położonej zdaleka od miasta. Gdy po trzech latach ruchu elektrowni zaszła potrzeba powiększenia urządzeń, skutkiem rozszerzenia jej działalności na kresy miasta, zbudowano sieć w nowoprzyłączonych dzielnicach dla trójprądu, a w elektrowni ustawiono podwójny zespół generatorów z napędem od silnika Diesela.

W tablicy III zestawiono te elektrownie miejskie w Galicyi, w których znalazł zastosowanie trójprąd lub mieszany układ prądu, t. j. prąd stały i trójfazowy.

Tabl. III. *Elektrownie miejskie w Galicyi o prądzie trójfazowym i mieszanym układzie prądu.*

Miejscowość	Liczba mieszkańców	Rok założenia elektrowni	Układ prądu i napięcie
<i>Prąd trójfazowy.</i>			
1) Lwów . . .	210 000	1901	5000/220/120 V. (do r. 1908 prąd stały 2×220 V.).
2) Brody . .	18 000	1909	3000/110 V.
3) Nowy Sącz	25 000	1912	3100/220/120 V.
4) Kuźnice-Zakopane	—	—	w budowie.
<i>Mieszany układ prądu.</i>			
1) Nowy Targ . . .	10 000	1895	prąd stały 2×110 V.; prąd trójfazowy 3100 V.; od r. 1913 (dla cegielni).
2) Kraków .	155 000	1905	prąd stały 2×220 V., prąd trójfazowy 5000 V. od r. 1908 (dla kolei); prąd trójfazowy 5000/220/120 V. od r. 1911 (dla odbiorców).
3) Tarnów .	37 000	1911	prąd stały 2×220 V. (dla odbiorców prywatnych i tramwajów), prąd trójfazowy 5000 V. (dla stacji pomp wodociągowych), prąd trójfazowy 5000/220/120 V. od r. 1913 (dla odbiorców).

Tablica I wskazuje, że miasta, posiadające elektrownie prądu stałego nowozbudowane, bo w okresie r. 1908—11. Sambor, Rzeszów, Czortków zamierzają, rozszerzając te zakłady, dostawić w nich urządzenia trójfazowe (Sambor i Rzeszów ze względu na projektowane zaprowadzenie wodociągów ze stacyami pomp, położonymi zdaleka od miasta). Podobnie planowane było zastosowanie tego układu przy powiększaniu elektrowni w Przemyśle.

Przykłady te wskazują, że pożądanym jest stosowanie w elektrowniach miejskich prądu trójfazowego, aby uniknąć w przyszłości posiadania w zakładzie i w sieci urządzeń dwóch układów prądu, co czyni trudniejszym prowadzenie ruchu w elektrowni i wpływa ujemnie na jej rentowość.

Dla pełnego obrazu zakresu stosowania prądu trójfazowego przez miasta dodam, że z prądu tego, wytwarzanego w obcych zakładach elektrycznych, korzystają następujące miasta galicyjskie:

Brzesko, przyłączone do elektrowni w browarze w Okocimiu,
 Wieliczka, " " " salinarnej,
 Chrzanów, " " " okręgowej w Sierszy,
 Trzebinia, " " " " "
 Krzeszowice, " " " " "

Wogóle zatem w Galicyi znajdujemy:
 prąd stały w 23 elektrowniach miejskich.
 " stały i zmienny " 3 " "
 " zmienny " 4 " "
 " zmienny " 5 miastach, przyłączonych do obcych elektrowni, czyli, że prąd zmienny spotyka się w 12 miejscowościach na 35 zaopatrzonej w energię elektryczną.

Statystyka elektrowni miejskich w innych krajach

wskazuje również coraz większe zastosowanie prądu zmiennego w tych zakładach. Tablica IV podaje stan elektrowni miejskich w Szwecji.

Tab. IV. *Elektrownie miejskie w Szwecji.*

System prądu	w r. 1907	w r. 1908	w r. 1909	w r. 1910
Prąd stały	34	31	25	24
„ stały i zmienny	8	16	19	22
„ zmienny	9	15	17	19
ogółem	51	62	61	65

W Niemczech zaś według statystyki z r. 1913 istniało: 1888 elektrowni miejskich prądu stałego 278 „ „ „ stałego i zmiennego 845 „ „ „ zmiennego.

III. Rozwój elektrowni miejskich, a elektrownie okręgowe.

Powstawanie elektrowni okręgowych na Zachodzie było poprzedzone olbrzymim rozwojem elektrowni miejskich i wywołane poniekąd zbyt niemiernym rozdrobnieniem zakładów, wytwarzających energię elektryczną, co uważanem być musi za zjawisko ujemne z punktu widzenia gospodarki społecznej. Budowa bowiem mniejszego zakładu jest kosztowniejsza w stosunku do kilowata, zainstalowanego w urządzeniach maszynowych, niż wielkiej elektrowni i mniejsza nie jest w stanie wytwarzać tak tanio energię, jak wielka okręgowa, nie może więc skutkiem tego w tym stopniu co ostatnia sprzyjać rozpowszechnieniu energii elektrycznej.

Obliczono, że np. w Niemczech w 10-leciu 1903—13 zbudowano zupełnie zbytecznie 2294 elektrownie miejskie, o mocy każda poniżej 500 kW., gdy istniejące 103 elektrownie z urządzeniami ponad 5000 kW. każda, posiadają moc dostateczną do zaopatrzenia w energię wszystkich miejscowości, posiadających elektrownie publiczne. Kapitał wydany zbytecznie na budowę powyższych 2294 zakładów oszacowano na sumę 100 z górą mil. marek, a stratę roczną skutkiem mniej ekonomicznego ich ruchu na 3,68 mil. marek. (W przypuszczeniu, że koszt własny kW-godz. wytworzonej przez małą elektrownię będzie wyższy tylko o 4 fenigi, niż dla wielkiej)¹⁾.

Dzięki znacznemu rozpowszechnieniu elektrowni okręgowych w Niemczech (w r. 1909 istniało ich 125 i było w przygotowaniu do budowy 120), mniejsze elektrownie tracą już tam rację bytu i widzieć można ciekawe zjawisko stopniowego znikania tych zakładów. Nieomal w każdym numerze czasopisma *E. T. Z.* z ostatnich czasów, w rubryce „Projecte, Konzessionen, neue Anlagen, Erweiterungen“ znaleźć można było wiadomości o przyłączeniu do sieci elektrowni okręgowych całego szeregu miast, miasteczek i gmin wiejskich. Przyłączały się nie tylko miejscowości niezaopatrzone dotychczas w energię elektryczną, lecz i posiadające własne zakłady elektryczne, które w razie takiego przyłączenia zostają skasowane zupełnie, bądź pozostawione w charakterze podstacy, lub rezerwy dla elektrowni okręgowej; przyłączają się też do sieci okręgowej miasta, posiadające własne elektrownie, w celu czerpania prądu z tej sieci w porach zwiększonego zapotrzebowania na energię, czyli dla zaspokojenia tak zw. „szczytów krzywej obciążenia“, gdy normalne zużycie jest pokrywane przez istniejące urządzenia. (W tym celu przyłączono do sieci miasto Gryfię. We Wrocławiu przyłączono do sieci okręgowej przedmieścia, gdy własna elektrownia pracuje dla samego miasta).

Do przyłączania się do elektrowni okręgowej i kasowania własnych zakładów skłania miasta prosta kalkulacja. W razie wzrostu zapotrzebowania na energię, wymagającego powiększenia własnych urządzeń z nakładem znacznego kapitału, okazuje się dla miasta korzystniejszym przyłączenie do sieci okręgowej elektrowni, skoro otrzyma ono od niej energię taniej, niż wytwarzając ją we własnym zakładzie. Nadto, przez skasowanie elektrowni własnej, pozbywa się miasto całego szeregu kłopotów natury technicznej i administracyjnej, związanych z prowadzeniem takiego zakładu

¹⁾ Was lehrte die Verbandsstatistik über die Zersplitterung der Kräfteerzeugung in Deutschland. *E. T. Z.* 1914, str. 447.

przemysłowego, do czego w mniejszym mieście brak często ludzi z odpowiednimi kwalifikacjami.

Zdaniem prof. Klingenberga miasta są nieraz zniewolone do przyłączania się do sieci okręgowej, pomimo, że je odwoździ od tego obawa przed utratą w pewnej mierze samodzielności. Zmusza je względ na to, że w razie nieprzyjaznych stosunków z elektrownią okręgową, miasto może mieć w niej groźnego konkurenta, który przez stosowanie niskiej taryfy prądu będzie odciągał istniejący przemysł z miasta, lub tworzył dla tegoż poza miastem współzawodnika²⁾.

Na jakich warunkach miasta bywają przyłączane do elektrowni okręgowych wskazuje tab. V, zestawiona na podstawie danych zaczerpniętych z roczników *E. T. Z.*

Tabl. V. *Warunki przyłączenia miast do elektrowni okręgowych.*

Miejscowość przyłączona	Warunki przyłączenia
Fordoń (Poznańskie)	Przy użyciu rocznem minimum 30 000 kW-godz. opłata za prąd 11 fen. za kW-godz. Od odbiorców pobiera się: za światło 40 fen. za kW-godz. „ siłę 20 „ „ „
Kwidzyn (Prusy Zachodnie)	Przyłączone do elektr. okręg. w Stoksmühl, kontrakt 20-letni. Opłata za prąd 20 fen. za kW-godz. od odbiorców jak wyżej.
Lanenburg (Szlazwieg-Holsztyn)	Elektr. okręg. urządziła własnym kosztem sieć kablową i transformatory w mieście. Opłata za prąd mierzony po stronie niskiego napięcia 16 fen. za kW-godz.
Glückstadt (Szlazwieg-Holsztyn)	Sieć przewodów i transformatory urządzone kosztem miasta. Opłata za prąd 11 fen. za kW-godz.
Fulda (Hessen-Nassau)	Kontrakt 30-letni. Opłata za energię: światło 45—20 fen. za kW-godz., siła 18 fen. kW-godz.
Lübeck (Księstwo)	Opłata 7 10 fen. za kW-godz.
Niederzwehren	„ 15 „ „ „
Königswinter (Nadrenia)	„ światło 27 fen. za kW-godz. „ siła 13 „ „ „

W liczbie miast, przyłączonych w ostatnich czasach do elektrowni okręgowych, znajdujemy Norymbergę i Kolonię. W Kolonii, zamiast powiększać istniejące urządzenia, uznano za korzystniejsze zatrzymać ruch własnej elektrowni z maszynami o mocy 16 000 kW i przyłączyć miasto do elektrowni przy kopalni węgla brunatnego „Fortuna-Grube“, własności Tow. „Rheinisches Elektrizitätswerk in Braunkohlenrevier A. G.“ Źródło, z którego czerpiemy niniejszą wiadomość, nie podaje na jakich warunkach nastąpiło to przyłączenie; pośrednio o wysokości opłaty za energię można sądzić z tego, że koszt wytworzenia kilowat-godziny przez elektrownię przy „Fortuna-Grube“ wynosi 2 fenigi, dla elektrowni własnej w Kolonii w r. 1911 wynosił zaś 3,54 fenigi³⁾.

Prócz przyłączenia miast do sieci elektrowni okręgowych, połączonego z kasowaniem własnych elektrowni przez te miasta, dzieje się czasem inaczej. Wiele zakładów miejskich rozszerza zakres swego działania na okolicę i przeistacza się na elektrownie okręgowe.

Podobne przemiany zachodzą również wśród elektrowni miejskich na ziemiach polskich w zaborze pruskim, co wykazuje tablica VI, zestawiona według danych, notowanych w *E. T. Z.*

We wspomnianym wyżej kierunku rozwój elektrowni łatwiej skutecznym może być przy prądzie zmiennym niż stałym. Tylko trójprądowa elektrownia, dzięki możliwości stosowania wysokich napięć i transformowania prądu na dowolne napięcie, nie jest ograniczona w wielkości obsługiwanego terytorium i może przeistoczyć się przy sprzyjających warunkach na okręgową. Urządzenia zasilane przez taki zakład

²⁾ Die deutsche elektrische Industrie im Jahre 1913. *Elektrizitätswerke und Ueberlandzentralen.* v. G. Klingenberg, *E. T. Z.* 1913, str. 315.

³⁾ Die Entwicklung der Braunkohlenindustrie im Kölner Revier und die Elektrizitätserzeugung. Prof. R. Rinkel *E. T. Z.* 1913, str. 1198.

Tabl. VI. *Elektrownie w Zaborze Pruskim.*

M i a s t o	Kierunek rozwoju elektrowni
Fordoń, Kwidzyn, Sztum	Przyłączone do sieci elektrowni okręgowych.
Mysłowice, Obornik	Budują elektrownie własne, mające być razem okręgowymi.
Lignica	Powiększa istniejącą elektrownię i nadaje jej charakter okręgowej.
Poznań	(elektrownia ma zasilac prądem zakład dla umysłowo chorych, położony w odległości 15 km).
Grudziądz	Elektrownia ma pracować na wspólną sieć z elektrownią prowincjonalną w Gródzku.
Elbląg i Malborg	Zamierzały dla wyzyskania siły wodnej Nogatu, zbudować elektrownie, pracujące na wspólną sieć. Sprawę tę miał jednak wziąć w swoje ręce rząd pruski, aby „strzedz interesów rolnictwa i żeglugi na Nogacie“ ¹⁾ .

dadzą się też bez większych trudności przyłączyć do sieci okręgowej; gdy bowiem do zasilania urządzeń trójprądowych przez elektrownię okręgową potrzebna będzie stosunkowo nieduża przeróbka czy uzupełnienie sieci i ustawienie trans-

¹⁾ Z podobnych motywów rząd pruski zajął się urządzeniem elektrowni okręgowej w dorzeczu rzeki Weser. Odpowiedni projekt został przyjęty przez sejm pruski w r. 1913.

Między innymi będą przyłączone do tej elektrowni miasta Kassel i Gettynge, płacąc za prąd po 3 fenigi za kW-godzinę, gdy ich własne elektrownie, pracując jako rezerwa na sieć, otrzymają od elektrowni okręgowej, po 6 fen. za kW-godzinę. Staatliche Kraftwerke im Oberen Quellgebiet der Weser *E. T. Z.* 1913, str. 183.

formatorów dodatkowych, przyłączenie zakładu o prądzie stałym do sieci trójprądowej będzie wymagało kompletnej zmiany istniejącej sieci i instalacji odbiorczych; w razie pozostawienia i nadal u odbiorców prądu stałego, wypadnie przerobić przyłączaną elektrownię na podstacę, przetwarzającą prąd zmienny dostarczany przez elektrownię okręgową, na stały.

Zmiany takie będą kosztowne, nadto, podstacę wymaga stałej obsługi, a przetwarzanie całej ilości spożywanej energii będzie powodowało dosyć znaczne straty, nie pozwoli to zatem osiągnąć tych korzyści ze skasowania własnej elektrowni i przyłączenia do sieci okręgowej, jakie otrzymać można, przyłączając do niej urządzenia prądu zmiennego.

W Niemczech około 40 miejscowości jest przyłączonych do sieci okręgowej za pośrednictwem podstacy z przetwornicami. Że nie jest to rozwiązanie zbyt korzystne, znajdujemy dowód na przykładzie miasta Merseburga w Saksonii, które posiadając od r. 1901 własną elektrownię prądu stałego, przyłączyło się w r. 1912 do sieci okręgowej, przekształcając własną stacę na podstacę. Jednak już w r. 1913 postanowiono budowę nowej sieci trójprądowej, w dzielnicach niezaopatrzonych dotychczas w prąd elektryczny, z tem, że istniejąca w śródmieściu sieć prądu stałego będzie przerahiana stopniowo na trójfazową.

Przy projektowaniu nowych urządzeń elektrycznych w Galicyi, uwzględnia się teraz łatwość przyłączenia w przyszłości elektrowni do sieci okręgowych, że wspomnę o wykonanych: elektrowni miejskiej w Nowym Sączu i urządzeniach w krajowym zakładzie dla umysłowo-chorych w Koblitzynie pod Krakowem. W zakładach tych zastosowano prąd trójfazowy, licząc się z możliwością przyłączenia ich w przyszłości do elektrowni okręgowych w Sierszy lub Jazowsku (na Dunajcu pod Szczawnicą). (C. d. n.)

DROBNE WIADOMOŚCI.

Sprawozdanie z posiedzenia Koła Elektrotechników w dniu 24 marca r. 1915. Przewodniczący kol. M. Pożaryski; obecnych 36 kolegów.

Po odczytaniu protokołu z poprzedniego zebrania, Zarząd zawiadomił o ukonstytuowaniu się komisji, która ma się zająć rejestracją elektrotechników polskich; komisja przystąpiła już do opracowania szczegółów właściwej ankiety.

Zdecydowano ogłosić na czerwonej kartce w *Przeглядzie Technicznym* zaproszenie do członków Stowarzyszenia Techników, aby zapisywali się do Koła Elektrotechników, a za miesiąc w ten sam sposób ogłosić listę członków Koła.

Następnie przewodniczący zaproponował, aby Koło delegowało komisję wykształcenia elektrotechnicznego; w dyskusji, która się na ten temat wywiązała, wskazywano, że byłoby bardzo pożądane, aby komisja zajęła się nie tylko wyższem, lecz i średnim i niższem wykształceniem elektrotechników i w wyniku zdecydowano kolegów: Gnoińskiego, Kühna, Opęchowskiego, Pożaryskiego i Wysockiego, którzy się tą sprawą już zajmowali, uznać jako komisję Koła.

W dalszym ciągu kol. Jackowski przypomina o rozesłaniem w swoim czasie zaproszeniu do kolegów w sprawie referowania artykułów, zjawiających się w pismach z różnych dziedzin elektrotechniki, prosi o przysyłanie właściwych deklaracji, a następnie komunikuje o mającej się odbyć wycieczce do fabryki lamp żarowych „Cyrkon“.

Z kolei kol. Wysocki referuje sprawozdanie ze Zjazdu przedstawicieli przemysłu elektrotechnicznego i przedstawicieli elektrowni, który się odbył w połowie lutego w Piotrogradzie.

Na Zjeździe były poruszane sprawy wynikłe dla przemysłu elektrotechnicznego wskutek toczącej się obecnie wojny europejskiej; przedewszystkiem była poruszana sprawa uniezależnienia się od Niemiec i utworzenia i rozszerzenia rosyjskiego przemysłu elektrotechnicznego; w tej sprawie wypowiedziano kilka referatów i między innymi prof. Kuzniecowa dowodził potrzeby podniesienia cel na niektóre materiały elektrotechniczne, wykazując, że istniejące cła nie ochraniają należycie wyrobów krajowych. Następnie był przedstawiony projekt założenia fabryki, produkującej drobne materiały elektrotechniczne, sprowadzane dotąd prawie wyłącznie z zagranicy; co

do rentowności takiego przedsięwzięcia, Zjazd nie mógł powziąć jakiejś określonej opinii wobec stosunkowo niewielkiego w porównaniu z zagranicą zapotrzebowanie tych materiałów w Rosyi, a następnie wobec nieznanosci koniunktur handlowych, które będą po wojnie. W związku ze sprawą rozwoju przemysłu była też omawiana sprawa ewentualnego zniżenia cel na materiały surowe, potrzebne do produkcji maszyn i przyrządów elektrycznych, co dla rozwoju przemysłu u nas miałyby niewątpliwie nie mniejsze znaczenie, niż podnoszenie cel na gotowe wyroby; niestety, według opinii panującej na Zjeździe, sfery miarodajne zupełnie nie są skłonne iść w tym kierunku.

Dużo też uwagi poświęcono zastosowaniu węgla donieckiego zamiast węgla, który wiele elektrowni rosyjskich sprowadzało dotąd drogą wodną z Anglii; w sprawie tej było wypowiedziane na Zjeździe kilka referatów, wyjaśniających właściwości węgla donieckiego; zwracano też uwagę na brak odpowiednich linii kolejowych, które mogłyby obsługiwać okręgi dalej leżące od Zagłębia Donieckiego.

Co do projektowanej akcyzy na energię elektryczną, to, jak wykazuje statystyka, opodatkowanie energii zużywanej na oświetlenie przy zastosowaniu stawek, wynoszących średnio ok. 10% obecnej ceny sprzedażnej, przyniosłoby skarbowi zaledwie ok. 3 milionów rubli rocznie; ponieważ wyższe stawki mogłyby w znacznym stopniu powstrzymać rozwój urządzeń elektrycznych, przeto celowość całego projektu, wobec niskiego stanu elektryfikacji kraju, jest bardzo wątpliwa; w wyniku Zjazdu powołał specjalną komisję, która ma czuwać nad dalszym losem projektu akcyzy.

Ostatnią kwestyą, poruszana na Zjeździe, był projekt utworzenia związku elektrowni Państwa Rosyjskiego. Po omówieniu ogólnych zasad, dalsze organizowanie tego związku Zjazd przekazał IV-nu Oddziałowi Ces. T-wa Technicznego.

Referat kol. Wysockiego uzupełniali uczestnicy Zjazdu koledzy: Opęchowski i Potemski, poczem wywiązała się dyskusja, w której referenta co do szczegółów spraw, poruszanych na Zjeździe. Na wszystkie zapytania kolega Wysocki udzielił odpowiedzi, poczem posiedzenie zamknięto. *S. Sł.*

Wykonane przez nas urządzenie składu monopolowego **GRAND PRIX** Nagrodzeni zostaliśmy na wystawie wszechświatowej na wystawie w Paryżu 1900 r. nagrodzone zostało w Turynie w roku 1911.
 Za aparaty przemysłu cukrowniczego **WIELKI MEDAL ZŁOTY** na wystawie wszechświatowej w Paryżu.
 Najwyższa i Jedyna Nagroda w dziale Cukrowniczym i Gorzelniczym, **WIELKI MEDAL ZŁOTY**, Kijów 1913 r.

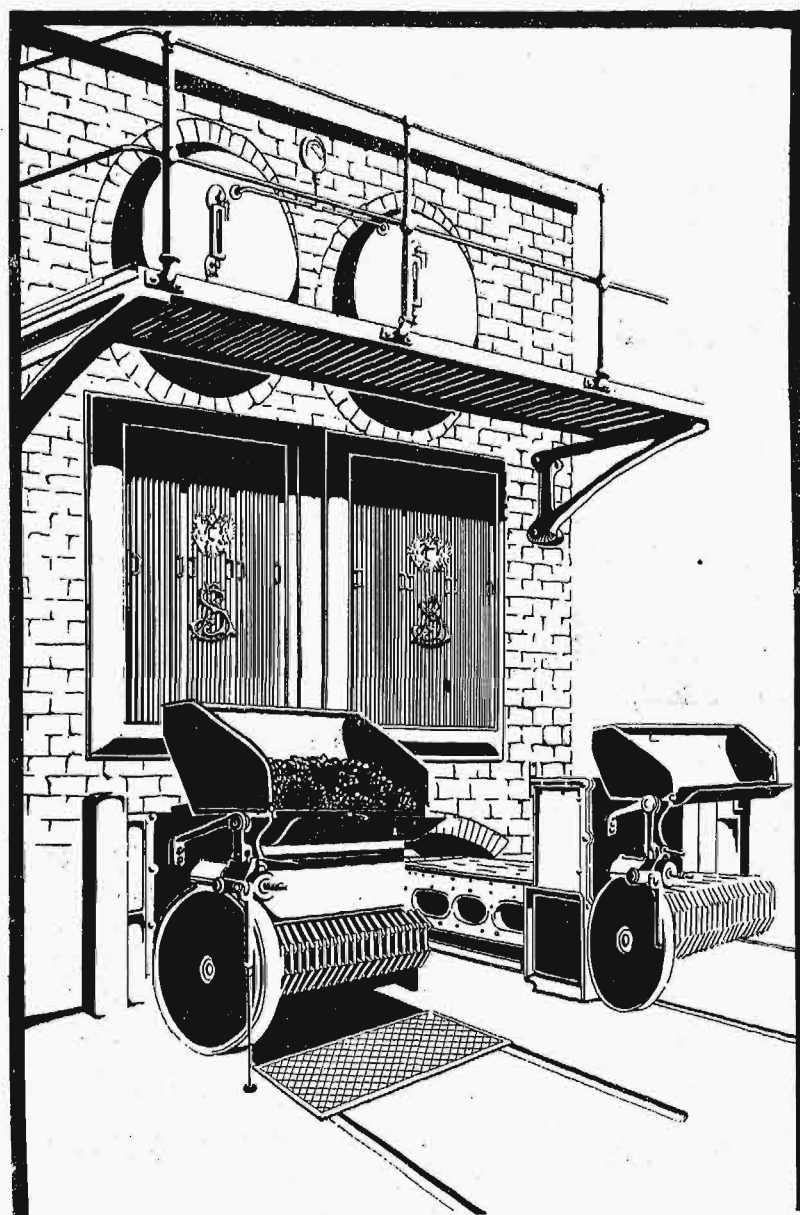
TOWARZYSTWO AKCYJNE ZAKŁADÓW MECHANICZNYCH

Bormann, Szwede i S-ka

Biura własne:
 Piotrogród, Fontanka 54.
 Kijów, Plac Mikołajewski 4.
 Moskwa, Miasnicka d. Dawydowej.

w WARSZAWIE.

Adresy telegraficzne:
 Warszawa, Piotrogród, Kijów,
 Moskwa
BORMANSZWEDE.



Kotły parowe wodnorurkowe na wysokie ciśnienie
 □ z przegrzewaczami i rusztami mechanicznymi. □



BOBROWSKI & S^{KA} INŻYNIEROWIE
KONSTRUKCJE ŻELAZOBETONOWE

WARSZAWA
 NOWOGRODZKA 9
 KIJÓW
 PROREZNA 30

ŻEL-BET. STROP PODWÓJNY SYST. „BEKAIS”
 PALE BETONOWE WYBUCHOWE SYSTEM „WILHELMI”

SaBeN

STAL szybko tnąca, samohartująca się na noże do frezowania, noże do heblarek, wiertaki, świdry i t. p. narzędzia do szybkiego obrabiania twardych metali.



SWIDRY SaBeN z powyższej stali, dające możność zupełnego wyzyskania wydajności maszyn szybko działających.

PILNIKI ostrzone zapomocą silnego prądu piasku, który, nie osłabiając zębów, nadaje im nadzwyczajną ostrość.

10-1

WYŁĄCZNI REPREZENTANCI FABRYKI
 Sanderson Brothers and Newbould L-ted
 w Sheffield.

Krzysztof Brun & Syn

w Warszawie, plac Teatralny.

TEKTURĘ ASFALTOWĄ

znanej dobroci i trwałości,

Roboty Asfaltowe,

wylwanie chodników, dziedzińców, bram, tarasów, izolację fundamentów,

Krycie Dachów Tekturą Asfaltową

na listwy, na gładko (bez listew) i podwójną warstwą (dachy klejone),

Wyborową smołę gazową

i specjalny LAK ASFALTOWY do smarowania dachów,

poleca:

Warszawskie Przedsiębiorstwo Asfaltowe

i Fabryka Tektur

dawniej
 Inżyniera

SPORNEGO.

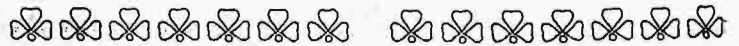
Biurowisko Przedsiębiorstwa w Warszawie,

ulica Solec № 58 (blisko Tamki).

Telefonu № 667.

26

Do nabycia w Administracji „Przeglądu Technicznego”:



Przepisy o obsłudze Kotłów Parowych,

ułożył Karol Nowicki. Cena kop. 30, z przesyłką pocztową kop. 45.

Słownik Techniczny niemiecko-polski,

Karola Stadtmüllera. Cena rb. 12, z przesyłką pocztową rb. 12 kop. 75. Dla członków Stowarzyszenia Techników 10% ustępstwa.

Niemiecko-Polski Słownik Górniczy,

inż. gór. F. Piestrak. Cena rb. 4 kop. 80, z przesyłką rb. 5 kop. 30.

Zasady organizacji naukowej przemysłu

fabrycznego, F. W. Taylor, tłumaczył inż. H. Mięsyłka, rzejewski. Cena 50 kop., z przesyłką pocztową 65 kop. Dla prenumeratorów „Przeglądu Technicznego” cena 25 kop., z przesyłką 40 kop.

Piśmiennictwo techniczne polskie,

Feliks Kucharzewski. Tom II, zeszyt I. Odbitka z „Przeglądu Technicznego” r. 1913 i 1914. Cena rb. 1, z przesyłką rb. 1 kop. 25.

O węglach donieckich i ich spalaniu pod

kotłami parowymi, Stanisław Kruszewski. Cena kop. 40, z przesyłką kop. 42, za zaliczeniem kop. 62.