

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POSWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Wydawnictwa rok czterdziesty pierwszy.

<b>Przedpłata:</b>	<b>Redaktor Stanisław Manduk.</b>	<b>Cennik ogłoszeń.</b> 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. Piotrowski, inż.; S. Płuzański, inż.; I. Radziszewski, inż.; A. Rothert, prof.; E. Sokal, inż.	
półrocznie . . . . . 5 —	Komisja redakcyjna działu „Architektura”: architekci: C. Domaniewski, A. Gravier, J. Heurich, W. Michalski, L. Panczakiewicz, B. Rogoyski, H. Stifelman, S. Szyller.	
kwartalnie . . . . . 2 50	Komisja redakcyjna działu „Elektrotechnika”: inżynierzy: Z. Berson, K. Gnoiński, R. Podoski, E. Potemski, M. Pożaryski, W. Wróblewski, S. Wysocki.	
Z przesyłką: rocznie . . . . . 12 —	Komisja 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.		

№ 51 i 52.

Warszawa, dnia 29 grudnia 1915 r.

Tom LIII.

Biurowisko Redakcji i Administracji: Warszawa, Włodzimierska № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników). Telefonu № 57-04.  
Biurowisko Redakcji i Administracji otwarte od 10—12 rano i od 5—8 wieczorem.

Wejście przez schody główne budynku albo przez sień w podwórzu naprost bramy № 5.

## !! Wielka oszczędność opału !!

Różnorodność materiałów opałowych, dostarczanych w niedostatecznej ilości, i wysokie ich ceny zmuszają do zastosowania wszelkich środków zaradczych, w celu zmniejszenia ich rozchodu.

Osiągnąć to można przez wprowadzenie pewnych zmian w budowie palenisk: w piecach mieszkaniowych i kuchennych, w urządzeniach dla centralnego ogrzewania i w zakładach przemysłowych, jak również przez zastosowanie właściwego sposobu spalania poszczególnych rodzajów opału.

Osiągnięta oszczędność wyniesie może

**30—50 %.**

Porad i wskazówek udziela **Pracownia Techniczno-Chemiczna**

**K. Łubkowskiego, inż.-techn.**

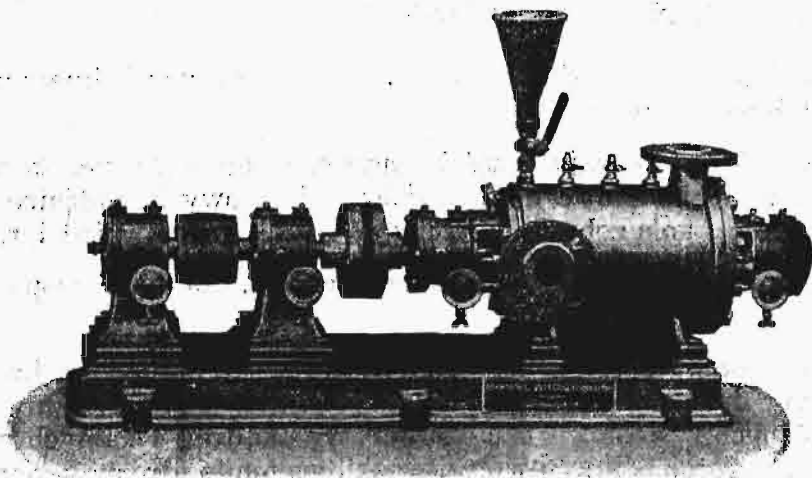
Wilcza 2, od godz. 4 do 1 wieczorem.

TOW. KOMANDYT. ZAKŁAD. MECHAN.

## BRANDEL, WITOSZYŃSKI i S-ka

WARSZAWA-PRAGA, Aleksandrowska 4.

Telefon 48-86. Adres telegraficzny: „PLUS—WARSZAWA“.



### POMPY

ODŚRODKOWE TURBINOWE

do niskich, średnich i wysokich ciśnień oraz do zasilania kotłów parowych, transmisyjne i elektryczne.

Pompy ręczne „Plus”.

Pompy transmisyjne „Stella”.

Bez względu na wojnę, fabryka nasza jest czynna bez przerwy.

Skład naszej fabryki zaopatrzonej jest we wszystkie typy pomp.

Towarzystwo

# Fabryki Machin i Odlewów

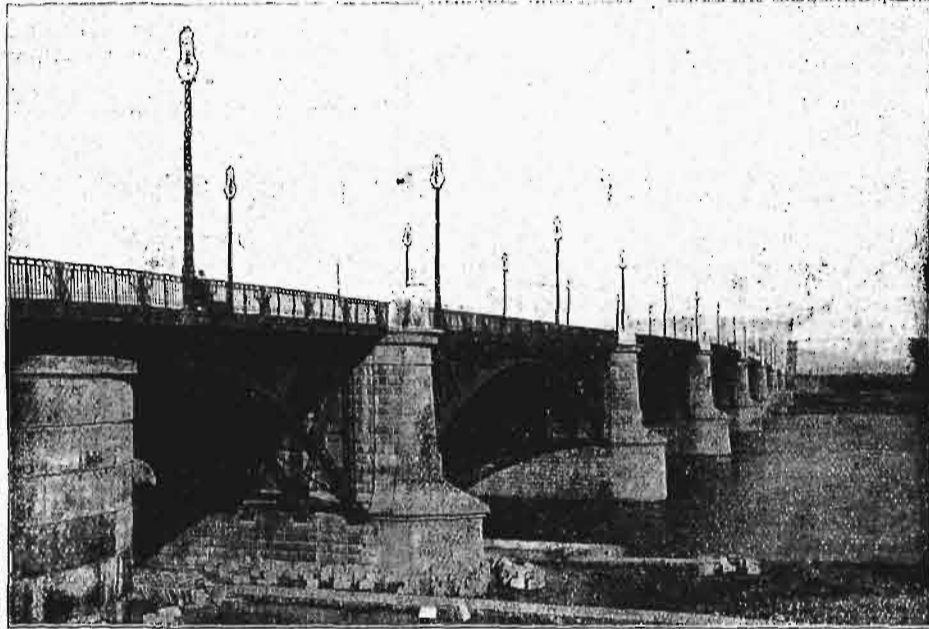
# K. Rudzki i S<sup>-ka</sup>

ZARZĄD w Warszawie, ul. Fabryczna Nr. 3.

FABRYKI: w Warszawie i Mińsku Mazow., st. kol. Nadwiśl. Nowo-Mińsk.

PRZEDSTAWICIELE: w Piotrogradzie, w Moskwie i w Łodzi.

AGENTURY: we wszystkich większych miastach Królestwa i Cesarstwa.



## Fabryki wykonywują:

- 1) **W odlewni żelaza:** rury wodociągowe i zlewowe wszelkich średnic, kształtów, rury kołnierzowe. Wszelkie odlewy z modeli własnych lub nadsyłanych.
- 2) **W odlewni stali:** Odlewy stalowe wszelkiego rodzaju, części maszyn, drągi korbowe, korby, hamulce, prowadniki, koła stalowe i złożenia osiowe do wagonów podjazdowych, maźnice do wagonów, zderzaki, kotły do wyżarzania, koła zębate, cylindry do pras, krzyżownice i t. p.
- 3) **W warsztatach konstrukcyjnych:** Mosty, kesony, wiązania dachowe, żorawie, szopy do balonów sterowych.
- 4) **W warsztatach mechanicznych:** Pompy parowe, zbiorniki, kurki, zasuwy, zawory, krany pożarne i t. p. Całkowite wodociągi dla dróg żelaznych, miast i domów. Mechanizmy do przenoszenia ciężarów, podnośniki różnych systemów i t. p. Materiały dla dróg żelaznych normalnych i wązkotorowych: semafony, zwrotnice, krzyżownice, wózki, wagoniki, drezyny, obrotnice, przesuwnice i t. p. Turbiny wodne systemu Francissa i innych.
- 5) **Urządzenia przeciwpożarowe z zastosowaniem samoczynnych tryskaczy Linsera,** zapewniające 45% i więcej ustępstwa od składki ubezpieczeniowej.
- 6) Wszelkie instalacje i roboty budowlane, w zakres wyzysku siły wodnej wchodzące.
- 7) Roboty kesonowe i całkowita budowa mostów, nie wyłączając robót kamieniarskich, murarskich i żelbetowych.

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LIII.

Warszawa, dnia 29 grudnia 1915.

№ 51 i 52.

TREŚĆ: Potrzeba uprzemysłowienia kraju i ogólne widoki rozwoju przemysłu na ziemiach polskich.—Kronika bieżąca.

**Elektrotechnika.** *Opechowski E.* Pomysł małej elektrowni trójfazowej z bezpośrednią rezerwą akumulatorową. — O przepisach nowoczesnych urządzeń piorunochronów dla budynków [dok.].—Bezpieczeństwo urządzeń elektrycznych w praktyce.—Przewodniki izolowane żelazne i cynkowe.—*Dembński B.* Przewodniki żelazne w sieciach elektrycznych.—Drobne wiadomości.

Z 2-ma rysunkami w tekście.

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

Odczyt XIX, wypowiedziany na posiedzeniu Stowarzyszenia Techników w d. 4 czerwca r. b.

### Konieczność samodzielnej polityki ekonomicznej.

Przez **Kazimierza Kasperskiego.**

W seryi kończących się dzisiaj odczytów usłyszeliśmy fachowo skreślone zobrazowanie stanu poszczególnych gałęzi przemysłu na ziemiach naszych i widoki dalszego ich rozwoju. Dzisiejszy wieczór poświęcony jest syntezie, t. j. zreasumowaniu tego, co posiadamy obecnie w poszczególnych dzielnicach. Wytyczne tej syntezy są: 1) pewien niedorozwój przemysłowy na ziemiach polskich, z małymi wyjątkami, i pewien jednostronny charakter ekonomiczny ziem polskich; 2) dalej chcę zastanowić się nad stanem tego przemysłu i uwydatnić pewne braki w wytwórczości przemysłowej Polski; 3) omówię przyczyny obecnego słabego uprzemysłowienia ziem polskich i wyprowadzę stąd wniosek o konieczności samodzielnej polityki ekonomicznej.

We wstępnym odczycie zbiorowym p. Bąkowski nakreślił mapę ziem polskich z podziałem na terytoria, różniące się między sobą charakterem ekonomicznym, a zwłaszcza stopniem uprzemysłowienia, pomijając dotychczasowe granice polityczne. Ja kwestyę obecnego uprzemysłowienia ziem polskich rozważać będę w granicach trzech zaborów, a to dlatego, że te trzy dzielnice rozwijały się w odmiennych warunkach prawno-gospodarczych trzech państw o różnym stopniu rozwoju ekonomicznego, w różnych warunkach zależności od trzech kompleksów gospodarczych.

Stan uprzemysłowienia ziem polskich, z wyjątkiem Śląska, jest niedostateczny ilościowo i jakościowo. Królestwo Polskie zwykle przeciwstawia się Galicji, jako dzielnicę bardziej uprzemysłowioną, dzielnicę rolniczej, biedniejszej. Można by jednak zrobić pewne zastrzeżenia co do przyjętej powszechnie tezy, że Królestwo jest już krajem przemysłowym, że przestało być krajem czysto rolniczym. Cechą kraju uprzemysłowionego jest taki stan rozwoju w nim przemysłu, że kraj unikać może bezpośredniej sprzedaży swej pracy żywej innym krajom, lecz sprzedaje ją pośrednio albo w postaci usług obrotowi międzynarodowemu, t. j. w postaci handlu i przewozu, albo też w postaci sprzedaży dóbr, które w kraju zostały wyprodukowane.

Tak się mają rzeczy np. w Niemczech, które dają minimalny materiał dla emigracji zamorskiej, chociaż Hamburg i Brema są głównymi portami dla tej emigracji; one są pośrednikami w tej emigracji, ale emigracji, niestety, z ziem polskich. Wielkopolska wszak daje masę ludności zachodnim Niemcom. Włościanie z Galicji i Królestwa emigrują do Niemiec, do Danii i dalej; Stany Zjednoczone i Ameryka Południowa mają kilka milionów ludności Polskiej, która we własnym kraju zarobków znaleźć nie może.

Statystyka Galicji daje nam bardzo charakterystyczne i mówiące same za siebie liczby. Mianowicie w okresie czasu od 1901—1910 przyrost ludności naturalny w Galicji wyniósł 1 191 332, zaś przyrost rzeczywisty tylko 713 488 głów. Słowem, 477 834 osób ubyło z przyrostu naturalnego, czyli wyszło z kraju, t. j. nie znalazło warsztatu pracy. Dotychczasowy warsztat pracy—rolnictwo, okazuje się za mały, a niema jeszcze dostatecznie rozwiniętego przemysłu.

W W. Ks. Poznańskim przyrost rzeczywisty jest również mniejszy od naturalnego.

Królestwo Polskie stanowi jak gdyby wyjątek, mając przeważnie rzeczywisty przyrost ludności nie mniejszy od naturalnego, a nawet w pewnych okresach większy. Nie zapominajmy jednak, że mamy imigrację ze Wschodu.

Jednym słowem, trzy dzielnice Polski są terenem bardzo intensywnej emigracji; wychodźstwo zaś jest skutkiem jednostronnego charakteru ekonomicznego ziem polskich, mianowicie niedostatecznego rozwoju innych warsztatów pracy. Jednostronność ekonomicznego charakteru ziem polskich i ich niedorozwój przemysłowy uwydatnia się również w strukturze ekonomicznej samej ludności. Pamiętajmy, że w rolnictwie zatrudnionych było: w Galicji w r. 1910—81,5% ludności zawodowo czynnej, w Król. Polskiem w r. 1897—56,6% ogółu ludności, w Poznańskim w r. 1901 około 56,7%. Nizki stan uprzemysłowienia dzielnic polskich uwydatnił w swym referacie p. Bąkowski, zestawiając odsetki ludności przemysłowej, jak następuje: w okręgu północno-wschodnim Król. Polskiego odsetek przemysłowej ludności wynosi 9,5%, w okręgu przemysłowym, t. j. południowo-zachodniej części Król. Polskiego bez Będzina i bez gub. Kaliskiej mamy 21%, w Galicji wschodniej 9%, w Wielkopolsce z gub. Kaliską 18%, a obok na Śląsku—41%. Wreszcie można tę jednostronność uwydatnić jeszcze inaczej, mianowicie robotnicy fabryczni w r. 1909/10 stanowili: 28 na tysiąc ludności w Królestwie i 11,6 na tysiąc osób w Galicji. Liczby powyższe, ujmując z różnych stron układ naszych sił gospodarczych, stwierdzają zgodnie niedostateczność rozwoju przemysłu na ziemiach polskich.

Dla zobrazowania stanu przemysłu u nas rozważymy trzy dzielnice w granicach dzisiejszych kordonów. Nie będę tutaj cytował liczb, bo te zostały już obficie dostarczone przez wszystkich prelegentów w całym szeregu tablic. Królestwo Polskie góruje nad Galicją, a bardziej nad Poznańskiem, pod względem rozwoju ilościowego, t. j. pod względem liczby przedsiębiorstw i liczby robotników. Góruje też Królestwo nad Galicją i Poznańskiem pod względem ustrojowym, gdyż ma najbardziej rozwinięte i właściwe kapitalizmowi formy przedsiębiorstw, oraz silniej rozwinięte (choć słabiej niż na Śląsku) t. zw. gałęzie przemysłu wysokoprzetwórczego. O ile chodzi o scharakteryzowanie jakościowej strony uprzemysłowienia ziem polskich, należy ugrupować klasy przemysłu według liczby zatrudnionych robotników. Ugrupowanie to wykazuje, że w Galicji i Poznańskiem na pierwsze miejsce wysuwają się te gałęzie przemysłu, które charakteryzują zaczątki uprzemysłowienia. Na czoło wytwórczości przemysłowej w Galicji pod każdym względem wysuwa się przemysł spożywczy, górniczy i drzewny, t. j. te gałęzie, które dostarczają płodów surowych i półwyrobów. „Towar surowy i charakter spożywczy, mówi dr. Szczepański w swej pracy o przemyśle Galicji, stanowią cechy znaczne naszego przemysłu galicyjskiego“.

W Królestwie Polskiem pod względem liczby przedsiębiorstw pierwsze miejsce zajmuje również przemysł spożywczy (3032 na 10953). Natomiast pod względem liczby

robotników i wartości produkcji na pierwsze miejsce wysunął się przemysł włókienniczy. Jednak przemysł spożywczy góruje jeszcze nad metalowym i górniczo-hutniczym pod względem wartości produkcji. W Poznańskim pierwsze miejsce zajmuje przemysł konfekcyjny i spożywczy, a więc przemysły, które istnieć mogą przeważnie w postaci drobnych jednostek przedsiębiorczych. Rzecz charakterystyczna, że niema w Poznańskim prawie wcale przemysłu włókienniczego.

Inaczej zupełnie grupuje się następstwo klas przemysłowych w krajach istotnie uprzemysłowionych. W Niemczech na pierwszym miejscu stoi górnictwo, hutnictwo i wyrób narzędzi i środków produkcji, wreszcie te gałęzie przemysłu, które nazywają się wysokowytwórcami, a więc te, które dają wytwory o wyższej wartości rynkowej.

Ujemną cechą przemysłu ziem polskich (z wyjątkiem Śląska), jest brak należycie rozwiniętego przemysłu żelaznego, tej podstawy dla innych gałęzi wytwórczości, nawet w tych dzielnicach kraju, gdzie są po temu warunki naturalne. W Galicyi, w połowie wieku XIX, zamarło zupełnie hutnictwo żelazne, cały przerób żelaza odbywa się na surowcach przeważnie obcych. W Królestwie, jak wiemy, pomimo obfitości rud żelaznych, wytwórczość surowca i żelaza nie rozwija się należycie wskutek zależności od Rosyi i od konjunktur ogólnopństwowych.

Najbardziej rozpowszechnionym działem wyrobu maszyn na ziemiach polskich jest wyrób maszyn rolniczych; fabryki, a raczej fabryczki tej kategorii, rozrzucone po wszystkich ziemiach polskich, dostarczają przeważnie wyrobów prostych. Produkcya w tej dziedzinie nie zna specjalizacji, nosząc charakter uniwersalności. Nie mamy właściwego przemysłu maszynowego, któryby zasiliał maszynami i narzędziami pracy inne gałęzie produkcji. Przemysł maszynowy Królestwa zdradza zupełny brak organizacji technicznej i orientacji handlowej; nie może nawet obsłużyć tych gałęzi przemysłu, które zdobyły sobie wydatne stanowisko w naszym układzie gospodarczym, np. włókienniczego. Zależność nasza w tej dziedzinie od zagranicy i po części od Cesarstwa jest najślabszą stroną naszego przemysłu. Kraj, który chce się uniezależnić przemysłowo, musi swoją wytwórczość oprzeć na własnej produkcji maszyn i narzędzi pracy.

Pod względem znaczenia poszczególnych gałęzi przemysłu w bilansie handlowym, dla Galicyi jedynie poważniejszymi gałęziami produkcji są przemysły naftowy i drzewny; w innych działach przemysł galicyjski nie tylko nie jest źródłem wywozu, ale nawet nie pokrywa konsumpcji wewnętrznej. Nawet takie przemysły, które mogłyby mieć oparcie na surowcach, obficie w kraju produkowanych, jak np. garbarstwo, nie tylko nie pokrywają potrzeb kraju, lecz nie przerabiają nawet całej ilości surowców krajowych i ustępują coraz bardziej przed konkurencją obcą i upadają. W zupełnie zaczątkowym stanie znajduje się przemysł włókienniczy (w 27 zakładach tylko 3000 robotników). Przemysł spożywczy, reprezentowany przez 1455 przedsiębiorstw, który, jak to zaznaczyłem, ilościowo zajmuje pierwsze miejsce w Galicyi, nie wyszedł jednak poza formę przeważnie drobnych przedsiębiorstw, nie przeobraża się jeszcze w produkcję handlowo-przemysłową w szerokim tego słowa znaczeniu. Zresztą w przemyśle tym uderza nas brak zupełnie cukrownictwa krajowego (2 cukrownie), pomimo zupełnie odpowiednich warunków klimatycznych i dobrej gleby. Słowem, wytwórczość przemysłowa Galicyi dotychczas często nie wystarcza na potrzeby miejscowego spożycia. Na zbyt przeznaczony jest głównie towar surowy. Cały przemysł galicyjski pozbawiony jest form organizacyjnych, właściwych wyższemu fazom rozwoju ekonomicznego. W r. 1900 np. zrzeszeń kapitału było 696, ale w tej liczbie 75% było spółek cywilnych, a więc zrzeszeń w postaci najprostszej. Towarzystw akcyjnych było wszystkich 56! Wprawdzie w r. 1905 było 24 towarzystw akc. Jest to pewien postęp. W ostatnim dziesięcioletnim okresie Galicya niewątpliwie zrobiła pewne postępy w kierunku rozwoju przemysłu, dowodem czego dopływ większy kapitałów, ale przeważnie obcych. Na obcym przeważnie kapitale oparte są przemysły: węglowy, naftowy, hutniczy, cementowy, drzewny i chemiczny. Inwazyja kapitałów obcych bynajmniej nie jest skutkiem braku kapitałów krajowych. Galicya ma duże za-

soby kapitału, ale zasoby te nie zostały uruchomione, nie stały się jeszcze kapitałem twórczym, bo ich posiadacze nie przejęli się jeszcze, jakby się wyraził Sombart, duchem kapitalistycznym.

Królestwo Polskie niewątpliwie zrobiło olbrzymie postępy na drodze wielkiego przemysłu i kapitalizmu, pomimo wielu niekorzystnych warunków.

Do niedawna za pewnik uchodziło, że przemysł Królestwa opiera się na rynkach Cesarstwa i że w tych rynkach jest jego dalsza przyszłość. Ostatnie badania nad bilansem handlowym Królestwa Polskiego, prowadzone przy Towarzystwie Przemysłowców w Król. Polskiem, kazałyby to twierdzenie przyjmować z dużymi zastrzeżeniami.

Tak np. w zakresie wyrobów bawełnianych przemysł nasz nie opanował całkowicie rynku krajowego, wzrasta bowiem z roku na rok dowóz z Cesarstwa i przytem silniej niż wywóz nasz do Cesarstwa. Ale na razie nie o to chodzi. Ta kwestya musi być uwzględniona przy rozważaniu polityki ekonomicznej, wskazanej dla ziem polskich, na bilansie handlowym bowiem musimy oprzeć nasze plany na dalszą przyszłość. Chodzi na razie o ujęcie charakterystycznych cech przemysłu w Królestwie i znów nie ze strony ilościowej, ale ze strony jakościowej. Chodziłoby o zobrazowanie stanu uprzemysłowienia Królestwa Polskiego.

Uderza nas przede wszystkim fakt, iż w granicach Król. Polskiego nie wyzyskujemy należycie wszystkich naszych bogactw naturalnych, a w pierwszym rzędzie rud żelaznych, których wydobywanie waha się w zależności od cen surowca na rynku ogólnopństwowym i w zależności od rozmiarów dowozu rudy rosyjskiej. Charakterystycznym jest, że w Galicyi myślaro o odrodzeniu hutnictwa żelaznego na rudach żelaznych w Królestwie (Z. Jędrzejewicz: „Widoki rozwoju hutnictwa żelaznego w Galicyi“, Lwów 1913). Mogłoby przecie Królestwo zbywać rudę na Śląsk, który pracuje głównie na rudzie dowożonej, gdyż tamtejsze pokłady rudy żelaznej są na wyczerpaniu. Nie wyzyskujemy należycie również naszego bogactwa węglowego, gdyż nie wszędzie dociera nasz węgiel wskutek braku komunikacji; w innych warunkach węgiel ten zaspokoiłby potrzeby Królestwa i znalazłby sobie rynki zbytu poza Królestwem, a nawet na brzegach Morza Bałtyckiego. Wadliwość prawa górniczego, jak to zaznaczył referat p. St. Bukowieckiego na VII Zjeździe górniczym, utrudnia poszukiwanie wielu pożytecznych kopalni, które były znane, które są znane, lub których istnienie można podejrzewać na zasadzie danych geologicznych.

Bogactwa leśne eksploatujemy po linii najmniejszego oporu i spławiamy drzewo surowe Wisłą wprost do Niemiec dla braku portów drzewnych; w Niemczech naszym kosztem rozwijają się liczne tartaki. Bilans handlu drzewem surowym i tartem z Cesarstwem wykazuje, że tartaki nasze mogłyby mieć podstawę w produkcji dla rynku krajowego, zasilanego dziś dowozem drzewa tartego z Cesarstwa. Tracimy więc podwójnie: w stosunkach z Niemcami—wywożąc surowiec o 70% mniej wartościowy od przerobu, a w stosunkach z Cesarstwem—przywożąc drzewo tarte i płacąc to, co moglibyśmy zyskać, obrabiając sami drzewo surowe.

Przemysł żelazny Królestwa opiera się przeważnie na rudzie południowo-rosyjskiej. Metalurgia nasza nie jest samodzielna i zależy od Cesarstwa; wytwórczość krajowa surowca nie pokrywa spożycia. W wielu działach wytwórczość żelaza i stali u nas jest minimalna. Nie produkujemy wcale szyn kolejowych, bardzo mało blachy grubej i niektórych gatunków żelaza handlowego. Produkcya w tych działach coraz bardziej ześrodkowuje się w Rosyi południowej, która nawet zabiera nam całe fabryki!! W miejscu stoi produkcja drutu walcowanego. Rozwojową tendencję widać tylko w produkcji żelaza uniwersalnego, lepszych gatunków żelaza i blach cienkich. Wzrasta przywóz żelaza z Rosyi przy pewnej obniżce wywozu od nas do Rosyi. Słowem, w tym dziale Królestwo staje się dla Cesarstwa coraz poważniejszą odbiorcą. Nawet w zakresie wyrobów bardziej wykończonych, jak np. maszyny, dzisiaj Królestwo jest odbiorcą nie tylko zagranicy, ale i Cesarstwa. Nasze mniejsze fabryki maszyn nie mogą się rozwijać wskutek braku racjonalnej ochrony celnej. W zakresie tanich wyrobów żelaznych Królestwo co prawda wyprzedza Rosyę, wywożąc tam poważne

ilości np. rur, drutu, naczyń emaliowanych. Zwrócić wreszcie należy uwagę i na to, że Królestwo około  $\frac{1}{3}$  swej produkcji wywozi do Rosji, a to wobec bardzo małej pojemności rynku krajowego. Pierwszym zadaniem w zakresie rozwoju naszego przemysłu musi być rozszerzenie pojemności rynku i usamodzielnienie na tem podłożu własnej metalurgii i własnego przemysłu żelaznego.

Przemysł przedziałniczo-tekaki uważany był dotychczas za największą pozycję w naszym bilansie handlowym z Rosją, której rynki miały być nieodzownym warunkiem do dalszego rozwoju tego przemysłu. Przemysł ten bez wątpienia rozrósł się w połączeniu Królestwa z Rosją. Ale obecnie rozrasta się ten przemysł i w Rosji i wkraczać zaczyna na nasz rynek. Coraz większe np. ilości przędzy bawełnianej przychodzą do nas z Rosji, większe przytem niż my wywozimy do Cesarstwa. Mamy tutaj zjawisko analogiczne, które stwierdzono już w przemyśle żelaznym, mianowicie że i przemysł włókienniczy nie opanował jeszcze własnego rynku. Wadliwa ochrona celna nie pozwala na rozwój wytwórczości lepszych wyrobów, gdyż przemysł nasz pracuje na surowcach droższych, niż na Zachodzie. Cła od surowców narzucały niejako Królestwu rynki wschodnie. Prace T-wa Przemysłowców nad bilansem handlowym Królestwa stwierdzają, że przemysł włókienniczy w naszym bilansie zaczyna odgrywać coraz mniejszą rolę. Tracić zaczynamy swą pozycję na rynku rosyjskim również w zakresie garbarstwa wskutek konkurencji prowincyi Nadbałtyckich. Spożycie skór krajowych wzrasta słabiej niż spożycie skór rosyjskich i zagranicznych. Wadliwa taryfa celna nie pozwala naszej wytwórczości garbarskiej wznieść się na wyższe gatunkowo szczeble.

Najsilniejszy jesteście jeszcze w przemyśle spożywczym. Ale i tu nasze młynarstwo np. wychodzić zaczyna dopiero z długiego okresu upadku, uwarunkowanego niekorzystną dla nas taryfą kolejową.

Jeślibyśmy chcieli zreasumować stan i niedobory przemysłu Królestwa, to doszlibyśmy do wniosku, że w tych gałęziach przemysłu: 1) które są podstawą samodzielności gospodarczej, jak np. w metalurgii i przemyśle maszynowym, 2) w tych, w których ongi przodowaliśmy (jak np. w garbarstwie i przemyśle skórzanym), i 3) w tych, które do niedawna zajmowały pierwsze miejsce w naszym układzie przemysłowym (np. w przem. włókienniczym i spożywczym)—bądź mamy poważne luki, bądź się cofamy zwłaszcza jakościowo. Jeśli zważymy dalej, że nie posiadamy właściwego przemysłu maszynowego, że nie rozwinęliśmy (bo rozwinąć w dzisiejszych warunkach celnych nie można) przemysłu chemicznego, że wogóle mamy nikły rozwój gałęzi przemysłu wysokowytwórczego—to stwierdzić musimy, że przemysł nasz ma wyraźne cechy niedorozwoju ilościowego i jakościowego: z jednej strony nie możemy zatrudnić nadmiaru ludności rolnej, a z drugiej nie zaspakajamy wielu potrzeb własnego rynku. Nasza, słabnąca zresztą, ekspansja na Wschód jest w znacznym stopniu ujemnym symptomem—wynikiem tego, że całe państwo kraju, pozbawione dróg, stoją jakby poza życiem przemysłowym, że, słowem, nasz przemysł nie zdołał jeszcze opanować naturalnym swym rynkiem—rynkiem krajowym.

Dla uzupełnienia tej charakterystyki należałoby podkreślić jeszcze pewne ujemne objawy życia naszego i innej kategorii, lecz nie mniej związane z kwestją przemysłowania kraju, a mianowicie: niski stan szkolnictwa ogólnego i zawodowego, pewien brak sił fachowych i organizacyjnych, brak przedsiębiorczości, brak „tężyzny ekonomicznej“, brak „ducha kapitalistycznego“ i bierność wobec kurczenia się naszego stanu posiadania.

Te ostatnie momenty prowadzą do kwestyi przyczyn naszych stosunków. Niewątpliwie pewną rolę odegrały czynniki, tkwiące w nas samych, lecz nie one jedynie. Sądzę, że punkt ciężkości w doszukiwaniu się przyczyn trzeba przenieść w inną dziedzinę, a mianowicie na stosunki od nas niezależne, o które rozbijając się musiała przedsiębiorczość jednostkowa i inicjatywa społeczna. T. zw. „tężyzna“ gospodarcza jednostek i inicjatywa społeczna dają skutki wspólne do wysiłków, kiedy znajduje swe uzupełnienie, swą syntezę w celowej polityce, w planowej akcji władzy publicznej—państwa. Trzy są zasadnicze elementy polityki

ekonomicznej: jednostka, społeczeństwo i państwo. Tylko przy harmonijnem połączeniu tych wzajemnie się uzupełniających elementów, przy racjonalnem rozgraniczeniu sfery ich działalności można gospodarować planowo i celowo. Nasz stan gospodarczy nazywano pogardliwie, lecz niesłusznie „polską gospodarką“. Nazwa ta jest dla tego niesłuszną, bośmy własnej gospodarki dotychczas nie prowadzili, bo prowadzono ją za nas, ale nie dla nas. I tutaj tkwi przyczyna naszych niedoborów gospodarczych. Bo w jakich warunkach ekonomicznych znalazły się nasze dzielnice? Dwie dzielnice: Galicya i Wielkopolska weszły w skład wyżej rozwiniętych ekonomicznie organizmów państwowych. Wielkopolska pozostała krajem rolniczym jeszcze; na Śląsku polacy dają tylko ręce robocze; bogactwa naturalne, praca kierownicza i kapitały są w obcych rękach. Galicya, zapóźniona w swym rozwoju, stanęła wobec przewagi skartelowanego przemysłu austriackiego; kartele austriackie uważają Galicyę rolniczą za swój naturalny rynek zbytu; o te kartele rozbiły się wysiłki jednostek i wysiłki władz krajowych w zakresie uprzemysłowienia Galicyi. Na ostatnim zjeździe polskich prawników i ekonomistów we Lwowie (w r. 1912) referenci sprawy uprzemysłowienia Galicyi podkreślali, że kartele udaremniają wszystkie wysiłki społeczeństwa w zakresie uniezależnienia się Galicyi od przemysłu austriackiego. Kartel żelazny udaremnia rozwój przemysłu żelaznego, kartel cukrowniczy udaremnia próby rozwoju rynku cukrowniczego. Fiskalizm, niekorzystne taryfy i pewne zaniedbanie pod względem komunikacji były również niemałą przeszkodą do rozwoju ekonomicznego Galicyi. Dr. Al. Szechański, w pracy swej p. t. „Stan wytwórczości przemysłowej i górniczej w Galicyi w r. 1910“, mówi, że w stosunku do przemysłu galicyjskiego „Państwo postępuje tak, jakby mu pierwociny rozwoju raczej utrudnić chciało“. Autonomiczny rząd Galicyi w ostatnich latach niewątpliwie popierał akcję uprzemysłowienia kraju; akcja jednak rządu autonomicznego mogła być tylko częściowym surogatem właściwej polityki ekonomicznej państwa.

Królestwo Polskie podwalało swego przemysłu zbudowało w tym krótkim okresie czasu, w którym mogło prowadzić względnie samodzielną politykę ekonomiczną, przynajmniej w sferze życia wewnętrznego. Zniesienie autonomii Królestwa i odrębnych instytucji gospodarczych przerwało planową akcję ekonomiczną, akcję, rozpoczętą tak świetnie przez rząd Król. Kongresowego, przerwało ciągłość rozwoju przemysłu. Pomijanie potrzeb naszych w zakresie oświaty, zaniedbanie Królestwa pod względem komunikacji, brak zupełny opieki nad przemysłem naszym przy faworyzowaniu centrum państwa, braki prawodawstwa ekonomicznego, które zawsze pozostaje w tyle za rozwojem życia i jego potrzeb, niemożność do r. 1905/6 organizowania inicjatywy zbiorowej—oto warunki, w których przemysł nasz, jeśli się nie cofał, to w każdym razie nie rozwijał się należycie. Najważniejszą atoli przyczyną naszych niedomagań w zakresie przemysłu jest chwiejna co do kierunku, nieracjonalna pod względem protekcyjnym polityka celna państwa, rozbieżna z interesami naszego przemysłu. Cła od surowców przeważnie są dla nas szkodliwe; wadliwe ustosunkowanie pomiędzy cłami od surowców i półwyrobów a cłami od wyrobów gotowych bądź stwarza gorsze warunki dla naszych wyrobów, a lepsze dla wyrobów nie tylko rosyjskich, lecz i zagranicznych, bądź też nie pozwalało rozwinąć się wysoko-wytwórczym gałęziom przemysłu.

Widzimy zatem, że we wszystkich dzielnicach Polski współzycie z innymi organizmami gospodarczymi nie sprzyjało rozwojowi naszego przemysłu: Galicya i Poznańskie nie mogą zwalczyć konkurencji wyższej techniki tych państw, do których należą; w Królestwie zaś obecnie polityka celna poprostu hamuje pęd ku podniesieniu naszej wytwórczości i techniki przemysłowej, włączając naszą produkcję w ramy produkcji ordynarnej prostej, odpowiadającej niższemu poziomowi potrzeb ludności Rosji. Wniosek stąd jasny, że *samodzielność gospodarcza ziem polskich jest warunkiem sine qua non* rozwoju już nie tylko przemysłu, ale i ogólnego rozwoju ekonomicznego. Ziemi polskie przedstawiają różne typy gospodarcze, wytworzone przez różnorodność warunków ich dotychczasowego rozwoju. Jako całość mogą się one uzupełniać, a pod względem uposażenia w bogactwa na-

turalne przedstawiają, wyjątkowo pomyślny teren dla rozwoju wszystkich dziedzin przemysłu.

Zasoby kapitałów dość pokaźne mogą być uzupełnione przez dopływ kapitałów obcych bez niebezpieczeństwa wówczas, gdy, prowadząc własną politykę gospodarczą, podporządkować będziemy je mogli naszym interesom. Nie zbraknie nam również podstawowego czynnika produkcji, t. j. tej pracy, którą dotychczas zasilamy inne kraje przez emigrację. Te trzy czynniki bytu ekonomicznego: praca, bogactwa naturalne i kapitał wykorzystamy i zorganizujemy całość gospodarczą wówczas, gdy będziemy mogli prowadzić własną politykę gospodarczą, świadomą swych celów i zadań. Wysiłki jednostek i inicjatywa zbiorowa mogą wbrew niekorzystnym warunkom w razach wyjątkowych stworzyć więcej lub mniej nowych przedsięwzięć, zdobyć tę lub inną nową placówkę ekonomiczną, ale nie mogą rozwinąć pełni sił wytwórczych kraju. Do tego potrzebna jest własna polityka ekonomiczna.

### Warstwy społeczne wobec przemysłu.

Przez Jana Dmochowskiego.

Przedmówca mój starał się bardzo syntetycznie ująć te wszystkie warunki ekonomiczne, które pozwalają wierzyć w przyszłość rozwoju gospodarczego Polski.

Mojem zadaniem będzie przedstawić, jakie warunki społeczne są niezbędne do tego, ażeby rozwój przemysłu polskiego mógł iść po linii najprędszego rozwoju.

Według mego zdania, w Polsce brak przede wszystkim samodzielnej narodowej ideologii ekonomicznej, brak postępu społecznego, a szczególnie, co wszyscy najboleśniej odczuwamy, brak samodzielnej polityki gospodarczej. Nad każdym z tych punktów chcę się dłużej zatrzymać.

Te nieliczne warstwy naszej inteligencji, które się zajmują badaniem zjawisk gospodarczo-ekonomicznych, do dziś dnia w programach polityki gospodarczej i społecznej hołdują przeważnie dwóm tylko szkołom ekonomicznym, obcym zupełnie dla naszych warunków, a mianowicie t. zw. manchesteryzmu, praktycznemu kierunkowi szkoły liberalnej Smitha i marksizmowi.

Uprzytomnijmy sobie w zarysach syntetycznych te dwie teorie ekonomiczne: Szkoła Smitha podnosiła egoizm jednostki do dogmatu gospodarczego, dążyła do bezwzględnej wymiany wolno-handlowej, do podniesienia wydajności pracy przez jej specjalizację. Im większą każdy z nas będzie się starał dla siebie wytworzyć sumę dóbr, tem samem powiększy i bogactwo narodowe. Dążenie do własnego zysku, korzyści osobistej, przy zachowaniu wolnej konkurencji, nie będzie wpływało na dysharmonię społeczną, dlatego, że wolna konkurencja będzie tym sprawiedliwym regulatorem, aby każdy z nas otrzymał przy podziale dochodu społecznego tyle, ile mu się słusznie należy za pracę, jaką wkłada.

Teoria ta indywidualizmu najbardziej odpowiada naszemu charakterowi narodowemu i jeszcze dzisiaj znajduje licznych zwolenników nie tylko wśród przemysłowców i kupców. Zobaczymy, jak ta teoria i druga, marksizm, odbija się na naszych dążeniach ekonomicznych i społecznych.

Druga teoria, którą uznają szerokie warstwy robotnicze, wypływa ze strony, jakby powiedzieć, negatywnej w stosunku do wysiłków naszych dla uprzemysłowienia kraju i da się skreślić w następujący sposób: Dzisiejszy ustrój jest zły, albowiem opiera się na wyzysku pracujących przez kapitał. Centralizacja produkcji, wskutek zastosowania maszyn parowych, będzie coraz bardziej grupować wielkie kapitały w rękach nielicznych jednostek, wyzyskujących coraz szersze warstwy społeczne, a wskutek tego musi się zmienić obecne ustosunkowanie sił społecznych, t. j. coraz więcej będzie tych, którzy są niezadowoleni z ustroju dzisiejszego, opartego na prywatnem władaniu narzędziami produkcji, z konieczności nastąpi przewrót społeczny, oparty na zniesieniu własności prywatnej kapitału, zabezpieczającej interesy małej liczebnie grupy, i uspołecznieniu wszystkich narzędzi produkcji. Idee te szczepione są w klasie robotniczej, która, wychowana w tej teorii, nie ma, nie tylko chęci współdziałania, ale i sympatii dla rozwoju przemysłu polskiego.

Marksisci uczą naszego robotnika, że płaca zarobna nawet przy najlepszych koniunkturach nigdy się podnieść nie będzie mogła ponad poziom najniższej egzystencji jego i rodziny, gdyż im bardziej będzie wzrastało bogactwo przemysłu, tem większe wprowadzone będą do produkcji wrogi dla robotnika kapitały, które, rywalizując ze sobą na rynku taniością produkcji, z konieczności dążyć będą do zmniejszenia kosztów produkcji, a więc i robocizny.

Otóż zdaje się, że nie minę się z prawdą, jeżeli powiem, że z całego szeregu licznych teorii ekonomicznych zaledwie te dwie zostały przyswojone społeczeństwu polskiemu z wielką krzywdą dla nas, tem bardziej, że mieliśmy własną ideologię ekonomiczną, że posiadaliśmy wielkie umysły ekonomiczne, że przytoczę tu Staszica, Skarbka, a przede wszystkim Supińskiego. Te teorie, które najbardziej odpowiadają potrzebom naszym, społeczeństwu polskiemu są nieznanne, nikt nie zdobędzie się na popularyzowanie tych idei, choć znajdują się tysiące rubli na wydawnictwo opisu polowania na słonie w Afryce!

Proszę zobaczyć, co na tem podłożu wyrosło w naszych stosunkach społecznych. Przemysłowiec, zwolennik Smitha, zapatruje się na robotnika, jak na narzędzie pracy, które jak najlepiej należy wyzyskać w imię własnej korzyści, co zwiększy bogactwo narodowe; robotnik zaś uważa, że rozwój przemysłu, rozwój danego przedsiębiorstwa będzie tylko coraz gorszym uciemieniem robotnika i będzie tak wrogo nawet usposobiony, że gdy niedawno w jednej fabryce koń spłoszony upadł na wyciągnięte z pieca płyty metalowe i żywcem piec się począł, nie ratował go nikt ze stojących robotników, albowiem koń był fabrykanta własnością! Kupiec, hołdujący zasadzie handlu wolnego, myśli tylko o swoim interesie osobistym, nie zawsze się godzącym z dążeniem ogólnem. Prawda, że istnieje tego rodzaju rozdzwięk poglądów wśród warstw społecznych w innych krajach, ale nie sięga takich rozmiarów, jak te, które u nas widzimy. Przemysłowcy nasi do tej pory nie mogą zrozumieć tego najważniejszego czynnika, że dla stworzenia przemysłu niedość jest sprowadzić z zagranicy najlepiej udoskonalone maszyny, niedość jest mieć na celu tylko postęp techniczno-mechaniczny. Przemysłowcy muszą zrozumieć, że najlepsza maszyna w pewnym kompleksie stosunków społecznych dla rozwoju przemysłu nie wystarczy jeszcze, że tak samo, jak na Zachodzie jednocześnie z maszynami tworzy się cały szereg organizacji społecznych, które robotnika w różnorodny sposób przywiązują do przemysłu, wytwarzają pewną wspólną ideologię ekonomiczną i szerszą teorię, że w interesie wspólnym i dla przemysłu i dla robotnika leży uprzemysłowienie jak największe kraju. Tego wszystkiego u nas niema.

Rozumiem dokładnie, że, prócz licznych ograniczeń, wynikających z ustroju naszego życia prawnopanstwowego, pogarsza sytuację bezwarunkowo zła i polityka przemysłowca, gdy dąży, żeby robotnika mieć tylko jak najtaniej. My płacimy najniższej kategorii robotników bardzo mało i nie rozumiemy, że grosz, pozostawiony w klasie robotniczej, wpłynie na podniesienie jego stopy życiowej, na zwiększenie konsumpcji i oparcie się przemysłu na rynku miejscowym. Ta wada powtarza się nie tylko w stosunku do robotników, ale i w stosunku do proletariatu inteligentnego, stojącego na wyższych stopniach kultury, do urzędników, subiektów i t. p. Nie będę przytaczał tych wielkich eksperymentów, które w ostatnich czasach są czynione, takich, jak tutaj na poprzednim odczycie cytowano, pokazując cały szereg fabryk i urzędów, zmierzających do tego, żeby zachęcić swoich robotników, aby wydajność swojej pracy powiększyli, ale się zapytam, czy u nas to, co w Anglii i Stanach Zjednoczonych jest chlebem codziennym, a co w ekonomii otrzymało tytuł „copartnership“, t. j. stworzenie robotnika współakcyonariuszem, czy u nas to nie wydaje się mrzonką? Przemysłowiec angielski, amerykański dokłada pewien procent do płacy na udział na akcję robotnika i w ten sposób rozumie, że go więcej przywiąże i pociągnie ku pracy dla rozwoju danego przedsiębiorstwa; to dla nas jest jeszcze rzecz zupełnie daleka i nieznaną. Zapytajmy się, czy kto słyszał, ażeby w fabrykach naszych robotnikom dawano urlopy? wydaje się to pewną mrzonką społeczną, zupełnie nieodpowiednią do zastosowania u nas. A teraz zapytajmy, czy stwarzamy my, fabrykanci, cały szereg tych

urządzeń, które się wyrażają jako „suplementy“, t. j. rozmaite uniwersytety ludowe, czytelnie, czy my popieramy ruch umysłowy wśród klasy robotniczej, czy nie stoimy od nich jak najbardziej daleko, ograniczając się jedynie na wypłacie w końcu dwóch tygodni. To jest jeden wielki błąd w stosunku do samych przemysłowców, który bez względu na to, jakiegokolwiek będą warunki naszego życia politycznego, o ile nie zostanie przelamany, tak długo będzie walka wewnętrzna, tak długo nie będzie żadnej jedności między robotnikami i fabrykantami, a ja dzisiaj rozwiązania sprawy robotniczej przez samą walkę klasową nie rozumiem.

Od czasów Manifestu Komunistycznego i teorii walki klasowej teorie ekonomiczne rozwinęły się dalej. Marksizm mógł odgrywać poważną rolę do tego czasu, dopóki ekonomia nie poddała krytyce naukowej tych wszystkich mniemanych praw o centralizacji kapitału, wzroście proletariatu i nie wykazała, że zapowiadane uspołecznienie narzędzi pracy nie będzie wynikiem nowego ustosunkowania sił społecznych, opartego na przewadze proletariatu, wyciętego z wszelkiej własności, a więc i wrogię wszelkiej własności indywidualnej. Odwrotnie, drobne kapitały rosną i samodzielniają, dowodem tego parcelacja na roli, rosną i w przemyśle, dowodem tego jest rozwój zakładów drobnych przemysłowych, gdzie elektromotor zastępuje maszynę parową; dowodem jest objaw coraz większej demokracji kapitału, a każdy robotnik francuski, korzystający z pewnej renty, hasła uspołecznienia będzie używał tylko do celów politycznych, lecz w istocie będzie stał tak samo w obronie praw własności prywatnej jak i przedsiębiorca. O tym nowym układzie stosunków gospodarczych, o nowych prądach w ekonomii, w polityce społecznej nikt naszemu robotnikowi nie powie, gdyż robotnik, który bardzo rzadko znajduje przyjaciela w samym fabrykancie, jest tylko nieszczęśliwym wytworem stosunków naszych społecznych i politycznych. Przesady u nas pod tym względem panują jeszcze olbrzymie. Kontakt z klasą robotniczą mają tylko jednostki, wysuwane przez pewne programy naszego liberalizmu społecznego, bez opieki systematycznej i pracy ciągłej nad i wespół z klasą robotniczą. A w dodatku robotnik polski wyciskany jest jeszcze sromotniej niż gdzieindziej przez kapitały obce, które uważają Polskę jako Indye dla siebie i starają się wycisnąć jak najwięcej grosza, nie tworząc żadnych inwestycji społecznych. Spójrzmy na całe Zagłębie, spójrzmy i u nas. Prócz tego robotnikowi nie wolno zrzec się, ażeby na tej drodze wyrobił sobie pewną samodzielność, t. j. ażeby nie był, jak do dziś, pionkiem, kierowanym przez tych lub innych agitatorów politycznych, którzy zdołali go przeobrazić w ciągu kilku dni lub tygodni na bardzo „czerwonego“ albo „żółtego“; robotnik nie ma możności łączenia się w organizacje, któreby mu pozwoliły nie tylko bronić swoich interesów zawodowych, lecz i wyrabiać się na samodzielnych obywateli kraju, świadomych swoich celów, praw i obowiązków względem własnego narodu. Otóż tu leży sprawa wielka do rozwiązania dla rozwoju naszego przemysłu i o czym jasno musimy powiedzieć sobie.

Wytworzyły się dwa światy z odrębną ideologią, a raczej bez żadnej ideologii narodowo-gospodarczej, niezbędnej dla naszego przyszłego życia gospodarczego.

Jeszcze raz powtarzam: bez względu na to, jakimi będą w przyszłości granice nasze, te granice muszą zniknąć w nas samych, ażebyśmy zapoznali się bardziej ze zjawiskami życia naszego gospodarczego i z tymi nowymi stosunkami społecznymi, które się wytworzyły, pod wpływem powstania i szybkiego rozwoju wielkiego przemysłu. Może nigdzie przewrót gospodarczy i społeczny nie odbył się tak prędko, jak u nas. Nie chcę przytaczać liczb statystycznych wiele, ale wiemy dokładnie, że o ile lat temu 40 ogólna wytwórczość wielkoprzemysłowa Król. Polskiego wynosiła za ledwie 60 kilka milionów rubli, dziś przekracza liczbę 700 milionów. W ciągu lat 40 zmienił się zupełnie charakter naszego kraju, odwiecznie rolniczego. Zastosowanie maszyn parowych, stworzenie przemysłu wielkiego wywołało cały szereg nowych kwestii społecznych, jako to: robotniczej, oświatowej, mieszkaniowej, kobiecej, wobec których ogół stanął bezradny i stoi dotychczas, operując komunalami, zamiast je badać i współdziałać w łagodzeniu ich. Przecież taka kwestya, jak mieszkaniowa, jest nam obca. A tymcza-

sem dla rozwiązania jej złożyło się dziś wiele wysiłków na Zachodzie, zarówno ze strony państw, jak ze strony poszczególnych jednostek, a przede wszystkim organizacji robotniczych i organizacji, które, jak wiemy, w Stanach Zjednoczonych doszły do tego napięcia, że w jednej Filadelfii potrafiły stworzyć 60 000 domków robotniczych, które są własnością robotników. Czyż to wszystko, pomimo, że głód mieszkaniowy wyczuwamy na każdym kroku, czyż to interesuje nas? I czyż możemy powiedzieć sobie, że prawie zupełny brak akcyi społecznej był zależny jedynie od warunków naszego życia politycznego?

Powtarzam więc, że dla rozwoju stosunków przemysłowych Królestwa Polskiego niedość jeszcze jest posiadać warunki naturalne, niedość jest posiadać kapitał, niedość jest posiadać duży zasób pracy, ale przede wszystkim potrzeba zrozumieć, że w dzisiejszej organizacji złożonej przemysłu trzeba te wszystkie nowe sprawy społeczne umieć leczyć i zaradzić im, a więc trzeba je przede wszystkim chcieć i umieć poznawać. Mamy specjalistów, którzy zaznajamiają się z najlepszymi udoskonaleniami technicznymi, lecz nie mamy prawie nikogo, kto by wiedział, że na Zachodzie doszli do tego stopnia postępu społecznego, iż w fabrykach, gdzie praca odbywa się cicho, jak np. w fabryce czekolady, cygar, fabrykanci najmują lektorów, którzy w czasie pracy odczytują najwspanialsze urywki z literatury powszechnej. Przecież to się nam wydaje mrzonką, która jednak jest tam stale i ciągle realizowana, gdyż jest dobrze zrozumiany interes klasy robotniczej.

Tych prac, które wskazują, jak w nowych warunkach gospodarki kapitalistycznej, narody Europy zachodniej tężały i rozwijały się dzięki organizacji i reformom społecznym, nikt u nas nie czyta, nikt i nie wydaje. Naprawdę tłumacze klasycznej pracy prof. Charle'a Gidea: „O rozwoju instytucji społecznych w XIX stuleciu“ przez rok zabiegali o znalezienie wydawcy, gdy tymczasem awantury Holmsa bito naraz w kilku drukarniach! To są błędy niezależne wyłącznie od tych lub innych warunków politycznych, lecz leżące w nas samych, w naszym krótkowidztwie społecznym.

Dla przyszłego rozwoju przemysłu na ziemiach polskich, oprócz samodzielnej polityki gospodarczej, o czym mówił poprzedni prelegent, niezbędna jest również samodzielność w polityce fiskalnej. Polityka ta przede wszystkim winna dotyczyć podatków i cel.

W dotychczasowym ustroju całkowita polityka fiskalna obrócona była tylko przeciwko nam. Rolnik w Królestwie opłacał osiemkroć wyższy podatek gruntowy, niż w Cesarstwie, i w tych warunkach nie mógł już konkurować ze zbożem rosyjskim, dowożonym na podstawie ulgowych taryf różniczkowych; przemysłowiec z Królestwa opłacał podatek szacunkowy wyższy niż w Cesarstwie, gdyż za normę u nas przyjęto nie tylko wartość nieruchomości, lecz i wewnętrzne urządzenia maszyn włącznie, w Cesarstwie zaś jedynie wartość samej nieruchomości, co stanowiło u nas średnio 10%, w Cesarstwie 6% dochodu. Nie tylko podatki były nierównomierne, lecz i wydatki nie są współmierne. Królestwo Polskie jest niezem drugie Indye, przynosząc Cesarstwu rok rocznie po kilkanaście milionów rubli na czysto dochodu.

Miliony te, zużyte racjonalnie w kraju na oświatę, społeczną, byłyby prędko siły twórcze narodu i rozrost jego przemysłu. Śruba podatkowa naciągana jest do maximum, zaś wydatki państwowe, związane już nie tylko z rozwojem naszego życia narodowego, lecz nawet przemysłowego, ograniczone są do minimum.

Te same ujemne strony dla rozwoju przemysłu przedstawia brak samodzielnej polityki celnej. Poprzedni prelegent i ja sam mieliśmy możność już wyjaśnić, jak błędna była opinia ogółu, oparta na pracach ekonomistów rosyjskich, iż stan, a nawet byt przemysłu Królestwa zależny jest jedynie od unii celnej z Cesarstwem.

Zdeprawowaliśmy nasze twórcze siły przemysłowe, produkując w przemyśle włókienniczym tandetę, bo tej chciałoby Cesarstwo, schodząc do roli paryasów w przemyśle metalowym, wyrabiających jedynie proste maszyny, grube odlewy, gdyż wszelkie zamówienia państwowe, wpływające na rozwój techniczny fabryk, starannie omijają Królestwo! Unia celna z Rosją pogłębia coraz wszechstronniej zależność Kró-

lestwa od Cesarstwa, oddala nas coraz bardziej od pozostałych zaborów. Znany się z naszymi braćmi zakordonowymi, jako mężowie myśli, nie zaś jako mężowie czynu. Znany się jako uczeni, literaci, artyści, nie znany zupełnie jako przemysłowcy, kupcy, rzemieślnicy, robotnicy. Zależność celna od Cesarstwa wytworzyła te dziwolągi ekonomiczne, że codziennie spożywamy sól, naftę, miedź i t. p., dowożone tysiącami wiorst, gdy artykuły te posiadamy obficie tuż, na ziemiach polskich. Brak łączności ekonomicznej rozzerwał naszą łączność narodową. A przecież podwaliny dzisiejszej łączności niemieckiej dał jedynie „Zollverein“ Związek Celny z r. 1834.

Na tem zcementowaniem podłożu ekonomicznym dopiero mógł budować Bismarck łączność polityczną Niemiec, i my na tem podłożu wspólnoty interesów ekonomicznych powinniśmy dziś w naszym programie minimum dążyć chociaż do stworzenia łącznej linii celnej pomiędzy wszystkimi trzema zaborami. A te wskazania nie są pozbawione równocześnie i pewnych podstaw prawnych, gdyż nie minęło jeszcze i 100 lat, a będzie to za dni pięć, kiedy w dniu 9 czerwca r. 1815 na Kongresie Wiedeńskim przy podpisaniu traktatu, uznano nadal całe terytorium dawnej Polski z r. 1772 jako jedną całość i zapewniono na zasadzie artykułu 22, że „żegluga na wszystkich rzekach i kanałach wszystkich części dawnej Polski na całym jej obszarze, aż do ich ujścia tak z wodą, jak i pod wodę jest wolna dla wszystkich mieszkańców dawnej Polski“.

Artykuł 28 głosił: „dozwolić na przyszłość i na wieczne czasy pomiędzy wszystkimi prowincjami polskimi z r. 1772 zamianę najbardziej nieograniczoną wszelkich pól i wyrobów roli i przemysłu tychże prowincyi...“

Po co ja się powołuję na te artykuły? Dlatego, że życie, tworzące się w granicach dzisiejszych, stworzyć nam może rozmaite niespodzianki, ale opierać się musimy na tem, co nawet ten moment dla nas najgroźniejszy, kiedy po raz czwarty Polskę ćwiartowano, zastrzegł, i co było zagwarantowane przez wszystkie państwa.

Jeżeli zaś dzisiaj każdy doszedł do tego założenia zasadniczego dla nas, że tylko w rozwoju ekonomicznym może być podstawa przedewszystkiem dla samodzielności naszego kraju, to ja przypuszczam, że przypomnienie tych artykułów nie jest nie na czasie.

Przypominając o tem, chciałbym na zakończenie dodać, że tak jak francuzi wypisali na pomniku jednego z bohaterów swoich, Dantona: „Pour vaincre l'ennemi de la Patrie il faut de l'audace, et encore de l'audace et toujours de l'audace“, tak samo i my musimy w sercach i umysłach wyręć tę zasadę, że w rozmaitych warunkach życia, jakie nas oczekują, ażeby zwyciężyć nieprzyjaciół kraju, trzeba nam pracy, jeszcze raz pracy i zawsze pracy.

## DYSKUSYA.

P. *Piotr Drzewiecki*. Dobiegliliśmy do końca odczytów, mających niewątpliwie doniosłość. Ukazały nam one dalekie perspektywy, oparte na założeniach, że będziemy gospodarzami na własnej ziemi. Uświadomiły nas pod względem ekonomicznej możności samodzielnego życia narodowego

Aby uświadomienie to o naszej przyszłości nie pozostało teorią, uważałbym za właściwe, zakończyć odczyty czynem. Niedosć jest dowiedzieć się, jaka przed nami istnieje droga, należy przystąpić do jej torowania.

Niewątpliwie dobrobyt kulturalny i przyszłość narodu przy wszelkich czynnikach politycznych zależą w znacznej mierze od dzielności samego narodu. Kultura narodu jest wykładnikiem jego pracy.

Jakże jednak będzie wyglądała nasza samodzielność ekonomiczna wobec sąsiada, posiadającego przewyższające nas zalety, mianowicie: pracowitość, wydajność, systematyczność, przezorność, a przytem niesłychaną wytrwałość.

Mam obawę, że towar, wytworzony w krajach polskich, nie będzie tak tani, aby mógł konkurować na rynku wszechświatowym i wtedy będzie mógł znaleźć zbyt tylko we własnym kraju.

Ludność nasza już przekracza liczbę, która tylko z rolnictwa utrzymać się może. Gęstość zaludnienia u nas jest większa niż we Francji i zbliża się do gęstości zaludnienia Niemiec, gdzie, jak wiadomo, ludność nie jest w stanie żyć jedynie z rolnictwa.

Dla wytwórczości naszej musimy więc mieć odbiorców nazewnątrz, a czegoż potrzeba aby byli odbiorcy.

Wydajność naszego narodu powinna być taka, żeby wytwarzany towar był tani, t. j. musimy podnieść wydajność pracy.

Chwila obecna sprzyja zastanowieniu się nad zasadniczymi

zmianami, jakim uleść mogą kraje polskie i jakkolwiek najbliższa przyszłość nasza jest niewątpliwie zależną od wyniku toczonej wojny, to jednak nasza dalsza przyszłość, przyszłość zasadnicza, zależna jest od czynników jeszcze ważniejszych niż wojna, bo od nas samych.

Na ziemiach polskich niema takiego zwyczaju pracy, jaki istnieje na zachodzie, niema takiego jak tam poszanowania pracy. U nas praca jest złem koniecznym. Pracuje się tylko aby zabezpieczyć byt na dziś. Praca nie jest wytkniętym na dalszą metę programem ani jednostek, ani pokoleń.

Gromadzone owoce pracy łatwo rozpraszamy, wylajując je i nie tworząc dóbr materialnych wytwórczych, któreby przetrwały choćby dwa pokolenia, wtedy gdy posiadanie dóbr wytwórczych stanowi jeden z ważniejszych czynników dorobku narodowego.

Wskutek nie posiadania tych dóbr pozostajemy wciąż jedynie robotnikami w przemyśle na ziemi własnej, oraz pracownikami, którym rozkazują przybysze lub obcy.

Jest uzasadniona obawa, iż oczekiwane reformy, mające powołać siły miejscowe do władz krajowych i administracyjnych, spowodują pogorszenie stanu posiadania polskiego w handlu i przemyśle, gdyż urzędy, jako nowe placówki, pociągną ku sobie liczne rzesze, szukające łatwiejszej, pewniejszej i spokojniejszej pracy, wówczas, jak to widzimy w Galicyi, handel i przemysł staną się wyłącznie udziałem przybyszów i obcych.

W tych warunkach, niezależnie od jakiegokolwiek akcji, podnoszonej w celu poprawienia bytu kraju i narodu, przez czynnik na które mamy jedynie wpływ pośredni, przystąpienie samego społeczeństwa do akcji, mające na celu zwiększenie wydajności, systematyczności i wytrwałości narodu polskiego jest sprawą wielkiej wagi.

W tym celu proponuję założenie: „Ligi przyjaciół pracy“. Zadaniem jej powinno być:

1) Szczepienie w społeczeństwie: przekonania, iż dobrobyt i przyszłość, zarówno jednostek jak i całego narodu, zależą przedewszystkiem od nas samych i od naszej na wszelkich stanowiskach pracowitości i zabiegliwości.

2) Wzbudzenie w społeczeństwie szacunku dla pracy, zaliczając pracę do cnót narodowych.

3) Dążenie do stosowania na wszystkich placówkach pracy (w urzędach, biurach, handlu i przemyśle) najnowszych systemów pracy, celem zwiększenia wydajności narodu, przez badanie sposobów pracy u przodujących narodów i rozpowszechnianie w społeczeństwie wyników tych badań celem ich urzeczywistnienia.

Liga ta nie powinna mieć na celu obrony interesów jakiegokolwiek oddzielnej warstwy społeczeństwa, lecz działalność swoją winna rozwijać, mając na widoku wyłącznie dobro całego narodu.

W stosunku do warstw robotniczych, Liga winna dążyć do podniesienia dobrobytu i kultury tych warstw, przez osiąganie przez nie zwiększonych wynagrodzeń za wydajniejszą pracę.

Dobrobyt bowiem warstw robotniczych jest zarówno dorobkiem narodowym, do którego dążyć winniśmy wszyscy.

P. *Franciszek Bąkowski*. Przychylając się najusilniej do wniosków p. Drzewieckiego, pragnę tylko w kilku słowach zwrócić uwagę na pewne wyjaśnienia do jego wniosków. Jakkolwiek przypuszczam, że osiągniemy samodzielność, jednak musimy się liczyć z tym faktem, niezmiernie doniosłym dla nas i dla Rosyi, mianowicie z pozbawieniem Niemiec kolonii i, na długi czas pewnych rynków zbytu, które zagarnęły inne narody przemysłowe. Trudno jest wprost ocenić, ile energii Niemcy zwracali w naszym kierunku w ostatnim kilkudziesięcioleciu. Bardzo często tu i owdzie w ostatnich czasach poczęto przesadzać zdobycze i skuteczną obronę. Jaka wykazał żywioł polski w zaborze pruskim. Otóż, w walce narodowej w zaborze pruskim w znacznym stopniu żywiono nadzieję, że Niemcy, mając przed sobą gdzieindziej otwarte obszerniejsze pola do ekspansji handlowej i przemysłowej, złagodzą nieco swoje parcie na Wschód. Ta nadzieja, niestety, znikła wskutek warunków, jakie się wytworzyły. Bez względu na to, czy nasze przewidywania i oczekiwania spełnią się w całości, czy częściowo, będziemy postawieni na długi przeciąg czasu twarzą w twarz z żywiołem, którego wysokie zdolności organizacyjne mogą służyć nam za wzór, z żywiołem bezwzględny i nieprzebiegającym w środkach; w dodatku wступujemy do konkurencji z narodem o znacznych zaletach handlowych i o wyjątkowej znajomości naszych stosunków. Dokąd zwróci się ekspansja tego narodu, niepohamowanej w dotychczasowym swym wysiłku! Oczywiście w kierunku organizacji narodów, czy państw słabszych, a więc na Południe i na Wschód; tutaj na drodze Niemcom my przedewszystkiem staniemy. Słusznie było tu powiedziane, że ani granica, ani cła ochronne, ani bojkot nie jest dostatecznym zabezpieczeniem przeciw tej energii sąsiadów, jeżeli jej nie przeciwstawimy z naszej strony tężyzny, opartej na udoskonalonej pracy produkcyjnej. Walka ta wprost o naszym bycie narodowym stanowić może. Tymczasem warunki tak się układają, że być może, iż znaczna część sił naszych zostanie oderwana od naszej pracy przemysłowej i handlowej. Kraj nasz przez ostatnie 80-lecie był pod względem ekonomicznym przez władze państwowe wprost poniewierany, dziś zaś podlega dodatkowemu jeszcze zniszczeniu przez wojnę. Jakkolwiek jednak obrót wezmą dla nas wypadki polityczne, jedno jest pewne, że znaczną część gospodarki krajowej społeczeństwo w swoje ręce dostanie. Do tego trzeba będzie wyrobionej armii pracowników i urzędników, w celu rozszerzenia wytwórczości krajowej, w celu zaspokojenia licznych potrzeb kulturalnych. Prócz tego większa część naszej produkcji i dzisiaj jest w rękach żywiołów obcych narodowi. Walka więc staje się podwójnie trudna, ale i podwójnie wdzięczna, gdyż istotnie tylko taki kraj,



# Stowarzyszenie Techników w Warszawie

podaje do wiadomości swych członków:

**Zarządy Kół i Wydziałów** proszone są o dostarczenie zawiadomień, przeznaczonych do druku na karcie różowej do Biblioteki przed poniedziałkiem d. 10 stycznia 1916 r. Zawiadomienia, nadesłane później, nie będą mogły być wydrukowane w najbliższym numerze, który ukaże się d. 12 t. m.

## I.

**Zmarł** w dniu 24 grudnia r. b. ś. p. Roman Rejewski, inżynier komunikacji.

## II. Wyniki wyborów,

dokonanych na Zebraniu Ogólnem członków Stowarzyszenia Techników w d. 17 grudnia 1915 r.

**Rada Stowarzyszenia (wybory uzupełniające):** pp. Władysław Jabłoński, Alfons Kühn, Waclaw Paszkowski, Stanisław Patschke, Jan Rogowicz i Emil Świda.

**Rada Opiekuńcza Szkoły im. Staszica (wybory uzupełniające):** pp. Józef Budkiewicz i Aleksander Podworski.

**Delegacya Informacyjna:** pp. Roman Baranowicz, Waclaw Brandel, Józef Buczkowski, Stefan Bystydzieński, Władysław Chromiński, Ksawery Gnoiński, Karol Jankowski, Zygmunt Kapaon, Henryk Korwin-Krukowski, Franciszek Lilpop, Franciszek Perednia, Aleksander Podworski, Józef Pröffler, Mieczysław Sikorski, Waclaw Tomaszewski, Zygmunt Wendrowski, Władysław Wiśniewski i Franciszek Żaryn.

**Komisya Rewizyjna:** pp. Wiktor Adamiecki, Józef Budkiewicz, Władysław Chromiński, Teodor Godlewski, Ludwik Knauff i Kazimierz Sliwiński.

**Prezydium Wydziału Posiedzeń Technicznych (wybory uzupełniające):** pp. Stefan Kossuth i Stanisław Manduk.

**Komitet Biblioteczny (wybory uzupełniające):** pp. Stanisław Bochnia, Stefan Dymarski i Władysław Tarczyński.

**Komitet funduszu im. Jewniewicza i Komitet Wydawniczy (wybory uzupełniające):** pp. Teodor Godlewski i Gustaw Kamieński.

## Podział zajęć w Radzie Stow. Techników.

1916 r.

**Prezes:** Piotr Drzewiecki. **Vice-Prezesi:** Julian Appel i Maurycy Chorzewski.

**Sekretarze:** Władysław Jabłoński i Tadeusz Rychter.

**Skarbnik:** Julian Appel. **Zastępca Skarbnika:** Jan Rogowicz.

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

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

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

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

c) redakcyi „Przeglądu Technicznego”: Stanisław Patschke.

**Sprawozdawca:** Waclaw Paszkowski.

**Kartę informacyjną** (dod. do „Przeglądu Technicznego”) i komunikaty do pism redaguje Ignacy Bendetson.

## III. Koło Elektrotechników.

W poniedziałek d. 3 stycznia 1916 r. o godz. 8½ wieczorem odbędzie się zebranie członków Koła w sali № IV.

Porządek obrad:

- 1) Odczytanie protokołu zebrania poprzedniego.
- 2) Inż. W. K. Tarczyński: „Zasady obliczania taryf prądu“.
- 3) Wnioski członków i sprawy bieżące.

## IV. Posiedzenie techniczne.

W piątek d. 7 stycznia 1916 r. odbędzie się posiedzenie techniczne w sali głównej. Początek o g. 8-iej wieczorem.

Porządek obrad:

- 1) Odczytanie protokołu.
- 2) Skrzynka zapytań.
- 3) Sprawy bieżące.
- 4) II odczyt z seryi: „Technika w gospodarce miejskiej“ wygłosi p. Ludwik Knauff „Utrzymanie powierzchni ulic miejskich w czystości; sposoby oczyszczania i niszczenia śmieci i odpadków (padliny)“.
- 5) Wnioski członków.

## V. Koło Architektów.

Na posiedzeniu członków Koła w środę d. 12 stycznia r. p. koledzy Tad. Polwiński i Zdzisław Kalinowski będą udzielali wyjaśnień, dotyczących się planu konkursowego m. Kalisza.



## VI. Posiedzenie techniczne.

W piątek d. 14 stycznia 1916 r. odbyło się posiedzenie techniczne w sali głównej. Początek o g. 8-ej wieczorem.

Porządek obrad:

- 1) Odczytanie protokołu.
- 2) Skrzynka zapytań.
- 3) Sprawy bieżące.
- 4) III odczyt z seryi: „Technika w gospodarce miejskiej” wygłosi p. *Emil Sokal* na temat: „Zaopatrzenie miast i miejscowości w zdrową wodę oraz usuwanie odchodów i ścieków”.
- 5) Wnioski członków.

## VII. Następujące osoby przyjęte zostały na członków Stow. Techn.

na Zebraniu Ogólnem w dniu 17 grudnia 1915 r. (do listy członków na rok 1914):

Nr	NAZWISKO i IMIĘ	Stanowisko lub zajęcie i adres	Nr	NAZWISKO i IMIĘ	Stanowisko lub zajęcie i adres
1792	Biernacki Michał	Nauczyciel matematyki w szkołach polskich. Krucza 36, m. 3.	1795	Strokowski Ludwik	Inż. kom. Inż. przy Tow. dr. żel. Horbsko-Kieleckiej. Wilcza 23.
1793	Eichhorn Franciszek	Współpracownik biura budowlanego. Niecała 12.	1796	Tarczyński Władysław Kazimierz	Szef biura projektów w Akc. Tow. Elektrotechnicznem dawniej Sokolnicki i Wiśniewski we Lwowie. Piękna 7, m. 18.
1794	Jensen Otto	Prowizor i kandydat farmacyi. Chemik fabryczny Libawskiej Olejarni. Praga, Goclawska 9.	1797	Więckowski Władysław	Asystent chemii nieorganicznej Uniwersytetu warszawskiego. Żłota № 58, m. 4

## VIII. Wydział pośrednictwa pracy.

Poszukujący pracy:

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

203. Inż.-mechanik (Paryż) z roczną praktyką w Niemczech.

201. Buchalter-korespondent (St. Gallen) z wyższem wykształc., 3-letnią prakt., władający biegle jęz. niemieckim.

## IX. Zmiany w Liście Członków na r. 1914.

Nazwisko i imię	Zmiana stanowiska lub zajęcia	Adres pocztowy
174. Cieszewski Józef	—	Bracka 20.
175. Cieszewski Jerzy	—	Bracka 20.
607. Kolutowski Adam	—	Czerwikowska 42.
1439. Tarczyński Stanisław	—	Polna 32, m. 10.
1636. Zeydler-Zborowski Jan	—	Szczygła 1.

w którym rola, przemysł i handel w naszych pozostań rękach, będziemy mogli nazwać naszym.

Na tle tego groźnego cienia, jaki rzuca na nasze życie ekonomiczne nasz sąsiad z Zachodu, na tle tych potrzeb, jakie kraj nasz będzie musiał zaspokoić, propozycja przewodniczącego naszego Stowarzyszenia nabiera szczególnej wyrazistości i siły. Oby znalazła echo i w czyn się zamieniła.

**P. Józef Sienkowski.** Cykl zakończonych odczytów miał cechy odczytów ekonomicznych na tle politycznym. Szanowny przedmówca podkreślił je—pozwolę więc do tego tła parę słów nawiązać.

Za kilka dni upływa 100 lat od chwili, gdy po raz ostatni sprawa polska w całej swej rozciągłości była tematem rozważań międzynarodowych. Mówię o kongresie w Wiedniu.

Kongres znał sprawę polską terytoryalnie w granicach r. 1772. Po stu latach wraca znowu sprawa polska, siłą rzeczy narzucając się obu stronom walczącym do całkowitego rozwiązania.

Koalicja dla zaspokojenia pragnień naszych przez usta wodza zwierzchniego projektuje zjednoczenie ziem polskich pod władzą Rosyi. Nie określa jednak, w jakich to ma być granicach.

Co my mamy rozumieć, pod ziemiami polskimi? Do jakich terenów chcemy nawiązywać oferty stron walczących? Czy mamy rozumieć mniej niż nasi przeciwnicy polityczni, gdyż oni byli w większości na kongresie w Wiedniu.

W *Przeglądzie Technicznym*, organie naszym, a więc za kierunek którego poniekąd wszyscy jesteśmy odpowiedzialni, została wydrukowana mapa, dla zaznaczenia, co chcemy pod ziemiami polskimi rozumieć.

Mapka wykazuje mniej niż połowę ziem, które za polskie uważał kongres r. 1815. Niema ziem, gdzie dla Mickiewicza było „centrum polszczyzny“, tych, które wydała najwspanialsze postacie naszych dziejów — Rejtanów, Kościuszków, Puławskich i legion innych, co sztandar Polski nieśli dla nas niedoścignienie wysoko.

Dla autorów mapki nie istnieją tradycje i prawa historyi, ani fakt samowładnego panowania naszej kultury, ani bezwzględne ciężenie do nas we wszystkich dziedzinach życia. Zasady etnograficzne są im nie mniej obce. Mamy na mapce do ziem polskich zaliczone tereny na północ obecnego Królestwa, gdzie odsetek ludności polskiej nie przekracza paru procent, nie mamy natomiast tych części Galicji i ogromnych przestrzeni Litwy, gdzie na całym terytorium odsetek Polaków przekracza 30%, a w poszczególnych powiatach 50%. Stwierdzam, że samowolnie odebrano nam połowę ziem naszych. Nawet przez Państwo uznane granice Królestwa zostały pocięte w wielu miejscach na naszą niekorzyść.

Podkreślam, że takie tendencyjne redukcje stanu naszego posiadania jest grzechem, którego żadne, a tem bardziej bardzo problematyczne względziki polityczne usprawiedliwić nie mogą.

W cyklu doskonale opracowanych odczytów, w cyklu często krępujących przemówień ten grzech, wolałbym żeby tylko przeoczenie, zbyt jest przykry, ażebym mógł go zamilczeć.

**P. Alfons Kühn.** Wniosek p. Drzewieckiego spotkał się z burzą oklasków, co najlepszym jest dowodem, iż przez nas wszystkich uznany był za niezmiernie doniosły i na czasie. Nie widzę potrzeby dowodzić jego żywotności. Chodzi mi tylko o zwrócenie uwagi na jedno zdanie, które ewentualnie ta przyszła Liga pracy powinna przyjąć do spełnienia, mianowicie, powinna ona rozwinąć kult w naszym społeczeństwie nie tylko do pracy, jako takiej, ale głównie do pracy uczciwej. Warunki, w jakich żyliśmy, wpłynęły na to, żeśmy się odczyli pracy porządnej. W tej chwili stajemy do walki z narodem, który pod wielu względami mógłby nam służyć za wzór, do walki zaciętej. Ten sąsiad potrafi pracować z dużym poczuciem obowiązku. Jego pracy musimy przeciwstawić naszą pracę, musimy pracę udoskonalić, uszlachetnić. W tym celu wypada nam zwalczyć pewną wielką wadę, która do nas przeszła ze Wschodu, mianowicie przekupstwo, które rozpanoszyło się w sferach urzędniczych, handlowych, przemysłowych i t. p. Otóż mniemam, że Liga przyjaciół pracy powinna rozwinąć walkę z przekupstwem i podnieść przez to wartość pracy, jak dotychczas niedość u nas docenianej.

**P. Ksawery Gnoiński.** Nawiązując moje przemówienie do słów przedmówcy, pozwalam sobie parę słów powiedzieć o stowarzyszeniach, jakie egzystują celem zwalczania przekupstwa w innych krajach.

Otóż w takich np. Niemczech, o których wspomnieliśmy p. Kühn, założone zostało stowarzyszenie do zwalczania przekupstwa, co samo pokazuje, że stowarzyszenie takie było potrzebne, i chociaż tam mówiono, że jest praca czysta, to jednak stowarzyszenie to znalazło duże pole do działania. Prawo było wydane przeciw przekupstwu i przeciw nieuczciwej konkurencji w r. 1909, jednakże do chwili powstania takiego stowarzyszenia, t. j. do r. 1911 tam nie było ani jednej sprawy przeciw przekupstwu. Tymczasem od chwili, kiedy założono takie stowarzyszenie, zainicjowało ono 45 spraw, w których zapadło 9 wyroków, skazujących na więzienie.

Sądzę, że takie stowarzyszenie, gdyby powstało u nas, znalazłoby bardzo szerokie pole do działania. Wiemy, jaką jest bolączką przekupstwo. Wiemy, że często nasz przemysł, jaki egzystuje, tą drogą stara się zdobyć sobie klientów. Przekupstwem trafiamy wszędzie. Przekupstwo firm, przekupstwo, dajmy na to, magazynierów i maszynistów, to się uważa za rzecz zupełnie normalną.

Sądzę, że jedną z głównych zasad, na jakich powinien być oparty przemysł, jest to uczciwa praca. Takie stowarzyszenie byłoby więc u nas bardzo pożyteczne i właśnie tę myśl w naszym kole inżynierów-doradców podnieśliśmy, ażeby także zainicjowało i utworzyć stowarzyszenie do walki z przekupstwem.

**P. Włodzimierz Budziński.** Prócz wymienionych tu szkód, na jakie kraj nasz jest narażony z powodu panującego u nas przekupstwa, chciałem zwrócić uwagę Sz. Panów na wysoce zgubny wpływ na nasz przemysł, przekupstwa stosowanego przez niektóre firmy w stosunku do swych odbiorców. Firmy te, częstokroć ciesząc się dużą wziętością, zawdzięczają swe powodzenie przeważnie swym pełnomocnikom, którzy znają dobrze oficjalistów odbiorcy i umieją się z tymi oficjalistami, odpowiednio ich zainteresowawszy, porozumieć w kwestyi wysokości cen i warunków dostawy. Tego rodzaju, bardzo u nas rozpowszechniony sposób załatwiania transakcji, ma ten skutek, że fabryki nie dbają o to, by miały uzdolniony fachowo personel, by się specjalizować, by udoskonalać urządzenie fabryki, lecz głównie starają się mieć sprzedawców umiejących częstokroć w sposób, nie mający nic wspólnego z etyką, sprzedawać ich mierne wyroby. Fabryki te egzystują li tylko dzięki wielkiemu nieunormowanemu rynkowi zbytu Cesarstwa. Z chwilą kiedy wspomniany rynek zostanie dla nas zamknięty, omawiane fabryki nie będą mogły egzystować. To nieetyczne postępowanie ma jeszcze tę złą stronę, że utrudnia rozwój firmom uczciwym, nie stosującym przekupstwa i starającym się konkurować ceną i dobrocią wyrobów. Wyplenienie wyżej wspomnianego rodzaju przekupstwa, jest nieodzownym warunkiem, by przemysł nasz mógł się zdrowo rozwijać.

**P. Stanisław Kruszewski.** Nie byłem na wszystkich odczytach z tego cyklu, ale na tych, na których byłem, wyprowadzono wnioski, które bardzo ściśle, jako syntezę, przedstawił p. Kasperski, mianowicie samodzielność ekonomiczną naszych ziem, lecz samodzielność ekonomiczną nie tylko od sąsiada z jednej strony, ale ze wszystkich stron, i to właśnie stanowi dla mnie główną syntezę wogóle tych odczytów. Niestety, p. Drzewiecki, przewodniczący Stowarzyszenia Techników, zrobił mnie, a przypuszczam i wielu innym, tę przykrość, że zwięził treść i przez to obniżył wartość tych odczytów. Mianowicie wykazane było, że zależność celna i taryfowa naszego kraju od Rosyi szkody nam przyniosła wielkie. Otóż sądzę, że kwestya niezależności i pod tym względem pozostanie otwarta i na przyszłość i że w tym kierunku zabezpieczenie się musi być bezwzględnie zastosowane.

Co się tyczy możności przeprowadzenia tej samodzielności ekonomicznej, słusznie było przedstawione przez pp. Kasperskiego i Dmochowskiego, że to jest ściśle związane ze sprawą polityki. Otóż i ta sama sprawa nie może być zaniedbana i nawet w obecnych warunkach nie może być pod tym względem zupełnie pomijana.

Co się zaś tyczy wniosków, jakie szereg odczytów nasunął, mianowicie żeby doprowadzić kraj do samodzielności, to sądzę, że liga, która została zaproponowana, niewątpliwie korzyść przyniesie, ma jednak to do siebie, że ona mniej dotyczy przyszłych pokoleń. Kwestya wydajności pracy jest przecież związana z kwestyą oświaty, i dlatego należy dążyć w tym kierunku, mianowicie oświaty, oświaty i jeszcze raz oświaty. Tutaj poruszono kwestyę Samorządu naszego. Przecież ten Samorząd przez subwencjonowanie szkół krajowych może się znacznie do tego przyczynić. Sądzę, że trzeba tę kwestyę rozszerzyć jeszcze bardziej i wogóle wśród nas samych szerzyć kwestyę obowiązkowego powszechnego nauczania, jako postulat, który na najbliższą metę jest niezbędny. Jeżeli to pominiemy, w takim razie nasze nawoływania co do pracy i wydajności pracy pozostaną napewno martwe.

**P. Czesław Boczkowski.** Proszę panów, sprawa pracy została na tem dzisiejszym zebraniu tak wszechstronnie wyjaśniona i oświetlona, że zdaje się, nic dodać do tego nie można. Jednak muszę zaznaczyć, że ta mała wydajność pracy, o której tu była mowa, nie tylko zaznacza się w sferach robotniczych, ale i w sferze inteligentnych pracowników. Przedewszystkiem muszę zwrócić uwagę na to, że brak w większości naszych fabryk ludzi inteligentnych dlatego tylko, że praca w warsztatach wymaga więcej czasu, wymaga wczesnego wstawania i to jest jedyny czynnik, dla którego młodzież idzie w kierunku pracy biurowej i bardzo często pozostaje proletaryatem biurowym. Pod tym względem powinien być zwrot w wychowaniu domowym i społecznym. U nas jest zasada, że gdy chłopiec niechętnie bierze się do książki, wówczas mu się grozi, że pójdzie do szewca, a nie mówi się: ucz się dlatego, bo będziesz pożyteczniejszym członkiem społeczeństwa od tego, który się nie uczył.

Mogę więc gorąco przyklasnąć tej idei, jaką wniósł p. Drzewiecki, i dodać, że my, jako naród na polu oręża byliśmy narodem rycerskim. Dzisiaj dajmy dowód tym, którzy nam oręż z ręki wytrącili, że znajdziemy inną broń, która nigdy przytępiona być nie może. Orężem tym, którym równie sprawnie i dzielnie władać potrafimy, jest praca, praca i jeszcze raz praca.

**P. F. Bąkowski.** Przykro mi bardzo, że będę musiał kilka słów powiedzieć w sprawie poniekąd osobistej.

Otóż przy charakterystyce naszych odczytów, dokonanej przez jednego z mówców, wyrażono się z jednej strony, że wkraśli się do nich grzech w postaci tych mapek, które tu podano w odczycie wstępnym. Otóż bezwiednie to nie było. To pozwalam sobie stwierdzić. Przeciwnie, uczynione to było z rozmysłem i to nie tylko tego, który tę rzecz kreślił, lecz i całej komisji, która sprawą odczytów kierowała. Ograniczono się na podaniu tylko pewnego dość prawdopodobnego terenu przyszłego gospodarstwa narodowego, i większość naszych odczytów poruszała sprawy gospodarcze, dotyczące tego tylko terenu. Tyle co do mimowolności, której nie było. Teraz pozostaje sprawa grzechu; tu muszę zaznaczyć, że to jest sprawa subiektywna. Jeżeli się mówi o sprawach politycznych, to trzeba mówić o rzeczach, które mi posybilizem rządzi. Zarzutu stawianego osobiście nie uważam za grzech i do niego się nie pozwalam.

P. Ignacy Radziszewski. Bez wątpienia, że wszystkie te postulaty, jakie postawił p. Dmochowski, jakie rozwijał p. Kasperski i wszystkie te widoki, które były przed nami rozważane na poprzednich odczytach, nie dadzą się we właściwy sposób w czyn wprowadzić, dopóki nie będzie dokonane to, co być ma zadaniem tej Ligi, o której mówił p. Drzewiecki. Drugi wniosek p. A. Kühna, mianowicie o utworzenie towarzystwa zwalczania przekupstwa, czy też, jak inni chcą, „Ligi czystych rąk“, również jest nadzwyczaj ważną sprawą, szczególnie w naszych stosunkach.

Dlatego uważam, że słusznym będzie, jeśli zakończymy naszą serię odczytów, wprowadzając obie wspomniane propozycje w czyn, i dlatego wnoszę, aby się Sz. Panowie zgodzili na to, żeby Rada Stowarzyszenia Techników zainicjowała wobec społeczeństwa założenie tych dwóch towarzystw: „Ligi przyjaciół pracy“ i „Ligi czystych rąk“. Przypuszczam, że jak jedno, tak i drugie towarzystwo niezależnie pracować może. Nie powinna jednak działalność tych lig ograniczyć się wyłącznie na naszym gronie techników; powinniśmy zainteresować nimi całe społeczeństwo i dlatego musimy tutaj zaznaczyć nasze życzenie, żeby Rada Stowarzyszenia Techników zaprosiła osoby z różnych kół i sfer społeczeństwa, które kwestyą tą się interesują, i następnie, opracowawszy odpowiednio ustawy, zwróciła się do społeczeństwa z odezwą o przystąpieniu do działalności.

Czy takie postawienie sprawy Sz. Panowie uważają za możliwe i pożądane?

P. Wiktor Matyjewicz. Obecna wojna nie jest to spór dwóch powaźniejszych sąsiadów, lecz jest to kataklizm dziejowy, zderzenie dwóch przeciwnych kierunków ideowych, którego wynikiem będą daleko idące przeobrażenia. I widzimy, że już nawet podczas wojny następują wielkie ewolucje ideowe. Jako przykład weźmy chociażby zakaz sprzedaży wódki. Oto Rosya, która swój budżet państwowy opierała przez ćwierć wieku na monopolu wódczanym, dzisiaj skasowała sprzedaż wódki.

I w naszym społeczeństwie odbywa się również energiczny proces ewolucji ideowej.

Przed czterema laty w tem samym Stowarzyszeniu Techników ja, z tych samych wychodząc pobudek, co dzisiaj p. Drzewiecki, zaproponowałem sformowanie stowarzyszenia, które chciałem nazwać wtedy Federacją Stowarzyszeń Społecznych, a któreby miało za cel uszlachetnienie pracy. Jak wszyscy wiedzą, u nas praca uważana jest za zło konieczne, do którego ludzie biorą się z musu. Nie tylko niema u nas poszanowania pracy, lecz przeciwnie, istnieje dla niej silnie rozwinięta pogarda. Nawet wysokość zarobku wstrętu tego przeczyć nie może. Wolimy jakieś niższe stanowisko, byleby wygodniejsze i nie wymagające wysiłku.

Przypominam sobie, że na odczyt p. Twardzickiego o odlewach stalowych postawiony był zarzut, że odlewy mamy złe dlatego, iż ze względów oszczędnościowych fabrykanci stawiają przy kopalniach nie inżynierów, lecz zwyczajnych majstrów, którzy nie są w stanie zrobić analizy odlewu i stosować do niej recepty. Wówczas jeden z właścicieli takich zakładów odpowiedział, że przyczyna leży tylko w braku kandydatów; że on miał przy kopalni inżyniera, któremu płacił 3000 rubli rocznie, lecz po kilku miesiącach pan ten rzekł się tego stanowiska i przyjął miejsce biurowe na rb. 600, bo chciał „chodzić w lakierkach i mieć czyste ręce“, a drugiego kandydata znaleźć nie mógł.

Było więc wtedy rzeczą palącą rozwinąć energiczną robotę nad

zmianą naszych zapatrywań na pracę i jej stanowisko społeczne, mimo to projekt mój potraktowany był wówczas obojętnie i przekazany do załatwienia Komisji Informacyjnej przy Stowarzyszeniu Techników, gdzie utknął bez żadnego wyniku.

Z dzisiejszych przemówień widzę z wielkim zadowoleniem, że w naszych zapatrywaniach na tę sprawę zaszła ogromna zmiana. Projekt Ligi pracy przyjęty jest z zapalem, a miłość dla pracy technicznej z każdego słowa mówców.

Mam więc nadzieję, że niedaleki jest dzień, kiedy całe społeczeństwo zrozumie uszlachetniające znaczenie pracy i będzie się do niej odnosiło nie ze wstrętem i lekceważeniem, lecz z miłością i szacunkiem, jak na to zasługuje ten czynnik dobrobytu i cywilizacji.

Co do wniosku p. Gnoińskiego, uważałbym, że dwa stowarzyszenia byłyby zbyt liczne. Sądzę, że jeżeli stworzy się Liga przyjaciół pracy, to ona może połączyć te dwa zadania, gdyż przyjaciele pracy muszą bezwarunkowo dążyć do tego, by ta praca była czystą. Wniosek więc p. Gnoińskiego należy wnieść do postulatów Ligi pracy, ale nie tworzyć odrębnego stowarzyszenia.

P. Piotr Drzewiecki. Ci, którzy zechcą wziąć udział w organizowaniu „Ligi pracy“, niech będą łaskawi, choćby nie byli członkami naszego Stowarzyszenia, podać swoje nazwiska i adresy w kancelarii Stowarzyszenia. Wówczas zaprosimy te osoby do współdziałania w pracach przedwstępnych.

P. Ignacy Radziszewski. Co do propozycji p. Matyjewicza, to uważam tę sprawę za przedwczesną, dlatego, że sama dyskusja nad tem, czy utworzyć dwie ligi: przyjaciół pracy i ligi czystych rąk, czy też połączyć te dwa zadania w jednym stowarzyszeniu, będzie mogła rozwinąć się przy bliższym rozpatrywaniu tych wniosków. Więc nad tą kwestyą dyskutować teraz nie będziemy. Pozostawmy to proponowanej komisji.

Dyskusja jest skończona. Przed nami przewinął się poważny szereg prelegentów, którzy dostarczyli nam obfitego materiału, wyjaśniającego nam kierunki dalszej pracy w przyszłości, a w wielu rzeczach wskazującego te drogi, któremi zarówno przemysł nasz, jak i handel powinien się rozwijać. Zaznaczyć tu musimy, że praca, której się Sz. Prelegenci podjęli, zaliczona i uznana być winna, jako czyn obywatelski bardzo doniosły i, mamy nadzieję, w skutki płodny. Za pracę tę Wydział Posiedzeń Technicznych czuje się miłym obowiązkiem podziękować gorąco w imieniu Stowarzyszenia Techników wszystkim pp. Prelegentom; a mianowicie pp: S. Abramowiczowi, F. Bąkowskiemu, Cz. Boczkowskiemu, A. Budnemu, J. Dmochowskiemu, S. Drewnowskiemu, A. Gołębiowskiemu, W. Grabińskiemu, K. Jabłczyńskiemu, S. Karpińskiemu, K. Kasperskiemu, S. Kontkiewiczowi, S. Kossuthowi, W. Krzyżanowskiemu, A. Kühnowi, W. Leppertowi, R. Mielczarskiemu, B. Miklaszewskiemu, S. J. Okolskiemu, M. Pawłowskiemu, H. Radziszewskiemu, J. Strasburgerowi, A. Wolskiemu, A. Ziátkowskiemu. Jak najserdeczniej wszystkim wyżej wymienionym panom dziękuję. Również składam podziękowanie tym, którzy brali udział w dyskusjach, pogłębiając i rozszerzając poruszane sprawy. Życzę tylko należy, by jak najprędzej wcieliły się w czyn te wszystkie widoki i pragnienia, jakie tu były zaznaczane. Na tem posiedzenie kończę, komunikując, że z dniem dzisiejszym nastąpi przerwa wakacyjna w zwykłych piątkowych posiedzeniach technicznych.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Tow. Przyjaciół Politechniki.** Z inicjatywy inż. Gust. Kamińskiego powstaje Towarzystwo Przyjaciół Politechniki Warszawskiej. Na współzałożycieli inicjator zaprosił osoby znane ogółowi, pp.: P. Drzewieckiego, Wł. Kiślańskiego, F. Kucharzewskiego, Wł. Lepperta, Z. Straszewicza i P. Wertheima. Ustawę opracowano i przedstawiono do zatwierdzenia.

Celem Tow. jest: 1) pielęgnowanie łączności między pokoleniami wychowawców Pol. Warsz.; dopomaganie tworzącym się między studentami legalnym stowarzyszeniom i kółkom wzajemnej pomocy; zaopiekowanie się studentami podczas ich pobytu w uczelni i po jej ukończeniu, na początkach działalności; 2) wydawanie będących w rozporządzeniu Towarzystwa stypendyów, oraz zapomóg, pożyczek, opłacanie całkowitych wpisów, lub ich części; 3) udzielanie potrzebującym wszelkiej opieki i pomocy moralnej; 4) wyszukiwanie sposobów zarobkowania, nie przeszkadzającego w nauce, i pośrednictwo w rekomendowaniu pracowników podczas ich pobytu w uczelni i po jej ukończeniu; 5) umieszczanie studentów na zajęcia praktyczne podczas wakacji; 6) organizowanie i zakładanie specjalnie i wyłącznie dla studentów wspólnych mieszkań, tanich jadłodajni, herbaciarni, sal gimnastycznych i czytelni.

Wypłacane stypendya i wszelkie zapomogi są pożyczkami bezprocentowymi zwrotnymi, i otrzymujący je będą zobowiązani do spłacenia je Towarzystwu w przyszłości, gdy na to pozwolą ich środki — i wstąpić w poczet członków T-wa — aby dalej umożliwić nauki i wykształcenie młodszemu pokoleniu i rozwijać działalność Towarzystwa.

**Konkurs Koła Mechaników.** Od członków sądu na ogłoszony w swoim czasie konkurs „Modele maszyn lub ich rysunki“ otrzymujemy zawiadomienie, iż prac nadesłano tylko dwie, co tłumaczyć należy utrudnioną obecnie komunikacją pocztową i zmianą warunków życia, jaka nastąpiła od czasu ogłoszenia konkursu. Zbyt szczupła liczba prac nadesłanych nie pozwala na wypełnienie punktu 6-B warunków konkursu. Z tego więc względu postanowiono konkurs odroczyć na czas nieokreślony i zawiadomić o powyższym autorów, którzy zjawiają się po odbiór prac nadesłanych. Gdyby zaś prace nie zostały odebrane, zaliczyć je do prac konkursowych na powtórnie ogłoszony konkurs.

# ELEKTROTECHNIKA.

## Pomysł małej elektrowni trójfazowej z bezpośrednią rezerwą akumulatorową.

Podał E. Opęchowski.

Aczkolwiek dotychczas przy projektowaniu małych elektrowni w ogromnej większości wypadków stosowany bywa prąd stały, jest to jednak najczęściej wynikiem przyzwyczajenia, wstrętu do wszelkich innowacji, jedynie zaś w rzadkich stosunkowo wypadkach da się w dostatecznej mierze uzasadnić logicznie. Zwolennicy tradycyjnego prądu stałego przytaczają na obronę swego poglądu głównie dwa argumenty:

1) Elektrownię prądu stałego możemy zaopatrzyć w rezerwę w postaci baterii akumulatorów; pozwala to zatrzymać elektrownię na cały okres małego obciążenia, przez co zmniejszamy znacznie koszt eksploatacji.

2) Silniki prądu stałego dogodniejsze są od silników trójfazowych w tych wypadkach, gdy zachodzi potrzeba regulowania w szerokich granicach ilości obrotów.

Zdaniem zwolenników prądu trójfazowego, do których należą, zalety prądu trójfazowego są nierównie cenniejsze, nawet dla małych elektrowni, od wszystkich wygod, jakie może zapewnić prąd stały, a mianowicie:

1) Pole działania elektrowni trójfazowej jest bardzo rozległe: dzięki możności łatwej zmiany napięcia, może ona przyłączać nawet bardzo odległych odbiorców, o których niepodobna byłoby się elektrowni o prądzie stałym.

2) Silniki trójfazowe, zwłaszcza niewielkie, o rotorze krótko zwartym, a więc takie, jakich najczęściej potrzebują drobne warsztaty, nie mają równych sobie pod względem taniości oraz prostoty budowy i obsługi; regulacja zaś obrotów w granicach bardzo szerokich, przy których silnik prądu stałego staje się dogodniejszym, bywa istotnie potrzebna tylko w rzadkich stosunkowo wypadkach.

3) Dzięki łatwości przyłączania odleglejszych odbiorców oraz zaletom silników trójfazowych, elektrownia trójfazowa może liczyć na większą liczbę odbiorców energii do silników, a więc na większe wyzyskanie swych maszyn i, co za tem idzie, na wyższą rentowność; spełnia ona wówczas również lepiej swe zadanie ekonomiczne i kulturalne.

Przyznać jednak należy, że w wielu wypadkach, zwłaszcza w pierwszych latach istnienia małej elektrowni, zanim rozwinię się ona dostatecznie, aby praca maszyn przez całą dobę mogła się opłacać, możność zmniejszenia kosztu eksploatacji, dzięki użyciu baterii akumulatorów, bywa istotnie cenna.

Dla dania tej możności małym elektrowniom trójfazowym, proponuję rozwiązanie następujące:

Budujemy sieć trójfazową o czterech przewodnikach, a więc o napięciu  $e$  woltów pomiędzy przewodnikami głównymi, a zerowym; napięcie to przeznaczamy wyłącznie do oświetlenia żarowego, oraz dla bardzo małych silników (np. wentylatory pokojowe), które muszą być typu szeregowego. Wszystkie silniki o większej mocy zasilane są wyłącznie z trzech głównych przewodników, a więc przy napięciu  $e\sqrt{3}$ .

Instalacje oświetlenia muszą być zaopatrzone w liczniki kilowat-godzin, nadające się zarówno dla prądu stałego, jak i dla prądu zmiennego (np. liczniki wahadłowe Arona, lub tańsze i znacznie więcej rozpowszechnione liczniki E. Thomsona).

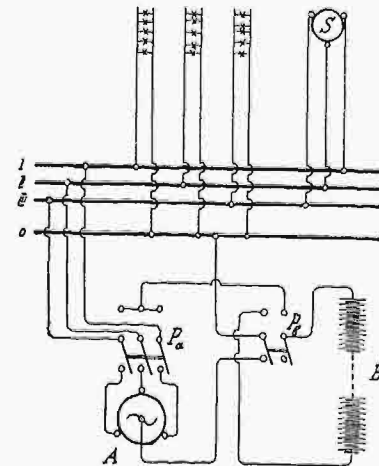
Elektrownię zaopatrujemy w baterię akumulatorów o napięciu  $e$  woltów, tej wielkości, aby mogła wystarczyć na zasilanie przyłączonych do sieci instalacji oświetlenia przez czas postoju maszyn; dynamo przeznaczoną do wzbudzenia prądu trójfazowego stawiamy taką, aby mogła być używana również do ładowania baterii; wreszcie tablicę rozdzielczą budujemy według poniżej zamieszczonego układu (rys. 1), w którym rozmyślnie opuściłem wszystkie przyrządy miernicze, bezpieczniki i t. p. zbędne do uwidocznienia zasady pomysłu.  $P_a$  oznacza przełącznik

drażkowy trójbiegunowy, użyty tu zamiast zwykłego wyłącznika przy prądniccy;  $P_b$  — przełącznik drażkowy dwubiegunowy (prawy dolny kontakt niezajęty);  $A$  — prądnicca trójfazowa;  $B$  — bateria akumulatorów.

Dopóki sieć zasilana jest przez prądnicę,  $P_a$  oraz  $P_b$  są włączone na dolne kontakty; sposób zasilania sieci energią z elektrowni nie różni się niczem od zwykłego szablonu.

Gdy nadejdzie godzina zatrzymania maszyn, przekładamy przełącznik  $P_b$  na górne kontakty; następnie zaś przekładamy przełącznik  $P_a$  na górne kontakty. Silniki  $S$  w sieci obecnie stoją, oświetlenie zaś działa, czerpiąc energię z baterii akumulatorów.

W wypadkach, gdy mamy w elektrowni nie jedną, lecz dwie lub więcej prądnic, prościej będzie użyć zamiast przełączników  $P_a$  zwykłe wyłączniki trójbiegunowe, dla zwierania zaś trzech głównych przewodników sieci trójfazowej (na czas postoju maszyn) zastosować osobny wyłącznik trójbiegunowy.

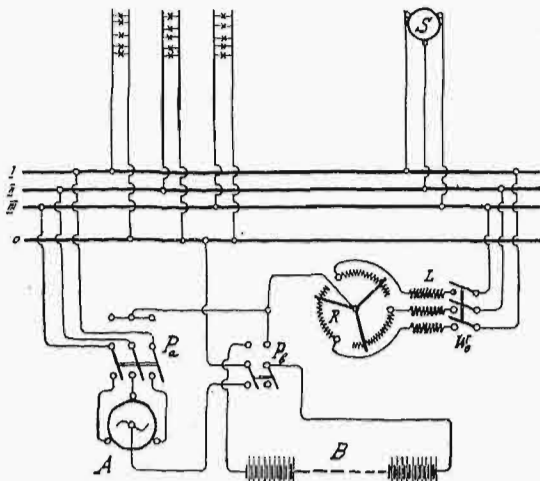


Rys. 1.

Rzeczą jest oczywistą, że przy wyżej opisanym przejściu z prądu trójfazowego na stały lub vice versa, nieunikniona jest przerwa w działaniu sieci; trwa ona wprawdzie kilka sekund zaledwie, bądź co bądź jednak jest niepożądana, zwłaszcza wieczorem i w nocy. Niedogodności tej można częściowo zaradzić przez zastosowanie urządzenia dodatkowego, którego zasada polega na tem, że po przełożeniu przełącznika  $P_b$  na górne kontakty (rys. 1), a więc po połączeniu jednego bieguna baterii z przewodnikiem zerowym sieci, łączymy z siecią i drugi biegun baterii i dopiero wówczas, przez przełożenie przełącznika  $P_a$  na górne kontakty, wyłączamy prądnicę. W ten sposób przez kilka chwil sieć otrzymuje energię zarówno z prądniccy, jak z baterii. Ponieważ jednak w tych warunkach lampy żarowe palilyby się (wprawdzie kilka chwil zaledwie), wskutek superpozycji prądów stałego i zmiennego. przy napięciu znacznie wyższem od normalnego (teoretycznie  $e\sqrt{2}$ )<sup>1)</sup>, wydajemi się przeto wskazanem, po przełożeniu  $P_b$  na górne kontakty, obniżyć napięcie prądniccy o 15—20%, następnie zaś włączyć drugi biegun baterii na sieć nie bezpośrednio, lecz przez odpowiednio dobrane opory indukcyjne  $L$  i omiczne  $R$  (wyłącznik  $W_o$  — rys. 2); następnie znów obniżyć napięcie prądniccy o kilkanaście %, potem wyłączyć opory omiczne, sprowadzić napięcie prądniccy do zera, przełożyć  $P_a$  na

<sup>1)</sup> Na okoliczność tę, do pewnego stopnia przeoczoną przeze mnie, zwrócił mi uwagę inż. Pożaryski; doświadczenie, jakie wykonaliśmy w laboratorium Politechniki Warszawskiej, potwierdziło również z dostateczną ścisłością obliczenie teoretyczne wysokości wypadkowego napięcia czynnego.

górne kontakty, wreszcie otworzyć  $W_0$ . Operacyom tym, które trwać mogą 30 — 40 sekund, towarzyszyć będzie wahanie napięcia dość znaczne (do 15%), unikamy jednak zupełnej przerwy, nie narażając zarazem zbyt lamp żarowych.



Rys. 2.

Jako opory indukcyjne nadają się doskonale odpowiednio dobrane dzielniki napięcia, używane do lamp łukowych, lub też, w nieco większych instalacjach, transformator trójfazowy odpowiedniej mocy (po zdjęciu uzwojeń wysokiego napięcia). Jako opór omiczny użyty tu być może odpowiedniej wielkości opornik rozruchowy silnika trójfazowego asynchronicznego. Obliczenie wielkości potrzebnych, w każdym wypadku oporów oczywiście nie nastęca żadnej trudności.

Jak widać z powyższego opisu, koszt budowy takiej elektrowni będzie nie o wiele wyższym od kosztu elektrowni prądu stałego tej samej mocy; obsługa jej będzie prosta, eksploatacja niekosztowna. W pierwszych latach swego rozwoju elektrownia taka korzystać będzie z rezerwy akumulatorowej, z chwilą zaś, gdy zapotrzebowanie energii w nocnych godzinach wzrośnie o tyle, iż praca elektrowni przez całą dobę będzie mogła opłacać się, przejście do zasilania sieci wyłącznie prądem trójfazowym nie będzie wymagało żadnych przeróbek w sieci, ani w elektrowni, lecz jedynie zwiększenia personelu. Nadzwyczaj łatwym również będzie ewentualne przyłączenie całej sieci do wielkiej elektrowni okręgowej, o ileby taka powstała w pobliżu: zamiast

ustawiania nieuniknionej w elektrowniach prądu stałego przetwornicy, wystarczy wówczas ustawienie transformatora. W ten sposób osiągnie się zarazem znaczną oszczędność na energii, wiadomo bowiem, że straty energii w transformatorze są nierównie mniejsze, niż w przetwornicy.

Ujemną stroną takiej elektrowni byłaby okoliczność, że silniki trójfazowe będą mogły pracować tylko podczas pracy maszyn w elektrowni (dajmy na to, od 7-ej rano do 6-ej wieczorem); okoliczność ta jednak nie może mieć poważniejszego znaczenia w małych miasteczkach lub osadach, dla których głównie nadaje się, zdaniem moim, proponowane urządzenie. Oczywiście, niepodobna tu również używać lamp łukowych; i ta jednak niedogodność przy dzisiejszym stanie techniki wyrobu niskowatowych lamp żarowych nie może być poważnie traktowana, zwłaszcza, iż przewyżka w zużyciu energii przy oświetleniu ulic światłem żarowym będzie w znacznym stopniu (jeśli nie z nadmiarem) skompensowana przez oszczędność na węgielkach do lamp łukowych oraz na obsłudze lamp.

Już po przygotowaniu do druku powyższej notatki, spotkałem się z zarzutem, iż „bądź co bądź, elektrownię taką trudno byłoby powierzyć człowiekowi prostemu, niefachowcowi“. Zarzutu tego nie mogę pominąć milczeniem, ponieważ uważam go za niesłuszny w założeniu.

Twierdzę, że żadnej elektrowni nie powinno się powierzać człowiekowi, który nie posiada pewnego minimum wiadomości teoretycznych i praktycznych z dziedziny elektrotechniki; każda elektrownia powinna być prowadzona co najmniej przez montera-elektrotechnika z kilkoletnią praktyką ślusarską i elektrotechniczną, który powinien zarazem posiadać pewne przygotowanie teoretyczne. Ponadto byłoby wielce pożądanym, aby każda elektrownia była co najmniej dwa razy do roku — na początku wiosny i pod koniec lata — starannie oglądana przez inżyniera fachowca.

Rozpaczliwy stan, w jakim znajdujemy częstokroć instalacje elektryczne w parę lat zaledwie po sumiennym i zupełnie celowym ich wykonaniu; wołające o pomstę do nieba „ulepszenia“, zaprowadzane w nich przez domorosłych elektrotechników; narzekania właścicieli wielu instalacji na ciągle naprawy i związane z nimi wydatki; obawa przed zaprowadzeniem elektryczności tam, gdzie jest ono ze wszech miar wskazanem, — wszystko to bywa bardzo często tylko następstwem szerokiego stosowania poglądu, że kowal, cieśla lub nawet ogrodnik czy też fernal mogą doskonale obsługiwać instalację elektryczną.

## O przepisach nowoczesnych urządzeń piorunochronów dla budynków.

(Dokończenie do str. 442 w № 45 i 46 r. b.)

Poz. 3. *Uziemienia* powinny być wykonane z wielką starannością. Jeżeli znajdują się w pobliżu przewodów uziemiających piorunochronu (nie dalej jak o 10 cm od przewodu), rury gazowe lub wodociągowe, należy je koniecznie zużytkować jako uziemienie. Przy pojedynczym przewodzie uziemiającym, takie uziemienie jest wystarczające i nie wymaga uziemień dodatkowych. W razie większej liczby przewodów uziemiających, należy wykonać uziemienia w kilku miejscach, mogą one być przytem między sobą połączone przewodami. Jako odpowiednie do uziemień materiały, mogą być zastosowane te same, co i dla przewodów ochronnych. W razie trudności dojścia do wody gruntowej, uziemienie może być uskutecznione w warstwie górnej. Długość dostateczna dla osiągnięcia dobrego uziemienia wynosi, w dobrym gruncie (żywna ziemia lub glina) 10 do 15 m na każde uziemienie. Jeżeli grunt jest nieodpowiedni t. j. suchy, piaszczysty — należy cały budynek otoczyć pod ziemią, przewodnikiem na odległości do 2 m od muru i porobić rozchodzące się wachlazowo odgałęzienia, do znajdujących się w pobliżu wilgotnych miejsc. Dla ulepszenia uziemienia należy również połączyć je z pompami, rowami i t. p., o ile te się znajdują bliżej niż o 15 m od budynku. Jeżeli uziemienie jest możliwe do uskutecznienia w wodzie gruntowej,

to jednostronna powierzchnia przewodu, lub płyty uziemiającej, nie powinna być mniejsza niż  $\frac{1}{2} m^2$ . Grubość płyt miedzianych (koniecznie cynkowanych) nie mniejsza niż 1 mm, żelaznych (koniecznie cynkowanych) — 2 mm.

Należy umieszczać płyty nie w studniach, lecz w mokrym gruncie — bo czysta woda jest złym przewodnikiem, płyty zaś mogłyby zepsuć wodę.

Poz. 4. *Złącza* powinny być trwałe i zabezpieczone od utlenienia.

Przyłączenia przewodów do części żelaznych budowli należy wykonać zapomocą śrub lub nitów na długości 10 cm, z podkładką z miękkiego metalu.

Złącza w miejscach wilgotnych należy zabezpieczać od wpływów atmosferycznych przez pokrycie farbą.

Poz. 5. *Uwzględnienie znajdujących się w pobliżu drzew i części metalowych.*

Zmniejszenie niebezpieczeństwa, spowodowanego znajdującymi się w pobliżu drzewami można osiągnąć przez:

- 1) odcięcie, wystających w stronę budynku, gałęzi;
- 2) ułożenie jednego z przewodów, zabezpieczających budynek, w pobliżu drzew;
- 3) zaopatrzenie drzew w piorunochrony.

Przewód zabezpieczający powinien się również znajdo-

wać w pobliżu miejsca wprowadzenia przewodów elektrycznych do budynku i w miejscach, gdzie te przewody przechodzą w pobliżu budynku.

Jeżeli jeden z przewodów elektrycznych jest uziemiony, to należy go równocześnie przyłączyć do sieci piorunochronów.

Poz. 6. Zawiera wskazówki, jakie są potrzebne dane do opracowania projektu, i podaje sposób opracowania projektu.

Dalej następuje krótkie streszczenie powyższych przepisów.

C) Zawiera wskazówki co do prób piorunochronów oraz umówione znaki do oznaczenia piorunochronów na planach.

Osoby bliżej interesujące się temi kwestyami odsyłamy do oryginału tych przepisów, umieszczonego w *E. T. Z.* 1913 r., zeszyt 19, str. 538 do 542 i jako aneks do nowszych podręczników prądów słabych, jak C. Beckmann, Mix i Genest (w tekście).

W r. 1914 Związek Elektrotechników Niemieckich zaproponował już dopelnienia do powyżej przytoczonych przepisów, które zostały zamieszczone w zesz. 18, str. 519 *E. T. Z.* z tegoż roku. Dopelnienia te zawierają wskazówki urządzenia piorunochronów na budowlach specjalnie wystawionych na niebezpieczeństwo porażenia, a mianowicie:

1) na kominach fabrycznych, 2) świątyniach, 3) wiatrakach i 4) budowlach żelbetowych. Przepisy te jednak, do chwili wybuchu wojny, nie zostały jeszcze zatwierdzone. Ważniejsze wskazówki, zawarte w tych przepisach, są następujące:

1) Na kominach fabrycznych, oprócz płyt metalowych, mogą być umieszczone pręty masywne, żelazne, w liczbie nie mniej niż po dwa na każdym kominie, po bokach tegoż. Pręty te mogą wystawać nad komin na wysokość jednego metra, lecz muszą przytem od wierzchołka, w dół sięgać nie mniej niż na 2 m.

Miedź, jako materiał, w tym razie nie jest wskazana, bo łatwo ulega zniszczeniu przez gazy kominowe. Od ich wpływu również i części żelazne powinny być zabezpieczone zapomocą odpowiedniego środka (np. asfaltowane). Przewodniki odprowadzające należy przymocowywać jak najbliżej muru, najlepiej bezpośrednio na murze. Należy szczególnie dokładnie urządzać uziemienia, łącząc przewód uziemiający z pobliskimi przewodami rurowymi. Należy przytem unikać prowadzenia przewodu uziemiającego w pobliżu kanału dymowego.

2) Świątynie powinny mieć zabezpieczenia piorunochronowe, tak wież jak i nawy. Jeden z przewodników uziemiających powinien być przeprowadzony wewnątrz wieży i połączony ze znajdującymi się w niej masami metalowymi, jak mechanizmy zegarowe i t. p.

3) Wiatraki, jako budynki stojące w odosobnieniu i zatem szczególnie narażone na uderzenia piorunów, a przytem napelnione zazwyczaj kurzem łatwopalnym, powinny być bezwarunkowo zaopatrzone w odpowiednie urządzenia zabezpieczające.

Na uderzenie najczęściej narażone są końce skrzydeł i dach. Należy zaopatrzyć skrzydła w przewodniki zabezpieczające, połączone z uziemieniem zapomocą kontaktu poślizgowego. O ile to niemożliwe — urządzenie zabezpieczające na dachu powinno przewyższać najwyższe położenie

skrzydła o jakie 2 m. Przy t. zw. turbinach powietrznych, umieszczanych zazwyczaj na rusztowaniu metalowym, niebezpieczeństwo uszkodzenia budowli przez wyładowania atmosferyczne jest dużo mniejsze.

Należy jednak uziemić dolną część konstrukcji metalowej dla zabezpieczenia od porażenia, mogących się tam znajdować ludzi.

4) W budowlach żelbetowych należy połączyć szkielec żelazny z piorunochronem. Ze względu na dobre wewnętrzne połączenie metalowe całego szkieletu, wystarcza przyłączyć przewody piorunochronowe w każdej oddzielnej części budynku tylko do pojedynczej wkładki żelaznej. Dla ułatwienia tych połączeń, zaleca się, już w czasie budowy, pozostawiać wypuszczone z betonu, przeznaczone do tego pręty żelazne.

Jak z powyższych przepisów widzimy, nastąpiła duża zmiana w poglądach na sposób urządzenia piorunochronów. Dawniej, stosownie do metody Gay-Lussaca, kładziono główny nacisk na ostrza, którym przypisywano własność wyładowywania elektryczności, nagromadzonej dzięki indukcji elektrostatycznej pod wpływem elektryczności atmosferycznej.

Dzięki obserwacji przekonano się, że, przypisywana ostrzom własność zabezpieczania sfery, ograniczonej stożkiem, którego wysokość była równa wysokości ostrza od ziemi, a promień podstawy równy tej wysokości lub większym, również okazała się nieścisłą. Hipoteza o trzech sferach stożkowych zabezpieczonych tem samem upada. Obecnie przyjęto uważać, że piorunochron ma głównie za zadanie: nieszkodliwe dla budynku odprowadzenie elektryczności pochodzącej z wyładowania piorunowego. Poprzednio stosowane, wysokie ostrza nie są niezbędne w tym celu, gdyż mogą być skutecznie zastąpione dobrze uziemione przewody i inne części metalowe, osłaniające wierzchołki i kanty budowli. Taki piorunochron, co do formy, zbliża się przytem do t. zw. klatki Faradaya i ma z tego powodu tem skuteczniejszy wpływ zabezpieczający. Co do sposobu uziemienia, również, jak to wyżej widzieliśmy, nastąpiła zmiana poglądów.

Dzięki tym danym, zmieniła się i technika wykonania piorunochronów. Dawniej instalacje takie były wykonywane szablonowo i składały się nieodzownie: ze złożonych ostrzy, osadzonych na wysokich prętach, z przewodu (najczęściej jednego) i uziemienia zapomocą płyty. Obecnie projekt piorunochronu dla każdego budynku jest inny, gdyż musi uwzględniać tak jego kształty, jak i rozmieszczenie mas metalowych na nim, a nawet w jego wnętrzu. Pomimo że instalacja piorunochronowa opracowana na tych zasadach jest daleko skuteczniejsza, koszt jej częstokroć będzie mniejszy. A mianowicie, jeżeli uwzględnimy możliwość skorzystania z przełożonych w ziemi przewodów wodociągowych — jako uziemienia, z rynien — jako przewodów łączących piorunochron z uziemieniem, z blaszanego dachu, rynien poziomych, przykryć kominów metalowych — jako przewodów zabezpieczających, to, dla wykonania prawidłowej instalacji piorunochronowej, pozostanie zabezpieczenie dobrego połączenia tych poszczególnych części między sobą i co najwyżej, zwiększenia ich przewodnictwa, w razie gdyby niektóre z przekrojów okazały się niedostatecznymi.

K. Gn., inż.

## Bezpieczeństwo urządzeń elektrycznych w praktyce.

W sprawozdaniu Górnośląskiego Towarzystwa Dozoru nad Urządzeniami Elektrycznymi znajdujemy uwagi, dotyczące wykonanych instalacji, które przytaczamy w streszczeniu, jako mające ogólne znaczenie.

*Ochrona od dotknięcia przewodów, doprowadzających prąd do maszyn, aparatów i instrumentów.*

Sieci przewodów pod względem zabezpieczenia od dotknięcia lub mechanicznych uszkodzeń są naogół prawidłowo wykonywane, natomiast doprowadzenia przewodów do maszyn, aparatów i instrumentów pozostawiają jeszcze nieraz do

zyczenia. Spotyka się często przewody takie, leżące zupełnie swobodnie np. przy żórawiach, co umożliwia dotknięcie lub ich uszkodzenie przez obsługującego. Przy niskim napięciu ochrona tego rodzaju przewodów jest konieczna z uwagi na ich trwałość, przy wysokim zaś — wchodzi już w grę względy na bezpieczeństwo życia ludzkiego, gdyż nawet napięcie 500 woltów przy dotknięciu powoduje poważne obrażenia, a nawet śmierć. Zaleca się zatem zwracać baczną uwagę na należytą ochronę takich doprowadzeń, najlepiej przez używanie końcówek kablowych. Ten rodzaj zabezpieczenia przewodów doprowadzających winien być przewidziany już przy

samej fabrykacji maszyn i aparatów. Urządzenie bowiem wszelkich ochron na miejscu instalowania jest więcej utrudnione i kosztowniejsze.

#### *Maszyny ręczne i aparaty elektryczne.*

W miejscach suchych i nie posiadających żelaznych części konstrukcyjnych, praca elektrycznych, ręcznych maszyn i aparatów, zaopatrzonych w osłony z izolacji, nie przedstawia żadnego niebezpieczeństwa dla obsługi, w kopalniach zato i fabrykach użycie tych przyrządów z osłonami metalowymi, jakie są niezbędne przy aparatach stosowanych w przemyśle, może powodować mniej lub więcej groźne wypadki. Istnienie bowiem konstrukcji żelaznych, wilgoć lub wpływy chemiczne sprawiają łatwość ziemnego połączenia i przy uszkodzeniu izolacji wewnątrz takich przyrządów obsługujący robotnik może ulec porażeniu. Trzy nieszczęśliwe wypadki, z których jeden zakończony śmiercią, jakie miały miejsce przy obsłudze wiertarek w kopalniach węgla, nakazują wzmocnić czujność.

Najlepszą ochroną przy zwykle stosowanych napięciach 120 — 250 V., jest, według wymagań przepisów, uziemienie, i da się ono najłatwiej skutecznie przy ręcznych, przenośnych przyrządach przez użycie odpowiednio wykonanego giętkiego przewodnika, doprowadzającego prąd do aparatu. Mianowicie, przewodnik ten winien posiadać w tym celu jedną lub nawet, dla większej pewności, dwie, trzy żyły, służące do uziemienia; albo też do uziemienia może być użyta stosownie do tego celu wykonana powłoka ochronna giętkiego przewodnika. Druty uziemiające posiadają w zatyczce kontaktowej specjalne połączenie, tak wykonane, że przy wkładaniu zatyczki następuje najpierw uziemienie, potem dopiero zetknięcie styków prądowych, przy wyłączaniu zaś najpierw ma miejsce przerwa prądu, następnie uziemienia.

Gdy na przewodzie giętkim, doprowadzającym prąd do przyrządu, widoczne są oznaki uszkodzeń zewnętrznych, należy go zamienić przez nowy. Wszelkich napraw tego przewodnika winno się unikać, gdyż te nie gwarantują bezpieczeństwa. Giętki przewód doprowadzający należy używać o ile możności krótki, gdyż im dłuższy, tem większa sposobność uszkodzeń mechanicznych.

Inny sposób zapewnienia bezpieczeństwa przy obsłudze aparatów ręcznych, szczególnie używanych przy pracach ciężkich, jak np. w kopalniach, w kotłarni i t. p., również w fabrykach chemicznych, polega na zastosowaniu do tych przyrządów niskiego napięcia. Jako bezpieczne napięcie można uważać 40 V. względem ziemi. Należałoby przy takich przyrządach stosować zatem specjalne transformatory z uziemionym punktem zerowym i o 70 V. napięcia międzyprzewodowego.

#### *Podziemne kolejki elektryczne.*

Przy kolejkach podziemnych stosuje się przeważnie prąd stały o napięciu 220—250 V., w ostatnich latach dopiero czynione są próby z używaniem do nich i prądu zmiennego, jednofazowego. Pomimo małego rozpowszechnienia dotąd ostatniego systemu, zdołano skonstatować w urządzeniach prądu stałego o wiele mniej wypadków porażenia śmiertelnego, spowodowanych dotknięciem do górnego przewodu roboczego, niż przy prądzie zmiennym. Potwierdza się tu więc, że prąd zmienny łatwiej powoduje śmierć niż stały, i ta okoliczność, oraz łatwość otrzymania prądu stałego ze zmiennego zapomocą ekonomicznie pracujących przetwornic jednotwornikowych, nakazują, nawet przy istnieniu w danej kopalni urządzeń prądu trójfazowego, stosować dla kolejek podziemnych prąd stały.

#### *Niebezpieczeństwo i ochrona przed niem w urządzeniach rozdzielczych wysokiego napięcia.*

Przez wprowadzenie systemu komór betonowych do urządzeń rozdzielczych wysokiego napięcia w elektrowniach i miejscach odbioru energii, získano przejrzystość tych urządzeń, a skutkiem tego większą pewność ruchu (z przy-

czyny łatwości obsługi, odnalezienia i usunięcia uszkodzeń i błędów) i bezpieczeństwo obsługi. Szczególniejsze znaczenie należy przywiązywać do umieszczenia odłączników prądu w oddzielnych komorach.

Zbadane wypadki przy urządzeniach rozdzielczych wysokiego napięcia wskazują, iż miały one miejsce częściej pomimo otwarcia głównych odłączników prądu, celem dokonania napraw lub przeróbek w urządzeniach. Pochodzi to stąd, że główne końcówki kabla doprowadzającego pozostają jednak, przy otwarciu odłącznika, pod prądem, skutkiem czego istnieje możliwość wypadku przez brak uwagi lub pośpiechu. Należy zatem polecić kabla, doprowadzającego prąd, wyróżnić od innych i trzymać pod oddzielnym zamknięciem.

Urządzenia rozdzielcze wysokiego napięcia winny posiadać obszernie pomieszczenia; gdzie jest to niemożliwe, należy zachowywać przy ich obsłudze wyjątkową ostrożność. Dodatkowy przepis co do obsługi takich pomieszczeń głosi, że dostęp do nich powinien być możliwy tylko po wyłączeniu ich z pod prądu. Radzi się też w podobnych wypadkach umieszczać odłącznik główny w zamkniętej komorze przy drzwiach wejściowych, najlepiej na zewnątrz pomieszczenia rozdzielczego.

Do niedawna uważano baryerki ochronne za środek dostatecznie zabezpieczający obsługę od przypadkowego dotknięcia do aparatów lub przewodów wysokiego napięcia. Doświadczenie jednak wykazuje, że baryerki nie zawsze wystarczają, i z tego powodu zaleca się używanie drzwiczek 1½—2 m wysokości, wykonanych z siatki drucianej, blachy dziurkowanej lub t. p.

Praktyka wskazuje, że, pomimo uwzględnienia w wykonaniu urządzeń rozdzielczych wysokiego napięcia wszelkich wymagań przepisów bezpieczeństwa, w urządzeniach tych zdarzają się nieszczęśliwe wypadki i że ulega im nader często wyszkolony personel. Dlatego przy obsłudze urządzeń tego rodzaju należy zachowywać szczególniejszą ostrożność i stosować się pod tym względem najściślej do wymagań przepisów bezpieczeństwa. Nie należy zatem dopuszczać do urządzeń rozdzielczych nikogo z obsługi samego, bez specjalnego polecenia i w tym celu klucz od zamkniętego pomieszczenia winien się znajdować w ręku kogoś odpowiedzialnego; drugi klucz winien być zawieszony pod plombą przy drzwiach wejściowych do tego pomieszczenia, dla użycia w razach nagłych, z warunkiem zameldowania o tem natychmiast.

Wszelkie roboty przy urządzeniach rozdzielczych wysokiego napięcia, winny być wykonywane pod fachowym dozorem, nie tylko dla ich należytego wykonania, lecz i w celu zachowania ostrożności i ewentualnie udzielenia pomocy w razie wypadku. Nawet najlepiej wyszkolony monter czy inżynier, nie powinien sam jeden przystępować do robót w tych pomieszczeniach; jako takie roboty należy uważać wszelkie czynności, przy których możliwym jest zetknięcie się z częściami urządzeń będącymi pod prądem, np. wszelkie naprawy, rozkręcanie śrub łączących i inne, nie zalicza się zaś do nich normalnej obsługi, zakładania bezpieczników, oliwienia i t. p.

Szczególniejszą uwagę należy zwracać na zupełne wyłączenie z pod prądu tych części urządzeń, przy których mają być wykonywane jakieś czynności, i na zabezpieczenie pracującego, przez skutecznienie uziemienia, od działania sąsiednich części będących pod wysokim napięciem, z któremi nawet przy zachowaniu największej ostrożności, można się nie ustrzedz od przypadkowego zetknięcia.

Dla udzielenia pomocy osobie, znajdującej się skutkiem wypadku pod prądem, mianowicie dla odciągnięcia jej z niebezpiecznego położenia, winny się znajdować w pomieszczeniu rozdzielczym odpowiednie środki ratunkowe. Do tych w pierwszym rzędzie należy drążek, używany do obsługi odłączników, lub duży hak z drzewcem z suchego i przez nasycenie dobrze izolującego drzewa. Można też posilkować się rękawiczkami, obuwiem gumowym lub t. p., lecz wspomniane drążki dadzą się użyć prędzej, i pewniej. T.



## Przewodniki izolowane żelazne i cynkowe.

Ze względu na coraz więcej dający się odczuwać brak materiałów podstawowych w przemyśle elektrotechnicznym, a mianowicie miedzi i gumy, uwydatnia się obecnie dążenie do zastąpienia tych materiałów przez inne. Jako wynik przedsięwziętych pod tym względem badań, wydał Związek Niemieckich Elektrotechników zestawienie norm do przewodników wykonanych z nowych materiałów i umieścił je w *E. T. Z.* z r. 1914, str. 1133. Pomimo starań, nie udało się nam jeszcze tego egzemplarza dostać. Z następnych numerów *E. T. Z.*, podających zmiany, jakie zostały już zaprowadzone w tych normach, można zestawzić główne dane.

Dla *zastąpienia miedzi* w przewodnikach, zaproponowano aluminium, cynk i żelazo. Ze jednak o aluminium trudno obecnie, mamy do zanotowania na naszym rynku jako nowe tylko przewodniki cynkowe i żelazne. Za normę dla *cynku* przyjęto minimum przewodnictwa właściwego  $\gamma=15$ , odpowiadające oporowi właściwemu  $\rho=0,0675$ . Dla *żelaza* przyjęto minimalne przewodnictwo  $\gamma=7$ , odpowiadające oporowi właściwemu  $\rho=0,143$ .

W pierwotnych normach dla powyższych metali był podany najmniejszy, dopuszczalny przekrój  $1 \text{ mm}^2$ . W następstwie jednak zdecydowano, że przekrój ten dla miedzi i aluminium pozostaje  $1 \text{ mm}^2$ , dla cynku zaś  $1,5 \text{ mm}^2$ , a dla żelaza  $2,5 \text{ mm}^2$ . Jako motyw takiej decyzji podano, że przewodniki żelazne o przekroju  $1$  i  $1,5 \text{ mm}^2$  mogą być obciążone tylko do 4 i 5 amp., a dla takiego natężenia prądu niema na rynku normalnych, niezamiennych bezpieczników. Przytem zaznaczono, że przekrój masywnych żył w przewodnikach opancerzonych jest dopuszczalny dla miedzi i aluminium  $1$  do  $16 \text{ mm}^2$ , dla cynku  $1,5$  do  $6 \text{ mm}^2$ , dla żelaza tylko  $2,5 \text{ mm}^2$ . Wielożyłowe przewodniki powinny się składać co najmniej z 7 drutów o średnicy najwyżej  $1,4 \text{ mm}$ .

Co do obciążenia przewodników opancerzonych (systemu Kuhlo) z izolacją papierową, podano następującą tabelicę.

Przekrój	Najwyższe dopuszczalne stałe obciążenie w amp.			
	miedź	aluminium	cynk	żelazo
1	11	8	—	—
1,5	14	11	9	—
2,5	20	16	11	8
4	25	20	13	10
6	31	24	16	12
10	43	34	23	17
16	75	60	40	30

Oprócz powyższych przewodników opancerzonych, oznaczonych marką *MP*, wprowadzono nowy rodzaj przewodników opancerzonych, specjalnie przeznaczonych dla miejsc wilgotnych do prowadzenia tylko na tynku. Przewodniki te oznaczone marką *MPB*, różnią się tem od poprzednich, że między nasyceniem owinięciem przewodnika i zewnętrznym żelaznym obolowionym panczerem znajduje się jeszcze ołowiana powłoka bez szwu. Minimalna grubość tej powłoki przy przewodnikach do  $4 \text{ mm}^2$  wynosi  $0,8 \text{ mm}$ , dla grubszych —  $1 \text{ mm}$ .

Ponieważ w przewodnikach opancerzonych, zamiast izolacji z pełnej gumy, dopuszczono izolację papierową nasyconą, dodano kilka wskazówek dotyczących montażu tego nowego rodzaju przewodników. Zaznaczono przytem, że

izolacja papierowa, chociaż nasyciona, jest mniej odporna na wilgoć, niż guma, i że z tego powodu należy zwrócić specjalną uwagę na miejsca, w których przewodnik jest obnażony z panczerza.

1) *Zabezpieczenia zakończeń drutów.* Warstwy zabezpieczające żyły przewodnika należy przeciąć i zdjąć nie w jednym miejscu, lecz stopniowo, każdą oddzielnie, tak aby między gołą żyłą a opancerzeniem była dostateczna powierzchnia izolowana. Powierzchnię tę od opancerzenia do gołego przewodnika należy dokładnie owinać taśmą izolacyjną mniej więcej  $5 \text{ mm}$  szerokości, przyczem taśma ta, w przewodnikach wielożyłowych powinna również oddzielać jedną żyłę od drugiej dla zabezpieczenia od wsiąkania wilgoci w głąb przewodnika. Po nawinięciu taśmy należy ją pokryć izolującym lakierem.

2) W *rozetkach* należy zwrócić uwagę, aby przewodnik, od miejsca gdzie zdjęto opancerzenie, nie dotykał części metalowych.

3) *Lutowanie* przewodników czy to w celu łączenia, czy też dla zmcocowania poszczególnych drucików, ze względu na łatwopalność izolacji jest niedopuszczalne.

4) *Zaciski* powinny być takiego rodzaju, ażeby zapobiegały rozchodzeniu się pojedynczych drucików żyły. Zwyczajne przyśrubowanie wygiętej żyły jest niedopuszczalne.

5) Należy zwrócić specjalną uwagę na zagięcia i wykonywać je o możliwie dużym promieniu. Jeżeli to jest niemożliwe, należy w miejscu zagięcia zdjąć opancerzenie i umieścić przewód w specjalnym kolanku. Obnażone z opancerzenia miejsce należy przytem owinać taśmą izolacyjną i polakierować.

Ponieważ zaszła potrzeba zastąpienia przewodników w pełnej gumie *GA* przez inne, dla umożliwienia instalowania przewodów w rurkach, zaproponowano stosowanie przewodników cynkowych z izolacją, w której guma została zastąpiona przez masę, w skład której wchodzi t. zw. regenerat kauczuku. Masa ta nie zastępuje w zupełności kauczuku, gdyż jej własność izolacyjna jest mniejsza; z tego też powodu zwiększono grubość warstwy: zamiast  $0,8$  i  $1,0 \text{ mm}$  na  $1,5 \text{ mm}$ . Przewodniki cynkowe z taką izolacją oznaczono znakiem *KGZ*. Warstwa izolacyjna gumowa lub z gumy regenerowanej, jest owinięta taśmą gumowaną, na której znajduje się nasyczone oplecenie bawełniane, konopiane lub też z innego równoznacznego materiału. Wielożyłowe przewodniki mogą być umieszczone we wspólnym opleceniu. Przewodniki tego rodzaju poddaje się następującej próbie: kawałek  $5 \text{ m}$  długości, po 24 godzinach leżenia w wodzie, powinien wytrzymać w ciągu pół godziny napięcia  $2000 \text{ V}$ . prądu zmiennego.

W jednym z ostatnich numerów *E. T. Z.* był komunikat, że w razie braku bawełny, oplecenie może być wykonane również z innego równoznacznego materiału. Przewodniki miedziane w pełnej gumie mogą więc być zastąpione albo przez opancerzone z izolacją papierową i żyłami żelazną lub cynkową, lub też przez cynkowe z izolacją z gumy regenerowanej. Natomiast było specjalne zastrzeżenie w *E. T. Z.* r. 1915, str. 209, że *przewodniki żelazne z izolacją gumową są niedopuszczalne*, gdyż z powodu sprężystości żelaza, guma regenerowana użyta do nich nie jest dostatecznie wytrzymała.

K. Gn., inż.

## Przewodniki żelazne w sieciach elektrycznych.

W celu wyświetlenia warunków stosowania przewodników żelaznych w sieciach elektrycznych, przytaczamy wyniki doświadczeń, wykonanych jeszcze przed siedmiu laty we Francji przez p. Viela.

Spółczynnik samoindukcyjności  $L$  przewodników niemagnetycznych, miedzianych lub cynkowych, oblicza się bardzo łatwo, ponieważ przenikliwość magnetyczna tych me-

tali  $\mu=1$ . Jeżeli jednak przewodnik będzie żelazny, to  $\mu$  będzie zmienne i nieznane. Jedynie na drodze doświadczalnej możemy wyznaczyć średnie wartości  $\mu$  dla różnych wielkości prądu.

Doświadczenia wykonane zostały w sposób następujący: Przeprowadzono dwie linie powietrzne trójfazowe na wspólnych słupach; po jednej stronie słupów poprowadzono

druty żelazne galwanizowane o średnicy 4,1 mm, a po drugiej stronie — 3 druty miedziane zwykle o średn. 4 mm. Długość linii wynosiła 1038 m. Puszczano prąd po liniach żelaznych i miedzianych kolejno i na drugim końcu mierzone napięcie i natężenie prądu. Pomiaru te, powtarzane wielokrotnie przy 5000 woltów i 50 okresach, dały następujące wyniki.

Przy obciążeniu indukcyjnym:

Natęż. prąd amp.	Spadek napięcia w linii		Spadek napięcia w linii żelaznej większy razy	Cos $\varphi$ linii miedzianej	Cos $\varphi$ linii żelaznej
	miedzianej woltów	żelaznej woltów			
3,75	12,4	120	9,7	0,75	0,65
3,25	14	142	10	0,72	0,64
5	17,9	194	10,3	0,71	0,56
6	22,5	245	11	0,70	0,53
7	27	300	11	"	"
8	31,5	345	11	"	"
8,75	35	382	11	"	"

Przy obciążeniu bezindukcyjnym:

0,5	1,48	11	7	0,97	0,72
1	2,58	18	7	"	"
1,5	3,87	33	8,6	"	"
2	5,20	45	8,6	"	"
5	12,9	180	10,3	"	0,74
10	25,9	325	12,5	"	"
11	28,4	380	13,3	"	"
13,5	35	484	13,8	0,965	0,79

Z tego widzimy jak wielką rolę odgrywać będzie samoindukcja w liniach budowanych z żelaza. Przewodnictwo powierzchniowe, pomijane zupełnie przy obliczeniach

linii miedzianych dla niewielkich częstotliwości prądu stosowanych w przemyśle, nie da się już lekceważyć, gdy przejdziemy do przewodników żelaznych, magnetycznych.

Przytoczone wyżej tablice dają nam możliwość przedkierowania obliczenia spadku napięcia w przewodnikach żelaznych prądu zmiennego. Mianowicie, obliczamy spadek ten tak, jak gdyby przewodnik był miedziany i wynik mnożymy przez współczynnik odpowiadający w tablicy danemu natężeniu prądu. Spadek ten będzie co najmniej 7 razy większy niż w miedzi.

W tablicach tych mamy też odpowiedź na pytanie, jak wpłynie stosowanie przewodników żelaznych na przesunięcie fazy prądu względem napięcia. Widzimy, że cos  $\varphi$  linii żelaznej jest o 25% mniejszy niż linii miedzianej przy obciążeniu bezindukcyjnym, a o 10 — 17% przy obciążeniu indukcyjnym. Jest to więc różnica poważna, która również musi być brana pod uwagę przy projektowaniu linii żelaznych.

To są ujemne strony przewodników żelaznych. Oprócz nich jednakże istnieją i dodatnie w postaci niższej ceny materiału. Tę sprawę wyjaśniają następujące zestawienia:

Moc przesyłana . . .	10	30	60	100	KVA
Napięcie w elektrowni	5000	10000	20000	30000	woltów
Natężenie prądu . . .	1,15	1,73	1,73	1,9	amper.
Długość linii . . .	13,6	14,5	28	35	km
Koszt linii:					
miedzianej . . . . .	9000	9600	18480	23000	frank.
żelaznej . . . . .	1850	1980	3800	4700	"
Oszczędność:					
na całej linii . . . . .	7150	7620	14680	18300	"
na 1 km około . . . . .	525	525	524	523	"

przy cenach: 100 kg miedzi 200 fr., a 100 kg żelaza 45 fr. Przy obecnych cenach miedzi różnice te zwiększą się jeszcze bardziej.

B. Dembiński, inż.

## DROBNE WIADOMOŚCI.

**Koło Elektrotechników.** W d. 15 czerwca r. b. odbyło się pod przewodnictwem inż. K. Gnoińskiego ostatnie przedwakacyjne zebranie Koła, na którym p. W. Werner wygłosił referat o świeżo wydanym z pod prasy dziele inż. M. Pożaryskiego

„Podstawy naukowe elektrotechniki łącznie z zasadami pomiarów“.

Prelegent podkreślił znaczenie pojawienia się tej książki w naszej literaturze, nie obfitującej w tego rodzaju samodzielne prace, oraz rozpatrzył obszerniej naukową i pedagogiczną wartość tej pracy, będącej owocem kilkunastoletniej nauczycielskiej działalności jej autora. Następnie inż. Opęchowski podniósł zalety dzieła z punktu widzenia praktyki technicznej, poczem zebrani zgotowali inż. Pożaryskiemu gorącą owację w uznaniu jego zasług jako pedagoga.

**Sprawozdanie z posiedzenia odbytego w d. 10 listopada r. b.** Przewodniczący kol. K. Gnoiński, obecnych 30 kolegów. Przewodniczący zagają posiedzenie i komunikuje, że wobec wyjazdu kolegów Pożaryskiego i Jackowskiego, koniecznym jest dokończenie Zarządu Koła przez wybór dwóch nowych członków; wybory uskutecznił przez głosowanie na kartkach i wybrani zostali koledzy: Tarczyński i Sikorski.

Następnie zabiera głos Kol. Kühn i wygłasza referat pierwszy z cyklu: „Elektryfikacja ziem polskich z punktu widzenia gospodarki krajowej“, na temat:

„Zakładanie elektrowni okręgowych i miejskich: komunalnych, koncesyjnych i mieszanych“.

W referacie, którego obszerniejsze sprawozdanie będzie pomieszczone w *Przeegl. Techn.*, prelegent wskazał, że stan elektryfikacji Królestwa był dotąd nader opłakany, na co składało się wiele przyczyn, a przede wszystkim brak instytucji samorządnych. Następnie, powołując się na praktykę Zachodu, zwrócił uwagę, iż pożądaną jest budowa elektrowni wielkich, jako względnie tańszych niż małe i mogących pracować ekonomiczniej, a więc i dostarczać energię odbiorcom taniej. Zastanawiał się dalej nad obraniem miejsca odpowiedniego na budowę elektrowni — w pobliżu naturalnych źródeł energii, w miejscowościach posiadających przyszłość przemysłową, oraz nad tem, przez kogo winna być elektrownia finansowana i eksploatowana — przez gminę, prywatne przedsiębiorstwo, czy też gminę łącznie z koncesjonariuszem.

Kolega Potempski w dyskusji proponuje utworzenie komisji, która badałaby warunki powstawania elektrowni i regulowała tę sprawę. Na razie, zamiast wyboru komisji, powierzono kol. Kühnowi opracowanie w tej sprawie memoriału. W dyskusji zabierali głos koledzy: Opęchowski, Tymowski, Gnoiński i Tarczyński.

**Sprawozdanie z posiedzenia odbytego w d. 22 listopada r. b.** Przewodniczący kol. K. Gnoiński, obecnych 38 kolegów. Z powodu braku na rynku używanych w przemyśle instalacyjnych przewodników miedzianych, zebranie poświęcono sprawie „Rozważenia zamiany dotychczas stosowanych materiałów instalacyjnych przez przewodniki żelazne i cynkowe, w izolacji papierowej i t. p.“.

Zagają przewodniczący przemówieniem podaniem oddzielnie na str. 495 niniejszego numeru, poczem zabiera głos kol. R. Medres i rozpatruje zachowanie się przewodów żelaznych pod działaniem prądu<sup>1)</sup>. Kol. B. Dembiński podaje wyniki badań przeprowadzonych we Francji z przewodami żelaznymi w sieci prądu wysokiego napięcia (patrz str. 495 niniejszego numeru). W dyskusji zabierali nadto głos kol. Jaworski i Sikorski.

Kol. Gnoiński komunikuje o pojawieniu się na rynku nowych żarówek o małej liczbie świec (38 do 70), z gruszką napełnioną azotem. Żarówki te odznaczają się białym światłem; zużycie przez nie energii wynosi około 1 wata na świecę, co w połączeniu z ceną dosyć wysoką, pozwala uważać je na razie tylko za próbę otrzymania bardziej ekonomicznych lampek. Aby uniknąć wprowadzania w błąd klienteli nazywaniem podobnych żarówek „półwatowymi“, „systemu półwatowych“, fabryki lampek żarowych postanowiły na wszelkich lampach oznaczać obecnie przede wszystkim wielkość ogólną zużycia energii, a następnie dopiero wielkość średniego sferycznego natężenia światła. Kol. Rzewnicki informuje, iż istnieją już żarówki o zużyciu około 0,66 wata na świecę.

<sup>1)</sup> O obliczaniu przewodników żelaznych, z uwzględnieniem zjawisk działania naskórkowego („skin-efekt“) będzie zamieszczony w *Przeegl. Technicznym* specjalny artykuł.