

Przedpłata:
 W Warszawie: rocznie . . . rub. 10 —
 półrocznie . . . " 5 —
 kwartalnie . . . " 2 50
 Z przesyłką: rocznie . . . " 12 —
 półrocznie . . . " 6 —
 kwartalnie . . . " 3 —
 Cena niniejszego numeru 30 kop.

Redaktor Stanisław Manduk.
 Komitet Redakcyjny: S. Anczyz, 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. Płużański, inż.; I. Radziszewski, inż.; A. Rothert, prof.; E. Sokal, inż.
 Komisja redakcyjna działu „Architektura”: architekci: C. Domaniewski, J. Heinrich, W. Michalski, L. Panczakiewicz, B. Rogoyski, H. Stifelman, S. Szyller, J. Wojciechowski.
 Komisja redakcyjna działu „Elektrotechnika”: inżynierzy: Z. Berson, K. Gnoński, R. Podoski, E. Potemski, M. Pożaryski, W. Wróblewski, S. Wysocki.
 Komisja redakcyjna działu „Żelazo-Beton”: C. Domaniewski, arch.; C. Kłoś, inż.; W. Paszkowski, inż.; M. Thuillie, prof.

Cennik ogłoszeń. Za jednorazowe ogłoszenie na powierzchni całej strony rb. 20, 1/2 str. rb. 11, za 1/4 str. rb. 7, za 1/8 str. rb. 4, za 1/16 str. rb. 3. Na stronie tytułowej ceny podwójne. Na str. ostatniej na czerw. kartce, oraz na str. przy teście ceny o 50% droższe. Od ogłoszeń wielokrotnych odpowiednie ustępstwo.

Nr 1 i 2.

Warszawa, dnia 13 stycznia 1915 r.

Tom LIII.

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

TOWARZYSTWO AKCYJNE FABRYKI MASZYN

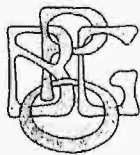
BRACIA GEISLER, OKOLSKI i PATSCHKE

Warszawa, Leszno 114.

Adres telegr.: „BRAGOP Warszawa”.

Telef.: Ogólny 1-98, Zarządu 7-34.

Klucze tel. „A. B. C.—5^{ed}”, „Lieber” i „Engineering”.



DZIAŁ I.

FABRYKA MASZYN.

WALCE SZOSOWE.

Maszyny do budowy i konserwacji dróg.

KRUSZARKI.

Przemycacze do szabru.

GAZOWNIE.

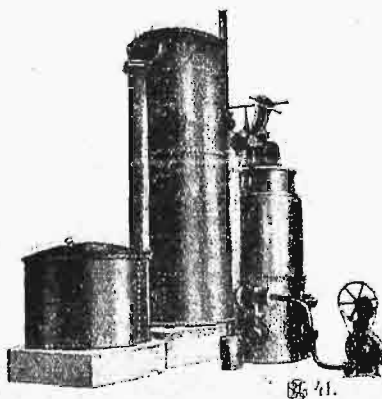
Materyały do urządzeń silnikowych.

KOMPRESORY.

Obrabiarki (do metali).

Windy syst. Beckera i kolejowe.

Aparaty dezynfekcyjne.



DZIAŁ II.
BIURO TECHNICZNE.

Ogrzewania centralne wszelkich systemów.

WENTYLACJA

Wodociągi pneumatyczne.

SUSZARNIE.

DZIAŁ III
ODLEWNIA.

Odlewy żelazne wszelkiego rodzaju.

DZIAŁ IV.
KOTLARNIA.

Zbiorniki.

Kotły ogrzewalne.

Konstrukcje żelazne i t. p.

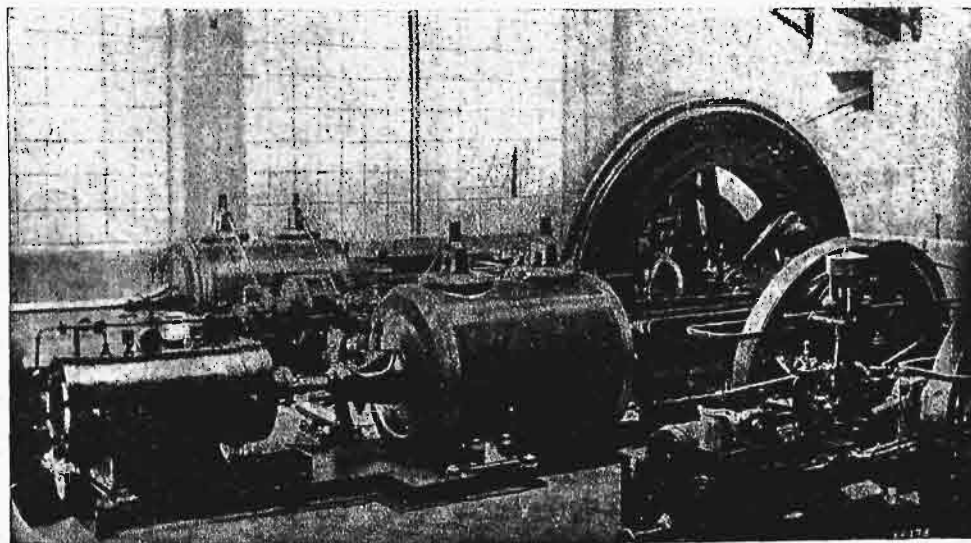
Towarzystwo Akcyjne Fabryki Maszyn i Odlewni

Orthwein, Karasiński i S-ka

WARSZAWA, Złota 68.

Biuro reprezentacji w Kijowie: Muzykalny zaułek Nr. 1 m. 57.

Maszyny parowe z wentylowym i szybrowym rozdziałem pary.



Sala maszyn

Cukr. „Brześć Kujawski”

Lokomobile parowe stałe.

Silniki do gazu ssanego z antracytu, koku i t. p.

Silniki naftowo-spirytusowe stałe i przevożne.

Przegrzewacze pary syst. Pokrzywnickiego.

Całkowite urządzenia cukrowni.

Kompletne instalacje tartaczne.

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

TOWARZYSTWO AKCYJNE ZAKŁADÓW MECHANICZNYCH

Bormann, Szweდე i S^{-ka}

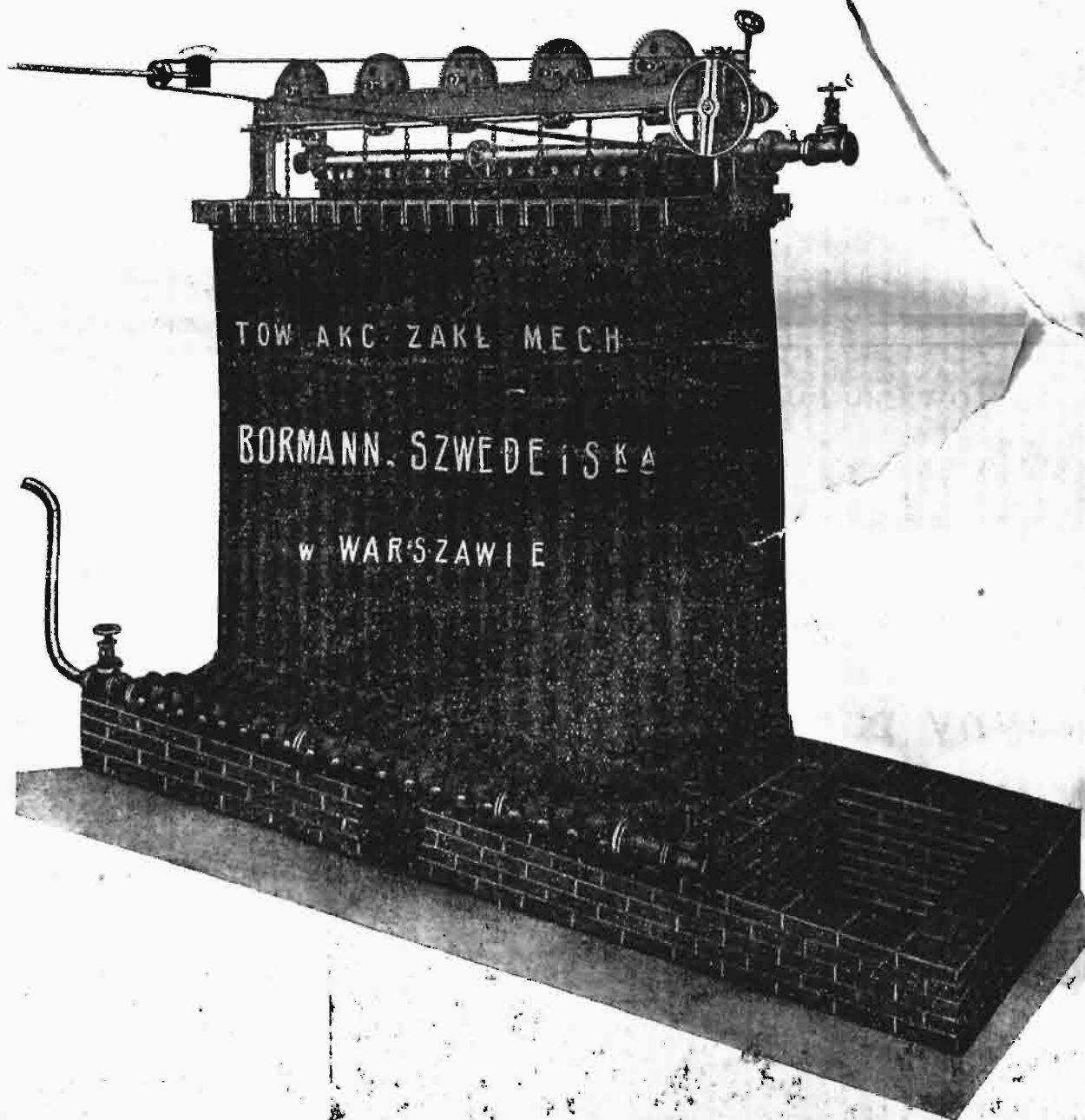
Biura własne:
 Piotrogród, Fontanka 54.
 Kijów, Plac Mikołajewski 4.
 Moskwa, Miasnicka d. Dawydowej.

W WARSZAWIE.

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

Wielka Oszczędność Opału
 i doskonała konserwacja kotłów.

Szybko i przeciwwradowe podgrzewacze wody zasilającej kotły parowe
 (Economisery).



Wielka sprawność przy małej powierzchni grzejącej— a więc tania instalacja. Mało zajmują miejsca. Samoczynne ekonomiczne czyszczenie rur z sadzy i popiołu, wskutek czego zawsze jednokowa zdolność zagrzewania wody. Nieograniczona trwałość. Zagrzewanie wody do 140° C. i wyżej.

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LIII.

Warszawa, dnia 13 stycznia 1915.

Nr 1—2.

TREŚĆ: *Kucharzewski F.* Henryk Poincaré i jego poglądy na przestrzeń i czas.—*Kamiński Z.* Górnictwo i hutnictwo w Galicji w r. 1912 i ostatniom dziesięcioleciu.—Krytyka i bibliografia.—Z towarzystw technicznych.—Kronika bieżąca.

Elektrotechnika. Elektryczność w gospodarstwie domowym.—Elektryczne kolejki rurowe do szybkiego przewożenia poczty i pilnych drobnych przesyłek.—Drobne wiadomości.

Z 8-ma rysunkami w tekście.

Henryk Poincaré i jego poglądy na przestrzeń i czas.¹⁾

Corocznie we Francji liczne zastępy młodzieży, kończącej wykształcenie średnie, stają do egzaminów konkursowych, otwierających im wyższe szkoły specjalne. W r. 1872 osiemnastoletni Henryk Poincaré, brat stryjeczny obecnego prezydenta Rzeczypospolitej, otrzymał numer drugi przy egzaminie do szkoły leśnej w Nancy. Ale była to tylko próba. W roku następnym stawał równocześnie do dwóch egzaminów wstępnych: do szkoły politechnicznej i do szkoły normalnej i otrzymał numery: pierwszy i piąty. Wybrał wtedy szkołę politechniczną i przez dwa lata kursów utrzymał się w niej na stanowisku prymusa. Opowiadano, że wykładów matematyki w szkole słuchał nie notując, do kursów litografowanych nie zaglądał a przy egzaminach nie powtarzał dowodzeń szkolnych, lecz improwizował własne; pracował zwykle, nie w salach internatu, ale chodząc i rozmyślając po korytarzach. Kończący szkołę politechniczną wybierać mogą między zawodami inżynierskimi rządowymi. Zwykle przo-downicy wybierają zawód górniczy i wchodzi na trzy lata do *Szkoły Kopalnianej* (Ecole des Mines). Ukończył ją Poincaré w r. 1879, a równocześnie otrzymał dyplom doktora nauk matematycznych w Sorbonie.

Młody inżynier górniczy, po ukończeniu szkoły, wysłany był kosztem rządu na studia do Austrii i Szwecji. Zabrał się do nich gorliwie, ale mając umysł wciąż zajęty matematyką. Roztargnienie jego znane było w rodzinie, tak że matka, wyprawiając go w podróż, przyszyła mu do teki dzwoneczki, by usłyszał, gdy mu z ręki wypadnie. Poincaré wrócił z podróży nie zgubiwszy teki, przywiózł nadto z jednego z hoteli austriackich, w których nocował, prześcieradło, zapakowane własnoręcznie do kuferka zamiast własnej bielizny.

Mianowany rządowym inżynierem górniczym w Vesoul, obowiązki swe spełniał sumiennie, a gdy w kopalniach węgla, skutkiem wybuchu, zginęło 16 górników, puścił się w głąb na ratunek; wieść się nawet rozeszła, że zginął. Ale górnictwo nie mogło go zająć na stałe i dla spożytkowania cennych zdolności matematycznych, odkomenderowany został z korpusu górniczego do wykładania matematyki na fakultecie nauk ścisłych w Caen, skąd wkrótce przeszedł do Paryża.

Wykładał różne części matematyki wyższej i mechaniki w Sorbonie, astronomię i mechanikę niebieską w szkole politechnicznej, teorię elektryczności w wyższej szkole poczt i telegrafów; pracował twórczo we wszystkich dziedzinach analizy, mechaniki i fizyki matematycznej. Budziła podziw wielostronność i głębokość jego poglądów. Był uczonym nowoczesnym, w całym znaczeniu tego słowa: we wszystkich kwestiach dotyczących dziedzin wiedzy, którymi się zajmował, zabierał głos na kongresach i zebraniach; większość czasopism naukowych pomieszczała jego prace. Pomysłów swych nie zatrzymywał w ukryciu, w oczekiwaniu aż dojrzeją, lub zostaną uzupełnione. Ogłaszał je, zostawiając innym opracowanie szczegółów. I myśl jego pędziła dalej za budzącymi się nowymi kwestyami. Pracował nadmiernie i wyczerpująco. Gdy w r. 1912, na miesiąc przed zgonem Poincarégo, ogłaszał Lebon drugie wydanie jego życiorysu i spisu prac drukowanych, naliczył ich wtedy około pięciuset. Wyników tak wyjątkowo intensywnej działalności naukowej niepodo-

bną przedstawić w krótkim streszczeniu, wymienić można za- ledwie niektóre z dziedzin, pchniętych naprzód temi pracami.

Zajmowały Poincarégo własności funkcji określonych przez równania różniczkowe i równania o pochodnych cząstkowych, zyskał rozgłos wprowadzeniem do nauki grup i funkcji fuchsowych i kleinowych, tak nazwanych przezeń na cześć matematyków niemieckich Fuchsa i Kleina, posunął naprzód teorię funkcji zmiennych zespolonych. Wiele prac poświęcił badaniom krzywych, określonych przez równania różniczkowe, jak również badaniom w dziedzinie *analysis situs*. Z dziedziny mechaniki najznakomitszą była jego wielka rozprawa o zagadnieniu trzech ciał i o równaniach dynamiki, jak niemniej druga o równowadze masy płynnej, ożywionej ruchem obrotowym. Pisał o równaniach o pochodnych cząstkowych, napotykanym w fizyce matematycznej, rozważając najtrudniejsze zagadnienia z tej dziedziny. Długa jest lista ogłoszonych drukiem jego wykładów: Kinematyka i mechanizmy. Potencjał i mechanika płynów (1886, 1889), Teoria matematyczna światła w dwóch tomach (1889, 1892), Elektryczność i Optyka, t. I Teorie Maxwella i teoria elektromagnetyczna światła (1890), t. II Teoria Helmholtza i doświadczenia Hertza (1891), Teoria sprężystości, Termodynamika (1892), Nowe metody mechaniki niebieskiej w trzech tomach (1892, 1894, 1899), Teoria wirów (1893), Oscylacje elektryczne (1895), Teoria analityczna rozchodzenia się ciepła, Wykłady o włoskowatości (1895), Rachunek prawdopodobieństwa (1896), Teoria potencjału newtonowskiego (1899), Teoria Maxwella i oscylacje Hertza, Telegraf bez drutu (1899, 1904, 1907), Figury równowagi masy płynnej (1900), Światło i teorie elektrodynamiczne (1901), Wykłady o elektryczności w szkole poczt i telegrafów (1904, 1907, 1908), Kurs astronomii ogólnej w szkole politechnicznej (1907).

Gdy chemika Dumasa pytało: co myśli o wielkim fizyologu Klaudyuszu Bernardzie, odpowiedział: „to nie wielki fizyolog, to uosobienie całej fizjologii“. Emil Picard mówi podobnie o Poincarém, że był nie tylko wielkim matematykiem, ale uosobieniem całej matematyki. W dziejach nauk matematycznych niewielu uczonych posiadało jego energię wyciągania z rozumowań matematycznych maximum wydajności. Jego potęgą wynalazcza w matematyce była zadziwiająca; do wszystkich kwestyi, którymi się zajmował, umiał zawsze wytworzyć sobie klucz najwłaściwszy. Żadna gałąź nauk fizycznych, dostatecznie posunięta naprzód, aby już można było stosować do niej matematykę, nie była mu obcą. Był zwłaszcza znakomitym krytykiem nowoczesnych teorii fizycznych, umiał je porównywać i uwidocznić istotne ich pochodzenie, lubił wykazywać słabe ich strony i sprzeczności. W licznych wydaniach rozchodzą się jego prace z dziedziny filozofii nauk zebrane w czterech tomach, z których trzy: *Umiejętność i hipoteza*, *Wartość umiejętności*, *Umiejętność i metoda*, wydał za życia, a tom czwarty *Ostatnie myśli* wyszedł po jego zgonie.

W *Przegl. Techn.* streszczone były w różnych czasach pojedyncze rozdziały filozofii Poincarégo; była mowa o jego poglądach na geometryę¹⁾, na mechanikę²⁾ i na dynamikę elektronu³⁾. Przedstawimy dziś z jego *Ostatnich myśli* te, które się odnoszą do przestrzeni i czasu. Wrócił on do tych rozważań z powodu przewrotu wywołanego w poglądach na mechanikę zasadą względności Lorentza. Reasumując dawniej wyrażone poglądy, twierdzi, że pojęcie prze-

¹⁾ Ernest Lebon. Savants du jour. Henri Poincaré. Biographie, bibliographie analytique des écrits. Paris 1909. Emile Picard, L'oeuvre d'Henri Poincaré (*Revue Scientifique* 6/XII 1913) Vito Volterra, Jaques Hadamard, Paul Longevin, Pierre Boutroux. Henri Poincaré. L'oeuvre scientifique. L'oeuvre philosophique. Paris 1914. Henri Poincaré. Dernieres Pensées Paris 1914 (artykuł „L'espace et le temps“ drukowany był w *Scientia* z 1, IX 1912, po zgonie autora).

¹⁾ P. T. 1905 r., str. 280.

²⁾ P. T. 1906 r., str. 15.

³⁾ P. T. 1908 r., str. 496.

strzeni sprowadza się do ciągłego kojarzenia pewnych poczuciu i pewnych ruchów albo też obrazów tych ruchów.

Rozważał najpierw, w jakim stopniu przestrzeń jest względna. Gdyby wszystkie otaczające nas przedmioty, razem z nami i naszymi narzędziami mierniczymi, przeniesione zostały w inną dziedzinę przestrzeni, bez zmiany ich wzajemnych odległości, nie daloby się to spostrzedz, jak się nie spostrzega pociągającego nas za sobą ruchu ziemi. Nie spostrzegliśmyby także, gdyby wszystkie przedmioty powiększone zostały w jednakim stosunku, jeżeliby jednocześnie takiemuż powiększeniu uległy nasze narzędzia. Nie tylko więc nie możemy znać absolutnego położenia przedmiotu w przestrzeni, i wyrażenie „absolutne położenie przedmiotu“ jest pustym słowem, gdyż mówić można tylko o położeniu względem przedmiotu, w odniesieniu do innych przedmiotów, które go otaczają, ale również wyrażenia: „absolutna wielkość przedmiotów“, „absolutna odległość dwóch punktów“, nie mają znaczenia, gdyż mówić można tylko o stosunku dwóch wielkości lub stosunku dwóch odległości. Ale względność przestrzeni idzie dalej jeszcze. Przypuśćmy, że wszystkie przedmioty zostały odkształcone według jakiegokolwiek prawa i że według tegoż samego prawa odkształcone zostały nasze narzędzia miernicze; tego także nie mogliśmy spostrzedz. Spostrzedz możemy tylko zmiany kształtu przedmiotów, różniące się od równoczesnych zmian kształtu naszych narzędzi mierniczych.

Narzędzia te są ciałami stałymi, albo też złożone są z wielu ciał stałych, ruchomych jedne względem drugich i których względne przemieszczenia wskazywane nam są przez umieszczone na tych ciałach znaki, przez skazówki poruszające się wzdłuż podziałek i właśnie, odczytując te wskazania, posługujemy się narzędziem. Wiemy więc, czy nasze narzędzie poruszyło się w ten sposób, jak ciało stałe niezmiennego kształtu, gdyż w tym przypadku wskazania, o których mowa, nie uległy zmianie. Narzędzia nasze mają także lunety, przez które patrzymy, tak że promień światła stanowią również jedno z naszych narzędzi.

Członki naszego ciała odgrywają także rolę narzędzi mierniczych. Są to narzędzia mniej ściśle, ale wystarczające w codziennym zastosowaniu, i z ich to pomocą człowiek pierwotny mierzył przestrzeń lub, właściwiej mówiąc, zbudował sobie przestrzeń, którą się zadowala w życiu. Ciało nasze jest najpierwszym narzędziem; jak i inne składa się ono z części ruchomych, jedne względem drugich, pewne zaś wrażenia ostrzegają nas o ich względnych przemieszczeniach, tak że podobnie, jak i przy narzędziach sztucznych, wiedzieć możemy, czy ciało nasze poruszyło się w ten sposób jak ciało stałe niezmiennego kształtu. Jednym słowem, wszystkie narzędzia, tak te, które człowiek pierwotny zawdzięczał naturze, jak i te, do których uczony doszedł swoją pomysłowością, składają się z dwóch głównych elementów: ciała stałego i promienia świetlnego.

Czy w tych warunkach przestrzeń posiada własności geometryczne, niezależne od narzędzi służących do jej wymierzenia? Jak powiedziano, może ona uleść jakimukolwiek odkształceniu, i nic nas o tem nie ostrzeże, jeżeli odkształcone zostaną w ten sam sposób nasze narzędzia. W rzeczywistości więc przestrzeń jest bezpostaciowa, nie sztywna, przystosowująca się do wszystkiego; nie posiada sama w sobie żadnych własności, a geometria bada tylko własności narzędzi, to jest ciał stałych.

Skoro więc narzędzia nasze są niedoskonałe, to geometria zmieniać się powinna przy każdym doskonaleniu się narzędzi; fabrykanci ogłaszają mogliby w swych reklamach: dostarczam przestrzeni daleko lepszej, niż moi konkurenci, przestrzeni prostszej, dogodniejszej i doskonalszej. Wiemy zaś, że tak nie jest; mielibyśmy ochotę powiedzieć, że geometria to badanie własności, jakiego miałyby narzędzia, gdyby były doskonałymi. Ale wtedy należałoby wiedzieć, co to jest narzędzie doskonałe, tego zaś nie wiemy, gdyż takiego narzędzia niema i nie mogliśmyby określić narzędzia doskonałego inaczej jak za pomocą geometrii, co by nas wprowadzało w koło błędne. Powiemy więc, że geometria—to badanie ogółu praw, mało się różniących od tych, którym podlegają istotnie nasze narzędzia, ale znacznie prostszych, praw, którym nie podlega w rzeczywistości żaden przedmiot w naturze, ale które możemy określić idealnie. Geometria taka jest umowa, pewnym rodzajem kompromisu, między naszym

chęcią, nieoddalania się zbyt od wskazań naszych narzędzi. Umowa ta określa jednocześnie przestrzeń i doskonale narzędzia miernicze.

Co powiedziano o przestrzeni, stosuje się i do czasu; nie takiego, jak w filozofii Bergsona, będącego raczej jakością, niż ilością, ale do czasu, który może być mierzony i który jest zasadniczo względny. Gdyby wszystkie zjawiska zwolniły swój bieg i gdyby to samo miało miejsce z naszymi zegarami, nie mogliśmyby tego spostrzedz, bez względu na to jakie byłoby to zwolnienie, byleby było jednakowe dla wszystkich zjawisk i dla wszystkich zegarów. Własności więc czasu są właściwie własnościami zegarów, tak jak własności przestrzeni są własnościami narzędzi mierniczych.

Ale to nie wszystko; czas psychologiczny, bergsonowski, od którego się wywodzi czas dający się mierzyć, służy do szeregowania zjawisk w jednym umyśle; nie może szeregować dwóch zjawisk psychologicznych, których wyobrażenia powstają w dwóch różnych umysłach, a więc *à fortiori* dwóch zjawisk fizycznych. Skoro jedno zjawisko ma miejsce na ziemi a drugie na gwiazdzie Syryusz, to jakim sposobem mogliśmyby wiedzieć, czy są one równoczesne. Świadomość ta może być tylko wynikiem umowy.

Rozważać można wszakże względność czasu i przestrzeni z innego, odmiennego zupełnie, punktu widzenia. Jeżeli weźmiemy pod uwagę prawa, które rządzą wszechświatem, prawa te dają się wyrazić zapomocą równań różniczkowych. Równania te nie ulegają zmianie, jeżeli zmieniamy nieruchome osie współrzędnych prostokątnych, ani jeżeli zmieniamy początek rachuby czasu, ani jeżeli nieruchome osie prostokątne zamieniamy takimiż osiami, mającymi ruch prostoliniowy i jednostajny. Względność uważaną z tego punktu widzenia nazywa Poincaré względnością fizyczną, w przeciwstawieniu do poprzednio rozważanej psychologicznej. Względność fizyczna jest więcej ograniczona niż psychologiczna. I tak np. powiedziano, że nic się nie zmienia, jeżeli pomnożymy wszystkie długości przez jedną i tę samą ilość stałą, byleby to mnożenie odnosiło się równocześnie do wszystkich narzędzi mierniczych; jeżeli zaś pomnożylibyśmy wszystkie współrzędne przez jedną ilość stałą, możliwym byłoby naruszenie naszych równań różniczkowych. Byłyby one również naruszone przy odniesieniu systemu do osi ruchomych, obracających się, gdyż wtedy należałoby wprowadzić siłę odśrodkową zwykłą i siłę odśrodkową złożoną; w ten sposób właśnie można było doświadczeniem Foucaulta uwiarygodnić obrót ziemi. Tkwi w tem coś, co narusza nasze poglądy na względność przestrzeni, poglądy oparte na względności psychologicznej, a ta sprzeczność wprowadzała w kłopot wielu filozofów.

Poincaré stara się wnikać głębiej w tę sprawę. Wszystkie części wszechświata są solidarne, i jakkolwiek daleki od nas jest Syryusz, pewno jednak nie pozostaje on bez wpływu na to, co się dzieje u nas. Jeżeli więc napisać chcemy równania różniczkowe rządzące wszechświatem, to równania te, aby były dokładnymi, winny zależeć od stanu całego wszechświata. Nie będzie osobnego systemu równań dla naszego świata a osobnego dla świata Syryusza; będzie jeden system, stosujący się do całego wszechświata.

Nie wyciągamy przytem równań różniczkowych wprost z obserwacji, lecz otrzymujemy najpierw równania skończone, będące bezpośrednim przedstawieniem zjawisk spostrzegalnych i z których równania różniczkowe otrzymujemy przez różniczkowanie. Równania różniczkowe nie ulegają zmianie, jeżeli zmieniamy osie, jak o tem była mowa, ale inaczej rzecz się ma z równaniami skończonymi. Zmiana osi pociągałaby za sobą zmianę ilości stałych. Tak więc zasada względności nie stosuje się do równań skończonych, bezpośrednio wynikających z obserwacji, lecz do równań różniczkowych.

Dla przejścia zaś od równań skończonych do równań różniczkowych, znać trzeba wiele całek poszczególnych, które różnią się jedne od drugich wartościami ilości stałych całkowania, a następnie wyrugować te ilości stałe przez różniczkowanie; istnieje tu nieskończona liczba rozwiązań możliwych, z których jedno tylko urzeczywistnione jest w naturze; dla utworzenia równań różniczkowych należałoby znać nie tylko to rozwiązanie urzeczywistnione, ale i wszystkie inne, które są możliwe.

Ponieważ posiadamy jeden tylko system praw rządzących wszechświatem, obserwacje mogą nam dać tylko jedno

rozwiązanie, to mianowicie, które jest urzeczywistnione; gdyż wszechświat wydany został tylko w jednym egzemplarzu; na tem polega pierwsza trudność.

Nadto, z powodu względności psychologicznej przestrzeni, obserwować możemy to tylko, co można zmierzyć naszymi narzędziami; dadzą nam one naprzykład odległość gwiazd albo różnych ciał, które bierzemy pod uwagę; nie dadzą wszakże ich współrzędnych w odniesieniu do osi nieruchomych lub ruchomych, których istnienie jest tylko wynikiem umowy. Jeżeli równania nasze zawierają te spól-

rzędne, to tylko fikcyja, która może być dogodna ale zawsze pozostaje fikcyja; jeżeli chcemy aby równania nasze przedstawiały wiernie to co obserwujemy, to między zmiennymi niezależnymi winny w nich być odległości, a wtedy inne zmienne znikną same przez się. Na tem też polegać będzie nasza zasada względności, nie mająca już żadnego znaczenia a wyrażająca tylko to, że wprowadziliśmy do naszych równań zmienne pomocnicze, zbyteczne, nie przedstawiające nic dotykającego i że można te zmienne wyrugować.

(D. n.)

Feliks Kucharzewski.

Górnictwo i hutnictwo w Galicyi w r. 1912 i ostatniem dziesięcioleciu.

Ruda żelazna.

Przedsiębiorstw zgłoszonych w roku 1912 było 13, z tych w okręgu Krakowskim 10, w Jasielskim 1, w Drohobyckim 1, w Stanisławowskim 1.

Wydobywano rudę tylko w 2 przedsiębiorstwach w okręgu Krakowskim, przyczem zatrudnionych było 134 robotników, t. j. o 38 więcej niż w roku 1911.

Wytwórczość rudy żelaznej w r. 1912 wynosiła 161 230 q. Wartość wynosiła 113 206 kor.

Cena średnia rudy w r. 1911 wynosiła 62 h., w r. 1912—70 h., 21 h. za 1 q.

Z wytwórczości tej i z zapasów lat poprzednich wysłano 5990 q do fabryki ochry w Krzeszowicach, 252 q do huty żelaznej w Trzyńcu i 95 850 q do Friedenshütte na Śląsku pruskim.

Surowea w r. 1912, podobnie jak w r. poprzednim, nie wytapiano wcale.

Wytwórczość rudy żelaznej, przypadająca na jednego robotnika w r. 1912, była w krajach Austrii następująca:

Styrya	5599 q	Solnogród	1203 q
Czechy	4293 „	Morawy	1139 „
Karyntya	2266 „	Śląsk	17 „
Galicya	1379 „		

Wytwórczość rudy żelaznej w krajach austriackich w porównaniu z Galicyą, wynosiła:

	Wytwórczość	Wartość
Styrya	17 911 500 q	14 143 200 kor.
Czechy	10 229 303 „	12 280 102 „
Karyntya	781 940 „	664 649 „
Galicya	161 230 „	113 206 „
Solnogród	120 057 „	132 316 „
Morawy	62 667 „	31 334 „
Śląsk	160 „	96 „

Wytwórczość rudy żelaznej w Galicyi w ostatniem dziesięcioleciu wynosiła:

W r.	Wytwórczość	W r.	Wartość
1903	840 q	1908	60 034 q
„ 1904	37 924 „	„ 1909	33 730 „
„ 1905	81 258 „	„ 1910	41 758 „
„ 1906	70 900 „	„ 1911	45 515 „
„ 1907	121 438 „	„ 1912	161 230 „

Ruda ołowiana.

Z 2 zgłoszonych w r. 1912 przedsiębiorstw, jedno tylko wydobywało rudę ołowianą, przyczem zatrudnionych było 579 robotników, t. j. o 32 robotników mniej, niż w roku poprzednim.

Poza tem, jako produkt uboczny, otrzymywano rudę ołowianą w jednym przedsiębiorstwie — przy wydobywaniu rudy żelaznej.

Wytwórczość rudy ołowianej w r. 1912 wynosiła: 72 990 q, wartość — 1 145 469 kor. Cena średnia 1 q wydobytej rudy w r. 1912 wynosiła 19 kor. 94 hal., t. j. była o 5 kor. 82 h., większa niż w roku poprzednim.

Z całej powyższej wytwórczości spotrzebowano 10 q w Galicyi, a 71 426 q wysłano do huty Walter Croneck do Szopienic na Śląsku pruskim.

Wytwórczość rudy ołowianej, w Galicyi, w porównaniu z innymi krajami Austrii, w r. 1912 wynosiła:

	Wytwórczość	Wartość
Karyntya	192 732 q	4 902 395 kor.
Galicya	72 990 „	1 451 469 „
Tyrol	4 919 „	107 721 „
Styrya	4 601 „	45 022 „
Czechy	4 273 „	61 336 „
Razem	279 515 q	6 567 943 kor.

Z zestawienia powyższego wynika, że w r. 1912 Galicya pod względem wytwórczości ołowiu w Austrii zajęła również drugie z kolei miejsce.

Oprócz tego wytwarzano ołów hutniczy ubocznie w hutach cynkowych. Wytwórczość ołowiu w r. 1912 wynosiła:

39 q, wartość — 1964 kor.

Cena średnia ołowiu wynosiła 50 kor. 36 hal., była zatem o 12 kor. 86 hal. większa niż w roku poprzednim. Z wytwarzanego ołowiu i z zapasów z lat poprzednich oddano odbiorcom w kraju 63 q.

Wytwórczość rudy ołowianej i ołowiu hutniczego w Galicyi wynosiła w ostatniem dziesięcioleciu:

W roku	Ruda ołow.	Ołów
1903	72 412 q	3 q
1904	69 485 „	10 „
1905	67 550 „	62 „
1906	38 385 „	95 „
1907	62 890 „	31 „
1908	62 415 „	122 „
1909	55 860 „	100 „
1910	58 645 „	111 „
1911	55 044 „	55 „
1912	72 990 „	39 „

Ruda cynkowa.

Z 13 zgłoszonych przedsiębiorstw górniczych było w biegu tylko 2, które zatrudniały 13 robotników, t. j. o 23 mniej niż w r. 1911.

Wytwórczość rudy cynkowej w r. 1912 wynosiła:

- a) przedsiębiorstwa wydobywające tylko rudę cynkową 395 q, wartości 395 kor.
- b) przedsiębiorstwa wydobywające rudę cynkową ubocznie 15 344 „ „ 70 536 „

Razem 15 739 q, wartości 70 931 kor.

Cena średnia rudy cynkowej, wydobytej przez jedno przedsiębiorstwo, zajmujące się wytwórczością tylko rudy cynkowej, wynosiła w 1912 r. 1 kor. za 1 q, t. j. była o 19 hal. mniejsza od ceny w r. 1911.

Cena średnia rudy cynkowej, wydobytej przez przedsiębiorstwo, wytwarzające rudę cynkową ubocznie, wynosiła w 1912 r. 4 kor. 60 hal. za 1 q, t. j. była o 1 kor. 28 hal. wyższa niż w roku poprzednim.

Cena średnia ogólna rudy cynkowej wynosiła w roku sprawozdawczym 4 kor. 51 hal. za 1 q, t. j. była o 1 kor. 35 hal. wyższa od ceny w roku poprzednim.

Z wydobytej rudy cynkowej i pozostałości z lat poprzednich odstawiono 395 q do huty cynkowej w Krzu, a 14 394 q wysłano do huty Wilhelminy na Śląsku pruskim.

W Galicyi czynne były tylko 2 huty, które zatrudniały ogółem 1244 robotników, t. j. o 35 robotników więcej niż w roku poprzednim.

Wytwórczość cynku metalicznego i pyłu cynkowego wynosiła w r. 1912:

cynk	130 388 q	wartości 7 840 597 kor.
pyłek cynkowy	1 836 „	„ 94 554 „

Razem 132 224 q wartości 7 935 151 kor.

Cena średnia cynku wynosiła w 1912 r. 60 kor. 13 hal. za 1 q, t. j. była wyższa od ceny w roku poprzednim o 2 kor. 71 hal., cena średnia pyłku cynkowego wynosiła 51 kor. 56 hal., t. j. była o 3 kor. 6 hal. wyższa od ceny w roku poprzednim. Cena średnia cynku i pyłu cynkowego wynosiła 55 kor. 84 hal., t. j. była wyższa od ceny w roku poprzednim o 2 kor. 88 hal.

Do wytopienia tej ilości cynku i pyłku cynkowego spotrzebowano:

	Ilość	Wartość
Galmanu krajowego	24740 q	15 873 kor.
„ obcokrajowego	37 549 „	443 586 „
Blendy cynkowej krajowej	45 706 „	566 736 „
„ „ zagranicznej wy- prazonej we własnych piecach rusztowych	270 323 „	4 271 300 „
Koksiku krajowego	23 100 „	29 416 „
„ z Niemiec	154 948 „	160 593 „
Węgla kamiennego krajowego	571 406 „	285 794 „
„ „ ze Śląska pru- skiego	444 650 „	495 777 „

Zbyt cynku wynosił w kraju 30 894 q, nadto wysłano 58 445 q cynku i 2200 q pyłku cynkowego do Węgier, Niemiec i Ameryki.

Wytwórczość rudy cynkowej w r. 1912 w krajach Austrii była następująca:

	Wytwórczość	Wartość
Karyntya	293 551 q	2 496 004 kor.
Galicya	15 739 „	70 932 „
Tyrol	13 270 „	130 614 „
Styrya	12 745 „	94 973 „
Czechy	10 742 „	93 333 „
Śląsk	700 „	1 400 „
Razem	346 747 q	2 887 256 kor.

Jak z zestawienia powyższego widać, Galicya w r. 1912 pod względem wytwórczości rudy cynkowej zajęła drugie z kolei miejsce wśród krajów Austrii.

Wytwórczość rudy cynkowej była w ostatnim dziesięcioleciu w Galicyi następująca:

Rok	Ilość	Rok	Ilość
1903	48 832 q	1908	17 103 q
„ 1904	33 774 „	„ 1909	17 493 „
„ 1905	36 259 „	„ 1910	23 021 „
„ 1906	20 255 „	„ 1911	13 144 „
„ 1907	27 473 „	„ 1912	15 739 „

Wytwórczość cynku metalicznego była w r. 1912 w krajach Austrii następująca:

	Wytwórczość	Wartość
Galicya	130 388 q	7 840 597 kor.
Styrya	37 488 „	2 428 765 „
Razem	167 876 q	10 269 362 kor.

Galicya w r. 1912 zajmuje pod względem wytwórczości cynku metalicznego również pierwsze miejsce wśród krajów Austrii. Z całej wytwórczości cynku metalicznego w Austrii przypada na Galicyę 76,44%, na Styryę 23,56%.

Wytwórczość cynku metalicznego w Galicyi była w ostatnim dziesięcioleciu następująca:

Rok	Ilość	Rok	Ilość
1903	55 182 q	1908	97 206 q
„ 1904	57 700 „	„ 1909	83 577 „
„ 1905	65 508 „	„ 1910	88 657 „
„ 1906	75 256 „	„ 1911	118 784 „
„ 1907	83 028 „	„ 1912	132 224 „

Węgiel brunatny.

W Galicyi zachodniej w okręgu górniczym Jasielskim w r. 1912, podobnie jak w roku poprzednim, było jedno przedsiębiorstwo nieczynne, które zatrudniało tylko 1 robotnika do dozoru kopalni.

W Galicyi wschodniej w okręgu górniczym Stanisławowskim było w r. 1912 przedsiębiorstw 11, z których 4 w biegu, mianowicie: hr. Romana Potockiego w Potyliczu, spadkobierców Leopolda Lityńskiego w Dżurowie, braci Teodorowiczów w Rożnowie, kopalnia Złoczów w Łuce. Wszystkie przedsiębiorstwa zajmowały 481 robotników.

Wytwórczość węgla brunatnego w r. 1912 wynosiła:

358 658 q, wartości 453 186 kor.

Cena średnia węgla brunatnego wynosiła w 1912 r. 1 kor. 26,36 hal. za 1 q, t. j. była wyższa od ceny w roku poprzednim o 5,35 hal.

Gwarectwo kopalni węgla brunatnego Złoczów w Łuce w roku sprawozdawczym nie wydobywało węgla brunatnego. Bieg kopalni ograniczał się jedynie na wykonywaniu najniezbędniejszych napraw, przyczem było zajętych 2 robotników.

Wytwórczość węgla brunatnego w Galicyi wynosiła w ostatnim dziesięcioleciu:

Rok	Ilość	Rok	Ilość
1903	652 445 q	1908	234 119 q
„ 1904	673 781 „	„ 1909	218 126 „
„ 1905	470 912 „	„ 1910	337 494 „
„ 1906	247 000 „	„ 1911	301 440 „
„ 1907	176 573 „	„ 1912	358 658 „

W zestawieniu porównawczem wytwórczość węgla w roku 1912 w krajach Austrii wynosiła:

	Wytwórczość	Wartość
Czechy	218 036 349 q	103 189 999 kor.
Styrya	30 913 971 „	28 175 172 „
Kraina	3 904 954 „	2 974 685 „
Austria Górna	3 830 258 „	2 902 581 „
Morawy	2 410 409 „	944 899 „
Dalmacya	1 264 569 „	591 270 „
Karyntya	1 242 580 „	976 635 „
Austria Dolna	471 750 „	329 762 „
Tyrol	388 400 „	498 908 „
Galicya	358 658 „	453 186 „
Śląsk	12 512 „	4 916 „
Bukowina	2 200 „	3 420 „
Voralberg	285 „	429 „
Razem	262 836 895 q	141 045 962 kor.

Z wydobytego węgla brunatnego oddano w kraju 331 722 q, sprostrowano na paliwo do kotłów tudzież rozdano zatrudnionym w zakładach urzędnikom i robotnikom 27 645 q, a 3649 q wyrzucono na zwal.

Wydajność węgla brunatnego na jednego robotnika w krajach Austrii wynosiła:

	Ilość		Ilość
Czechy	6531 q	Austria Dolna	1966 q
Styrya	2299 „	Tyrol	1273 „
Kraina	2311 „	Galicya	749 „
Austria Górna	2441 „	Śląsk	4171 „
Morawy	3971 „	Bukowina	91 „
Dalmacya	1916 „	Voralberg	95 „
Karyntya	1709 „		

Wydajność na jednego robotnika zwiększyła się w r. 1912 w Galicyi o 49 q.

Węgiel kamienny.

Z 11 przedsiębiorstw istniejących w Wielkim Księstwie Krakowskim i jednego w Galicyi zachodniej, w 8 wydobywano węgiel. Robotników było ogółem zajętych 6813, t. j. o 5 więcej niż w roku poprzednim.

Wydobyto węgla kamiennych w r. 1912:

19 105 321 q, wartości 15 264 717 kor.

Cena średnia węgla kamiennego wynosiła 79,90 hal., t. j. była wyższa od ceny w roku poprzednim o 5,82 hal. za 1 q.

Z ogólnej sumy wydobytego węgla przypada na kopalnie:

1) Gwarectwo w Jaworznie	7 832 514 q
2) Galicyjskie zakłady górnicze w Sierszy	4 351 057 „
3) Société anonyme minière et industrielle	3 505 800 „
4) Gwarectwo Brzeszcze	1 915 038 „
5) Galicyjskie zakłady górnicze w Tenczynku	703 658 „
6) Compagnie galicienne de mines	565 904 „
7) Paweł Hlawiczek i Józef Hromek	236 626 „
8) Zachodnio-czeski akcyjny Związek górniczy	4 724 „
Razem	19 105 321 q

Rozchód węgla kamiennego w r. 1912 był następujący:

Sprzedano:

W kraju; kolei państwowej, na Śląsk, na Morawy i do Austrii Dolnej	2 255 510 q
Do Rosyi i Węgier wywieziono	390 335 „
Razem	2 645 845 q

Użyto na potrzeby własne:

Do opalania kotłów, kuźni i warsztatów	2 255 510 q
Do pędzenia huty cynkowej i cegielni	457 355 „
Rozdano urzędnikom i robotnikom	433 108 „
Wysypiano na zwal	408 502 „
Razem	3 554 475 q

Z węgla spotrzebowanego w kraju, spławiono na Wiśle i Przemszy 152 000 q.

Przypadająca na jednego robotnika wydajność węgla kamiennego w poszczególnych krajach Austrii wynosiła:

	Ilość		Ilość
Galicya	2804 q	Czechy	2070 q
Śląsk	2265 „	Austria Dolna	1679 „
Morawy	2191 „	Istrya	1424 „

Z zestawienia powyższego widzimy, że Galicya, podobnie jak w roku poprzednim, zajęła pod względem wydajności na jednego robotnika pierwsze miejsce wśród krajów austriackich. Wytwórczość węgla kamiennego w krajach Austrii, w porównaniu z Galicyą, była następująca:

	Wytwórczość	Wartość
Śląsk	70 533 967 q	74 137 273 kor.
Czechy	44 005 330 „	45 991 563 „
Morawy	22 088 531 „	24 207 536 „
Galicya	19 105 321 „	15 264 717 „
Istrya	1 340 689 „	1 225 164 „

Razem . 157 073 838 q 160 826 253 kor.

Wytwórczość węgla kamiennego w Galicyi w ostatnim dziesięcioleciu była następująca:

Rok	Wytwórczość	Rok	Wartość
1903	8 155 324 q	1908	12 762 593 q
1904	9 884 381 „	1909	11 762 334 „
1905	11 182 009 „	1910	13 456 024 „
1906	13 036 862 „	1911	16 365 767 „
1907	13 668 961 „	1912	19 105 321 „

Zestawienie ogólne.

Zestawienie ogólne wytwórczości i wartości pldów górniczych w Galicyi w r. 1912 przedstawia się w sposób następujący:

	Wytwórczość	Wartość
Ruda żelazna	161 230 q	113 206 kor.
„ ołowiana	72 990 „	1 451 469 „
„ cynkowa	15 739 „	70 931 „
Węgiel brunatny	358 658 „	453 186 „
Węgiel kamienny	19 105 321 „	15 264 717 „

Ogólna wartość 17 359 509 kor.

Zestawienie ogólne wytwórczości hutniczej oraz wartości przedmiotów wytworzonych w Galicyi w r. 1912 przedstawia się w sposób następujący:

	Wytwórczość	Wartość
Ołów	39 q	1 964 kor.
Cynk	130 338 „	7 840 597 „
Pyłek cynkowy	1 836 „	94 554 „

Ogólna wartość 7 937 115 kor.

Wartość ogólna wytwórczości górniczo-hutniczej po odzruceniu wartości materiałów przetopionych, która wynosiła 5 297 495 kor., przedstawia sumę 19 993 130 k., t. j. o 4 336 994 k. więcej niż w r. 1911.

W różnych krajach Austrii wartość wytwórczości górniczej na jednego robotnika wynosiła:

Tryest (okręg miejski)	10948 kor.	Solnogród	2148 kor.
Styrya	4068 „	Austria Dolna	1941 „
Morawy	3577 „	Istrya	1886 „
Czechy	3115 „	Austria Górna	1850 „
Śląsk	2668 „	Tyrol	1124 „
Karyntya	2423 „	Dalmacya	937 „
Kraina	2187 „	Bukowina	858 „
Galicya	2158 „	Voralberg	143 „

Do wytwórczości górniczej spotrzebowane zostały w kopalniach galicyjskich następujące materiały:

W kopalniach węgla kamiennego:	
a) Drzewa budulcowego za	986 960 kor.
b) Żelaza i stali (983 866 kg)	259 863 „
c) Materiałów wybuchowych:	
10 658 kg dynamitu Nr. I	
62 033 „ „ „ II	
87 650 „ „ „ III	
1 370 „ wetterdynamonu	
1 015 „ dynamonu	
16 876 „ amonalu	
128 892 „ prochu czarnego za	431 575 „
d) Lontów za	50 585 „
e) Olejów i smarów (505 939 kg)	193 666 „
f) Materiału opałowego (2 314 909 q)	1 202 855 „
Razem	3 160 504 kor.

W kopalniach węgla brunatnego:

a) Drzewa budulcowego za	41 962 kor.
b) Żelaza i stali (31 373 kg)	13 702 „
c) Materiałów wybuchowych (579 kg) za	1 077 „

d) Lontów	175 kor.
e) Olejów i smarów (9527 kg)	4 354 „
f) Materiału opałowego	38 121 „
Razem	99 391 kor.

W kopalniach żelaza:	
a) Drzewa budulcowego za	22 960 kor.
b) Żelaza i stali (16 800 kg) za	4 456 „
c) Materiałów wybuchowych	900 „
d) Lontów	— „
e) Olejów i smarów (2940 kg)	1 694 „
f) Materiału opałowego za	2 313 „
Razem	32 508 kor.

W kopalniach ołowiu i cynku:	
a) Drzewa budulcowego za	45 253 kor.
b) Żelaza i stali (8500 kg) za	34 009 „
c) Materiałów wybuchowych 20 025 kg dynamitu Nr. 1 za	42 135 „
d) Lontów za	5 671 „
e) Olejów i smarów (35 511 kg) za	18 782 „
f) Materiału opałowego (365 854 kg)	231 990 „
Razem	377 840 kor.

Łącznie zużytkowano:	
I) W kopalniach węgla kamiennego	3 160 504 kor.
II) „ „ brunatnego	99 391 „
III) „ „ żelaza	32 508 „
IV) „ „ ołowiu i cynku	377 840 „
Razem	3 670 243 kor.

W r. 1911 zużytkowano materiałów za 3 165 326 „

W r. 1912 zużytkowano więcej niż w r. 1911 o 504 917 kor.

Różnica w użytkowaniu materiałów pomiędzy rokiem 1912 a 1911 jest tak znaczna, że przyczyny szukać należy w dokładniejszym niż w latach poprzednich zestawieniu materiałów rzeczywiście spotrzebowanych.

Sól kamienna.

W Galicyi zachodniej, t. j. w kopalniach soli Wieliczki i Bochni zatrudnionych było ogółem 2141 robotników, t. j. o 110 więcej niż w r. 1911.

Wytwórczość soli kamiennnej wynosiła: w r. 1912:	
Sól kamienna (jadalna)	328 564 q
„ „ na cele przemysłowe	799 883 „
Razem	1 128 447 q

ogólnej wartości 6 916 565 kor. Oprócz tego otrzymano 19 hl solanki naturalnej.

Z wytwórczości ogólnej i z zapasów lat poprzednich spotrzebowano w r. 1912 następującą ilość soli:	
Sprzedano w Galicyi zachodniej i na Bukowinie	314 360 q
Oddano do wyrobu sody w Borku Fałęckim, Hryszowie i Petrowicach	524 235 „
Spotrzebowano dla bydła w Galicyi, na Śląsku, na Morawach, w Czechach, w Austrii Górnej, Dolnej i Styrii	273 972 „
Rozdano robotnikom	1 437 „
„ jako jałmużnę	375 „
„ na poprawę karmy dla bydła ubogiej ludności	48 900 „
Razem	1 163 279 q

Do wyrobu tej soli spotrzebowano następujące materiały:

Drzewa budulcowego za	136 625 kor.
Żelaza i stali (163 805 kg) za	111 160 „
Materiałów wybuchowych za	62 730 „
Lontów za	9 283 „
Olejów i smarów za	80 497 „
Materiałów opałowych za	195 602 „
Razem	595 897 kor.

Sól warzonka.

Sól warzonką wytwarzano tylko w Galicyi wschodniej. W okręgu górniczym Drohobyckim było w biegu 5 salin: Bolechów, Dolina, Drohobycz, Lacko, Stebnik, które zatrudniały ogółem 724 robotników, t. j. o 33 więcej niż w roku poprzednim, z czego 163 robotników zatrudnionych było w kopalniach, a 561 w warzelniach i przy innych robotach nadziemnych.

Wytwórczość soli warzonki wynosiła w r. 1912:

Sól warzonka	388 947 q	wartości 7 001 041 kor.
Omoki	405 „	„ 6 803 „
Razem	389 352 q	wartości 7 007 844 kor.

Do wywarzenia tej soli użyto w 1912 r. 1 328 175 *hl* solanki, t. j. 57 010 więcej, niż w roku poprzednim, 128 556 *q* ropy wartości 537 092 kor. i 81 *m*³ drzewa opałowego wartości 684 kor.

Z wywarzonej soli i z zapasów z lat poprzednich spotrzebowano:

	Warzonka	Omoki
Sprzedano w kraju	390 351 q	375 q
Rozdano robotnikom i ich rodzinom	377 „	43 „
Razem	390 728 q	418 q

Do celów kąpielowych użyto 639 *hl*.

W okręgu stanisławowskim były w biegu 4 saliny: Delatyn, Kałusz, Kosów, Łanczyn, które zatrudniały 707 robotników, t. j. o 26 więcej, niż w roku poprzednim; z tych 361 w kopalniach, a 346 w warzelniach i innych robotach nadziemnych.

Wytwórczość soli warzonki w r. 1912 wynosiła:

Sól topkowa	161 608 q
„ na cele przemysłowe	10 150 „
Razem	171 758 q

ogólnej wartości 2 973 649 kor.

Wytwórczość na cele przemysłowe składała się z pozycji następujących; 262 *q* omoków, 150 *q* soli fabrycznej, 10 000 *q* soli dla bydła.

Do wytwórczości tej użyto w 1912 r. 356 459 *hl* solanki naturalnej, t. j. o 290 *hl* więcej, niż w roku poprzednim i 208 679 *hl* solanki sztucznej, t. j. o 45 826 *hl* mniej, niż w roku poprzednim, razem 565 138 *hl*, t. j. o 45 536 *hl* mniej, niż w roku poprzednim; drzewa opałowego 31 015 *m*³, t. j. o 360 *m*³ więcej, niż w r. 1911, wartości 196 596 kor., t. j. o 13 674 kor. więcej, niż w roku poprzednim.

Oprócz tego użyto 12 472 *q* ropy, t. j. o 2729 *g* mniej, niż w roku poprzednim, wartości 55 127 kor., t. j. o 1924 kor. więcej.

Z wytwórczości tej i z zapasów w roku poprzednim spotrzebowano:

Sprzedano w kraju soli warzonki (topkowej)	158 005 q
„ na cele przemysłowe	10 100 „
w tej liczbie	
omoków	221 q
soli fabrycznej	130 „
„ dla bydła	9749 „
Rozdano robotnikom i ich rodzinom	316 „
w tej liczbie:	
warzonki	300 q
omoków	16 „
Razem	168 421 q

W całej Galicyi zatrudnionych było ogółem 3572 robotników, t. j. o 169 więcej, niż w roku poprzednim, z których

2665 robotników zatrudnionych było w kopalniach, a 907 — w warzelniach i innych robotach nadziemnych.

Wytwórczość soli w Austrii w zestawieniu z Galicyą wynosiła:

Sól kamienna:	
Galicya	1 443 800 q
Austria Górna	2 222 „
Solnogród	138 „
Styrya	2 973 „
Istrya	—
Tyrol	—
Bukowina	54 400 q
Dalmacya	—

Sól warzonka (topkowa):	
Galicya	561 297 q
Austria Górna	1 038 113 „
Solnogród	237 474 „
Styrya	220 275 „
Istrya	—
Tyrol	174 476 q
Bukowina	40 900 „
Dalmacya	—

Sól morska:	
Galicya	—
Austria Górna	—
Solnogród	—
Styrya	—
Istrya	163 080 q
Tyrol	—
Bukowina	—
Dalmacya	45 236 „

Sól do celów przemysłowych:	
Galicya	810 700 q
Austria Górna	254 136 „
Solnogród	6 700 „
Styrya	45 082 „
Istrya	37 710 q
Tyrol	51 303 „
Bukowina	6 700 „
Dalmacya	—

Galicya	16 898 058 kor.	Istrya	2 863 378 kor.
Austria Gór.	16 540 361 „	Tyrol	2 249 391 „
Solnogród	959 865 „	Bukowina	959 865 „
Styrya	4 023 098 „	Dalmacya	526 780 „

Kainit.

Z kopalni soli w Kałuszu wydobyto w 1912 r. 205 557 *q* kainitu, t. j. o 5557 *q* więcej, niż w r. 1911.

Z wytwórczości tej i z zapasów lat poprzednich otrzymano 164 650 *q*, t. j. o 7350 *q* mniej, niż w roku poprzednim, kainitu mielonego wartości 214 045 kor., t. j. o 9555 kor. mniej, niż w r. 1911.

Zestawienie dochodów za wytwory górniczo-hutnicze w Galicyi w r. 1912.

Zestawiając dochody za produkty górniczo-hutnicze w Galicyi w r. 1912, otrzymamy:

za płody górnicze	17 353 510 kor.
„ „ hutnicze	7 937 115 „
„ sól	16 898 058 „
„ kainit	214 045 „

Razem 42 402 728 kor.,

t. j. o 8 989 993 kor. więcej, niż w r. 1911.

Zdzisław Kamiński.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Polski Kalendarz Techniczny na rok 1915. Wydawnictwo Kasy wzajemnej pomocy i przezorności dla osób pracujących na polu technicznym.

Wydawnictwo Kasy wzajemnej pomocy pod tytułem wspomnianym okazało się w 1915 roku w siódmym wydaniu.

Po raz pierwszy, grono osób b. wychowawców Politechniki Warszawskiej postanowiło zająć się pracą zbiorową i wydało ją istotnie w r. 1909 — opierając się materyalnie o Kasę wzajemnej pomocy.

Kierunek wytyczny dla tego wydawnictwa był: pożytek takiego kalendarza, szczególnie dla początkujących w zawodzie, a *dążność* wyrażała się w przekonaniu, ażeby uczynić wydawnictwo to *niezbędnym* w pracy zawodowej, nie tylko dla młodych, lecz również dla doświadczonych. Istotnie, praktyka życiowa stwierdziła, że to, co zamierzano w r. 1906, osiągnięto z biegiem lat.

Mając przed oczyma pierwsze i ostatnie wydanie, stwierdzić mogę, że włożono w to wydawnictwo dużo pracy, cały szereg nowych działów, a mianowicie:

„Przewody rurowe“, „Smary“, „Obróbka mechaniczna metali“, „Chłodnictwo“, „Ceglarstwo“, „Cementownictwo“, „Hutnictwo żelaza“ i „Gazownictwo“ wprowadzono po raz pierwszy w ostatnim właśnie wydaniu, inne zaś działy opracowano na nowo lub uzupełniono, jako to: „Części maszyn“, „Silniki spalinowe“, „Pompy“, „Elektrotechnika“, „Ogrzewanie“, „Przewietrzanie“, „Przepisy o kotłach parowych“ i t. p.

Wyliczone dopiero co zmiany i uzupełnienia świadczą b. korzystnie o postępie i rozwoju wydawnictwa, bliższe zaś rozpatrzenie w szczegółach utwierdza nas w tem przekonaniu, że posiadamy w Kalendarzu Technicznym informator bardzo pożyteczny i wielce podatny przy zajęciach zawodowych. Uwagi krytyczne, które mi się nasuwają, są jakby wywołane uwagą komitetu redakcyjnego I-go wydania, który prosi o rady i wskazówki.

Otóż raz w wielu miejscach *słownictwo*; a ponieważ stosowano w Kalendarzu słownictwo zaczerpnięte z „Technika“, więc wina pod tym względem Kalendarza nie jest wielka. Redakcja Kalendarza miała prawdopodobnie tę myśl,

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. 25 b. m.** Zawiadomienia, nadesłane później, nie będą mogły być wydrukowane w najbliższym numerze, który ukaże się d. 27 t. m.

I. Zmarli.

Ś. p. Wacław Woyciecki, inżynier, dyrektor Tow. „Elektryczność”, zmarł dnia 12 października 1914 r.
Ś. p. Jan Rossman, właściciel domu handlowego, zmarł dnia 29 grudnia 1914 r.

II. Posiedzenia techniczne.

W piątek d. 15 b. m. odbędzie się posiedzenie techniczne w sali Muzeum Przemysłu i Rolnictwa (Krakowskie-Przedmieście 66). Początek o godz. 8½ wieczorem punktualnie.

Porządek obrad:

- 1) Odczytanie protokołu.
- 2) Skrzynka zapytań.
- 3) Sprawy bieżące.
- 4) I. Odczyt zbiorowy: „Potrzeba uprzemysłowienia kraju i ogólne widoki rozwoju przemysłu na Ziemiach Polskich”.
TREŚĆ ODCZYTU. p. *F. Bąkowski*: Wyjaśnienia do mapy Ziemi Polskich. Gęstość zaludnienia. Ludność pod względem zajęć i narodowościowym.
p. *B. Miklaszewski*: Rozmieszczenie bogactw naturalnych i źródeł energii. Wzajemny stosunek rolnictwa i przemysłu i wynikająca z natury produkcji rolnej konieczność uprzemysłowienia kraju. Ogólny rzut na widok rozwoju pojedynczych gałęzi przemysłu w zależności a) od surowca krajowego, b) od surowca wwożonego.
p. *E. Mielczarski*: Samodzielność polityki celnej jako konieczny warunek rozwoju przemysłu na Ziemiach Polskich.
- 5) Dyskusya.
- 6) Wnioski członków.

W piątek dnia 22 b. m. odbędzie się posiedzenie techniczne. Początek o godz. 8½ wieczorem.

Porządek obrad:

- 1) Odczytanie protokołu.
- 2) Skrzynka zapytań.
- 3) Sprawy bieżące.
- 4) II. Odczyt p. *St. Kontkiewicz*: „Górnictwo na Ziemiach Polskich”.
TREŚĆ ODCZYTU. Przemysł górniczy na Ziemiach Polskich. Plody kopalne na Ziemiach Polskich znajdują się przeważnie w Polsce etnograficznej, poczęści zaś poza jej granicami.—Węgiel kamienny. Polskie zagłębie węglowe obejmuje Śląsk Górny (pruski), większą część Śląska Austriackiego i części Galicji na zachód od Krakowa, oraz południowo-wschodni skrawek Królestwa Polskiego. Prześtrzeń zagłębia, ogólny zarys jego budowy i sposób porostania. Ilość węgla znajdująca się prawdopodobnie w zagłębiu i sposób jej obliczenia z podziałem na pojedyncze dzielnice. Wytwórczość węgla i warunki jego eksploatacji w różnych dzielnicach zagłębia. Liczba robotników zatrudnionych w przemyśle węglowym, ich zarobki. Związek górników i hutników polskich w Austrii i jego prace: polska szkoła górnicza w Dąbrowie na Śląsku Austriackim, Monografia Krakowskiego zagłębia węglowego, Akademia górnicza w Krakowie. Kopalnie węgla w Królestwie.—Węgiel brunatny, jego zapasy i wytwórczość.—Rudy cynkowe i ołowiane w zagłębiu węglowym. Warunki ich znajdowania się, wytwórczość i wartość, liczba robotników, ich zarobki. Kopalnie olkuskie. Rudy ołowiane w Kieleckiem.—Nafta w Galicji. Podkarpacki pas naftowy. Sposób wydobywania nafty, jej wytwórczość i wartość; liczba robotników, ich zarobki. Rurociągi i zbiorniki nafty. Rafnerye.—Sól kuchenna. Kopalnie soli kamiennej w Wieliczce i Bochni. Solanki i warzelnie soli we wschodniej Galicji. Sole potasowe w Kaluszu, we wschodniej Galicji. Sól w Królestwie, solanka i warzelnia soli w Ciechocinku. Sól w Poznańskim, w Inowrocławiu. Sól na Górnym Śląsku. Ogólna produkcya soli, jej wartość i liczba robotn. na Ziemiach Polskich.—Rudy żelazne w zagłębiu węglowym w okolicach Częstochowy i w Radomskim. Rudy łukowe. Wytwórczość i wartość rud żelaznych. Znaczenie tych rud dla miejscowego przemysłu żelaznego. Przywóz rud obcych.—Fosforyty na Podolu.—Rudy miedziane w Kieleckiem.—Siarka w Królestwie i w okolicach Krakowa.—Bursztyn w Prusach Wschodnich.—Kamienie budowlane na Ziemiach Polskich. Wapień, marmur piaskowic i gips w Królestwie. Porfir krakowski. Granity na Wołyniu, Podolu i Ukrainie. Labradoryt i bazalt na Wołyniu.—Gliny ceramiczne i farbierskie w zagłębiu węglowym w Radomskim i w okolicach Krakowa. Kaolin na Wołyniu, Podolu i Ukrainie.—Zioła mineralne na Ziemiach Polskich.—Ogólne zestawienie wytwórczości górniczej w Polsce etnograficznej i widoki rozwoju przemysłu górniczego na Ziemiach Polskich w przyszłości.
- 5) Dyskusya.
- 6) Wnioski członków.

W następnę piątki wygłoszone będą odczyty na tematy:

III. Hutnictwo w Polsce (p. *A. Wolski*). IV. Przemysł metalowy. Fabrykacya maszyn (p. *A. Wolski*). V. Widoki rozwoju przemysłu elektrotechnicznego i ogólnej elektryfikacji kraju (p. *A. Kühn*). VI. Przemysły związane z rolnictwem: gorzelnictwo, cukrownictwo, młynarstwo, krochmalnictwo (pp. *S. Drewnowski*, *W. Krzyżanowski* i *A. Porzeziński*). VII. Przemysł chemiczny (pp. *W. Leppert*, *J. Strasburger* i *K. Jabłczyński*). VIII. Przemysł ceramiczny (pp. *J. Grabowski*, *A. Budny*). IX. Przemysł włókienniczy (p. *S. Kossuth*, *H. Karpiński*, *S. Jakubowski*). X. Lasy i przemysł leśny (pp. *W. Grabowski*, *A. Ziatkowski*, *H. Karpiński*). XI. Potrzeby miast. Środki podniesienia zamożności i kultury miast. XII. Niezbędny rozwój komunikacji lądowych i wodnych w Polsce (p. *A. Gołębiowski*). XIII. Współdziałanie kapitału i handlu w rozwoju przemysłu (p. *St. Karpiński*). XIV. Szkolnictwo ogólne i techniczne. XV. Organizacya pracy w przemyśle.

III. Koło Architektów.

Posiedzenie Koła Architektów odbędzie się w piątek, d. 15 b. m. o godzinie 7-jej wiecz. w sali Stowarzyszenia Techników, przy ul. Włodzimierskiej Nr. 3/5 w Warszawie.

Porządek obrad:

- 1) Odczytanie protokołu.
- 2) Kol. *Jan Heurich*: „O stylu krajowym w budownictwie wiejskiem” przez Zygm. ks. Czartoryskiego.
- 3) Dyskusya nad wnioskiem regulaminu komisji Koła i nad projektem roczników Koła.
- 4) Sprawy bieżące i wnioski członków.

IV. Koło b. słuchaczy Politechniki Lwowskiej.

W sobotę d. 16 b. m. o godz. 8½ wieczorem odbędzie się ogólne zebranie członków Koła.

Porządek obrad:

- 1) Odczytanie protokołu z poprzedniego Zebr. Ogólnego.
- 2) Sprawozdanie roczne Zarządu.
- 3) Wybór Zarządu Koła.
- 4) Wnioski członków.

V. Koło Elektrotechników.

We wtorek d. 20 b. m., o godz. 8½ wieczorem odbędzie się zebranie Koła w sali № IV.

Porządek obrad:

- 1) Odczytanie protokołu poprzedniego zebrania.
- 2) *K. Mech*: „Tabor tramwaj miejskich”.
- 3) Odczytanie sprawozdania z działalności Koła w r. z.
- 4) Wybór Zarządu.
- 5) Sprawy bieżące.

Uwaga: Wszyscy członkowie Stowarzyszenia Techników i goście wprowadzeni mają wstęp wolny na odczyty w Kole.

VI. Koło b. Wychowawców Politechniki Warszawskiej.

W sobotę d. 23 b. m. punktualnie o godzinie 8¼ wieczorem odbędzie się zebranie miesięczne z pogadanką kolegów: *Ponikowskiego*, *Kossowskiego* i *Orłowskiego*: „O organizowaniu warsztatów pracy”.

VII. Komitet Biblioteczny.

BIBLIOTEKA otwarta codziennie od godz. 11 rano do 3 po poł. i od 6 do 9 wieczorem, **CZYTELNIA** otwarta bez przerwy do godz. 1 po północy.

VIII. Wydział pośrednictwa pracy

Zajęcia wakuują dla:

1. Inżyniera z rozległą praktyką do zarządu wydziałem budowy silników spalinowych w jednej z większych fabryk w Cesarstwie.
9. Odlewnika z praktyką kilkunastoletnią w większych firmach do acetyleno-tlenowego spawania żelaza i inn. metali spos. autogenowym.
350. Doświadzonego majstra do prowadzenia dwóch pieców martenowskich po 50 ton. Zajęcie na południu Rosyi. Wymagana praktyka conajmniej kilkunastoletnia. Pensya 300 rub. miesięcznie, ewent. wyżej.
349. Elektrotechnika do dozoru robót przy produkcji tleni zapomocą elektrolizy i robót przy wytwarzaniu lodu.
348. Metalurgia specjalisty do wyrobu rur żelaznych walcowanych bez szwu. Wymagane są: dokładna znajomość walcownictwa wogóle i martenowania, wykazanie praktyki samodzielnej technicznej i działalności gospodarczej.
347. Elektromechanika z kilkunastoletnią praktyką zawiadowcy centralnej stacyi elektrycznej dla przenoszenia siły i światła. Wymagana dokładna znajomość instalacyi o prądzie stałym oraz jęz. rosyjskiego, pożądany język niemiecki.
346. Elektrotechnika do zarządzania elektrownią miejską w Błagowieszczeńsku nad Amurem. Pensya 6000 rb. i koszty przejazdu I kl. Oferty szczegółowe do „Błagowieszczeńskiej Gorodskoj Uprawy“ w terminie do 20 grudnia st. st.
344. Metalurga-hutnika doświadzonego do zarządu piecami martenowskimi.
343. 2-ch chemików zdolnych: wymagane wyższe wykształcenie, conajmniej 5 lat praktyki w jednej z poważniejszych fabryk i smak do modnych tkanin.
342. Majstra do gazogeneratorów syst. „Gilgera“. Pensya 250-350 rb. miesięcznie. Zajęcie w Moskwie.
341. Dwa pomocników majstrów przy piecach martenowskich (na gazie i ropie naftowej). Zajęcie w Moskwie.
340. Dwa majstrów z rozległą praktyką przy piecach martenowskich (na gazie i ropie naftowej). Zajęcie w Moskwie.
336. Technika młodego, jako pomocnika majstra oddziału ślusarskiego dla wykwalifikowania się w pewnej specjalności w celu objęcia stanowiska kierownika tegoż oddziału w przyszłości.
335. Doświadzonego majstra do odlewni żelaza z praktyką wieloletnią.
334. Kierownika warsztatu kotlarskiego z wieloletnią praktyką. Pożądana znajomość fabrykacyi kotłów okrętowych cylindrycznych.
320. Inż.-górnika, dyrektora kopalni na południu Rosyi. Wymagane wiedza fachowa i handlowa, obowiązkowy język rosyjski, pożądany angielski. Pensya około 700 rb. miesięcznie.
318. Laboranta i 2 chemików lub praktyków w charakterze dyżurnujących („zmianowych“) przy piecach i dozorujących szlamownie i młyny dla klinkeru i węgla.
316. Kierownika wyrobu pustaków betonowych. Zajęcie w Cesarstwie. Pensya 120-150 rb. mies. Bezpłatnie pokój z oświetl. i opałem.
315. Doświadzonego konstruktora do projektowania i montażu form żelaznych w Cesarstwie.
312. Inż.-mechanika do zarządu warsztatami, odlewnią i nadzoru nad maszynami; wymagana dokładna znajomość pomienionych urządzeń, oprzednia praktyka w Rosyi, a przynajmniej znajomość języka i terminologii. Pensya ok. 400 rb. miesięcznie.

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

- UWAGI.**
- a) Wydział jest czynny w Bibliotece w **poniedziałki, środy i piątki** od godz. 7½ do 8½ wieczorem.
 - b) Wydział nie poleca pracowników ani firm ofiarujących zajęcia, lecz jedynie pośredniczy między nimi. Udziela wskazówek i помещa ogłoszenia na niniejszej karcie 5 razy z rzędu **bezpłatnie**.
 - c) Oferty lub polecenia nadsyłane bezimiennie nie są uwzględniane; natomiast Wydział zapewnią żadaną dyskrecyę i w razie zastrzeżenia nie ujawnia nazwiska osoby lub firmy podającej ogłoszenie.
 - d) Usunięte ogłoszenie może być wznowione na życzenie wyrażone na piśmie.
 - e) Zbyteczne jest nadsyłanie ofert przed zażądaniem i otrzymaniem adresu lub informacji od Wydziału, który w większości wypadków poleca składanie ofert interesantowi bezpośrednio.
 - f) **W korespondencyi z Wydziałem należy koniecznie wymienić numer danego ogłoszenia**, ewentualnie też dodać do podpisu tytuł: „czł. Stow. Techn.“. Przytaczanie zaś № „Przeglądu Technicznego“ jest niepotrzebne.
 - g) Nieczłonkowie Stowarzyszenia Techników powinni się zgłaszać z rekomendacją od jednego z członków tegoż Stowarzyszenia.
 - h) Sz. Klienci, korzystający z pośrednictwa Wydziału, proszeni są jaknajusilniej, ażeby, po obsadzeniu wolnego miejsca lub otrzymaniu zajęcia, zechcieli zawiadomić o tem Wydział nasz niezwłocznie.

Poszukujący pracy:

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

5. Inż.-chemik-metalurg (1. Politechnika we Lwowie, wydział chemii techn. 2 Kurs metalurgiczny w Akad. górniczej w St.-Etienne) z roczną praktyką we Francyi, spec.: fabrykacya żelaza i stali w piecach martenowskich w Królestwie.
3. Młody technik (szk. Wawelberga i Rotwanda) z praktyką 1½-roczną, biegły rysownik z praktyką konstrukcyjną i gruntowną znajomością instalacyi kanalizacyjno-wodociągowych.
 1. Geometra, obeznany z robotami polowemi.
 345. Inżynier-architekt (Lwów) z praktyką kilkomiesięczną.
 337. Inżynier (szk. Wawelb. i Rotw. i „Górnicy Civil“-Gandawa) z praktyką 5 letnią przy bud. mostów i obeznany z robotami ziemnymi.
 333. Młody inżynier-chemik (Praga) z praktyką w farbiarstwie i cukrownictwie.
 332. Inż.-górnika (Mons, Belgia) z pewną praktyką. Władzą językami obcemi.
 331. Młody inż.-elektrotechnik (Liège), władający językami obcemi, poszukuje jakiegokolwiek zajęcia.
 330. Chemik (słuchacz V kursu uniw. w Krakowie).
 329. Chemik (Odesa), specjalność: elektrochemia i analiza chemiczna.
 328. Inżynier-chemik, metalurg (Liège) z praktyką 3½-letnią, poszukuje posady zawiadowcy lub pomocnika zawiadowcy w odlewni żelaza lub laboratorium chemiczno-metalograficznem.
 327. Technika-mechanik z 2-letnią praktyką.
 326. Inżynier-mechanik (Mittweide) z 15-letnią praktyką w zakładach mechanicznych. Przyjme zajęcia konstruktora i podejmie się montażu zakładów przemysłowych.
 325. Chemik (szk. Piotrowskiego) z 5 letnią praktyką techniczną w fabryce przetworów kartoflanych. Przyjme jakiegokolwiek zajęcia w cukrowni, gazowni i t. p.
 324. Technik (szkoła Piotrowskiego) z praktyką 4-letnią. Specjalność: kotły parowe i konstrukcyje.
 323. Inż.-mechanik (Darmstadt) z praktyką 6-letnią fabryczną i handlową, władający językami obcemi.
 293. Inżynier budowy maszyn (Lwów) poszukuje jakiegokolwiek zajęcia.
 290. Technik ogrzewniczy (T. K. N.) z 4-letnią praktyką, oraz rysownik-kopista.
 184. Inż.-mechanik (Hildburghausen, Turynia i Zurich) z praktyką 14-letnią; konstrukcyje żelazne, windy, gruntowna znajomość robót budowlanych fabr. i żelazo-beton, kierownik warsztatów.
 173. Inżynier (Kijów) z praktyką 5-letnią biurową, a także budowlaną, władający językami; specjalność: żelazo-beton, konstr. żelazne
 162. Technik dypl. (szk. Wawelb.) z 6-letnią praktyką handlową, fabryczną i pedagogiczną.

IX. Zmiany w Liście Członków na r. 1914.

Nazwisko i imię	Zmiana stanowiska lub zajęcia	Adres pocztowy
77. Bobrowski Feliks	—	Kijów, ul. Tymoteuszowa 5, m. 12.
128. Brzeziński Stanisław	Inż.-mech. Pełnomocnik Tow. Bormann i Szwede	Petersburg, Fontanka 52.
140. Budziński Włodzimierz	Inżynier-mechanik. Inżynier doradca kotłowy	Piękna 11a, m. 1, tel. 410-44.
180. Czajkowski Antoni	—	Marszałkowska 53, tel. 53-11.
324. Gaszczyński Wacław	—	Wola, Dworska 2, tel. 54-58.
325. Gaszyński Jerzy	—	Marszałkowska 68, tel. 97-96.
337. Gielg Stefan	Zarządz. oddz. dla Kr. Pol. Tow. Ubezp. „Wolga“	Zgoda 9, tel. 154-35.
431. Herman Aleksander	Naczelnik dyst. budowy d. ż. Arzamas-Sychny	st. Wad, gub. Niżegrodzka
573. Klamborowski Zygmunt	—	Hoża 72, m. 23.
586. Kmita Zygmunt	—	Ekaterynosław, Prospekt 118.
618. Kontkiewicz Maryan	Architekt wolnopracujący	Kaliksta 23, tel. 309-99.
666. Koźmiński Julian	Inżynier-technolog. Zarządzający elektrownią	Libawa, ul. Foksalnaja.
813. Eukasiewicz Stanisław	—	Wspólna 23, m. 19.
817. Euszczeński Jan	—	Obodówka, gub. Podolska.
846. Malinowski Stefan	—	Moskwa, ul. Niemiecka 1, m. 35.
1191. Rotwand Andrzej	—	Królewska 16.
1193. Rozenbach Kazimierz	Rostowski oddział Tow. „Fiat“,	Rostów n. D.
1393. Sztark Heliodor	—	Kaliksta 6, tel. 121-32.
1395. Szuman Józef	—	Kijów, Sadowa 6.
1451. Tillinger Zygmunt	—	Nowogrodzka 41.
1681. Kutzner Adolf	—	ul. św. Barbary 12, m. 12.

ze naśladować słownictwo skądinąd zaczerpnięte, przyczyni się samemu do ujednostajnienia tak bardzo pożądanego. Niestety, po dziś dzień i zapewne na długi szereg lat, pomimo szeregu poważnych pisarzy na niwie technicznej, jak Kossuth, Kucharzewski, Kuczyński, prof. Anczyz, August Witkowski (fizyka) i inni, nie zdołano dojść do ujednostajnienia i tworzono poza tem wyrazy dziwaczne, z duchem języka polskiego niezgodne.

Ażeby nie sądzono, że wyrazów takich w istocie nie ma, przytoczę kilka, dla przekonania, jak trudno pojąć i zrozumieć, co dany wyraz ma oznaczać: 1) odzysknicca, 2) uzysk gazu, 3) gaziniec, 4) płomień bezświatły, 5) ostrość widzenia, 6) wznios palnika, 7) odbłaśnik, 8) zdalaczynne. Liczbę przykładów możnaby jeszcze znacznie powiększyć, lecz ograniczam się do tych kilku i przechodzę do pytania, związanego ze słownictwem, dlaczego na jedno i to samo pojęcie Kalendarz daje określenia różnobraźne? np. gaz świetlny w gazownictwie — nazwano gazem świetlnym w dziale silników.

Wyraz surowiec w hutnictwie, jak również surowiec szary — nazwano w dziale walcownictwa: surowką i surowką siwą.

W gazownictwie zaś surowka ma całkiem inne znaczenie, mianowicie: węgiel.

Wielka dowolność panuje w metalurgii w stosunku do nazw różnych odmian żelaza i stali.

„Żeliwo“, żeliwny, żelazo lane i lano-żelazny, dalej żelazo spawalne lub żelazo zlipne, wreszcie żelazo kute i żelazo kowalne.

Wyraz armatura kotła, czyli uzbrojenie według Kuczyńskiego, przemieniono na ozysk lub osprzet. Ruszt kotła przerobiono na rusztowisko.

Nasuwa się tu pytanie — czy nie dałoby się sprawy tej uprościć, uczynić łatwiejszą i zrozumialszą.

Wszak doskonale zdajemy sobie sprawę z tego, że są wyrazy, które się nie dadzą spolszczyć, a gdyby się to nawet udało, to wątpliwym jest bardzo, czy pożytek będzie z nowotworu.

Wiemy wszyscy, że wyrazy kilogram, hektar przeszły bez szkody do naszego języka, że wyrazy manometr i termometr są powszechnie używane — nie słyszałem nigdy, ażeby z powodzeniem stosowano wyraz „cieplomierz“. Na część składową maszyny parowej, zwaną kondensatorem, starają się wprowadzić wyraz „skraplacz“ — lecz wyraz kondensator, który spotykamy w literaturze technicznej, określa lepiej rolę swoją niż skraplacz. Również szybciej technik się orientuje, gdy mowa o dygramie — niż wskazać!

Jeżeli sobie uprzytomnimy, że młodemu inżynierowi polakowi cały świat stoi otworem, że oprócz wiedzy zawodowej — potrzebne mu są obce języki, a z tych na pierwszym miejscu niemiecki, angielski i francuski — to wyrazy jednobrzmiące w jego mowie ojczystej i w językach dopiero co wspomnianych ułatwią mu nieskończenie szybko oryentację i zrozumienie, o co rzecz idzie — zarówno w mowie potocznej, jak też przy studyowaniu literatury technicznej.

W masowym tworzeniu cudactw technicznych nie widzę ani postępu ani pielęgnowania mowy ojczystej.

Nie zmieniamy wyrazów takich jak: magnetyzm, elektryczność, logarytm, sinus, cosinus.

Pozostawmy bez szkody dla słownictwa: ekonomizer, receiver, parabolę, hyperbolę, elipsę. Tyle co do słownictwa.

Inne pytanie, które mi się nasuwa: jaki jest cel wydawnictwa, nad którym się zastanawiamy?

Ułatwienie czytelnikowi orientacji w danym dziale lub dostarczenie mu krótkich i zwięzłych informacji, pożądanym w poszczególnych ważnych działach techniki. Wszak zgadzamy się wszyscy na to, że Kalendarz nie jest ani podręcznikiem naukowym — ani też encyklopedją, traktującą dany przedmiot z ogólniejszego punktu popularyzacji wiedzy technicznej.

Dla Kalendarza potrzebne są: wzory, zestawienia liczbowe, normy, tablice najpotrzebniejsze i w praktyce stosowane.

Pożądane są treściwe objaśnienia dobrych i starannie wykonanych tablic, na koniec przepisy prawa ważne dla zawodu technicznego.

Wychodząc z takiego założenia, sądzimy, że niektóre działy traktowane są zbyt opisowo, rozwlekłe i że należałoby je w przyszłości bez szkody dla całości skrócić. Do nich zaliczamy: obróbkę mechaniczną metali, turbiny parowe, silniki spalinowe, elektrotechnikę, gazownictwo, oraz wodociągi i kanalizację.

Rozdział: organizacja fabryczna i warsztatowa w tej postaci, w jakiej został podany w Kalendarzu, możnaby zupełnie opuścić.

Kilka słów jeszcze o drobnych niedokładnościach.

W dziale VI „Ciepło“ na str. 177 znajdujemy taką definicję ciepłotki: jest to ilość ciepła, jaka jest niezbędna do podniesienia temp. jednego kilogr. wody od 0 do 1°. Definicja ta podlega zmianie, a mianowicie: nie od 0 do 1° lecz od 15° do 16° Celsjusza.

Na tej samej stronie podany jest wzór na pracę równoważną ciepłotce:

$$\frac{1}{A} = 428 \text{ kg/ciepl.}$$

zamiast 428 kg/ciepl. powinno być 427 (dokładnie 427,1) kgm.

Niedokładność ta wymagać będzie zmiany odpowiednich tablic.

W dziale III „Mechanika“ brak zasadniczych określeń pracy — jednostki pracy i jednostki siły.

Należałoby zmienić niewłaściwie używane określenia wagi na ciężar; prawidło Guldina (str. 35) na prawo Guldina, ciepłik i ciężkość zmienić na ciepło i ciężar.

Dochodzę do końca, pozwolę sobie zwrócić uwagę na bardzo lichy druk, na fatalne rysunki i na korektę wołającą o pomstę do nieba.

Emil Sokal, inż.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie. Sprawozdanie z posiedzenia technicznego z dnia 11 grudnia 1914 r.

Przewodniczył inż. Cz. Skotnicki.

Na propozycję przewodniczącego początek obrad przyjęto. Protokoły zawarte w ostatnich numerach *Przeglądu Technicznego* przyjęto również bez dyskusji. W skrzynce zapytań nie znaleziono żadnego listu. Dalej przewodniczący odczytał „Odezwę architektów-polaków w sprawie odbudowy miast i miasteczek“, opatrzoną 51 podpisami. Z kolei zabrał głos p. Tadeusz Turkowski na temat:

„Z dziejów miast polskich“.

Prelegent w barwnych wyrazach zobrazował powstawanie i zanik miast polskich w związku z zmieniającymi się w po-

chodzie wieków głównych traktów handlowych oraz ogólnych zmian w politycznym kształtowaniu się ziem polskich, przy czem gorąco zwałczal dość rozpowszechniony pogląd na niemiecność kultury naszych miast w średniowieczu silnymi, dobrze umotywowanymi i przekonującymi argumentami.

Ponieważ w dyskusji nikt głosu nie zabierał, przeto przewodniczący, dziękując za pięknie wypowiedziany odczyt, z kolei przeszedł do porządku dziennego i zawiadomił, iż do prezydium żadnych wniosków nie zgłoszono. W zakończeniu przewodniczący w gorących wyrazach zachęcał zebranych do poparcia czynnego „Dnia wpisów szkolnych“, urządzanego d. 13 b. m. przez Komitet Obywatelski m. Warszawy i Kuratorium opieki nad rodzinami rezerwistów, pod znakiem Wy-
spiańskiego.

Wł. Wr.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Konkurs międzynarodowy na nowe sposoby zużytkowania spirytusu. Przewidując w przyszłości trudną egzystencję przemysłu gorzelniczego, tak ważnego dla rolnictwa, przez wprowadzenie projektu ograniczenia handlu spirytusem do picia, Ministerium Skarbu, które miało bardzo znaczne dochody ze zmonopolizowania sprzedaży spirytusu, zajmuje się obecnie zagadnieniem jego spożytkowania do celów technicznych. Zastosowanie to zależne będzie przedewszystkiem od wynalezienia takiego sposobu denaturacji, by uczynił spirytus zupełnie niezdatnym do konsumpcji. Pragnąc zaś wynaleźć nowe dziedziny, w których spirytus znalazłby zastosowanie dla siebie, Ministerium ogłasza obecnie konkurs międzynarodowy, nagradzając najlepsze pomysły, zrobione w tej dziedzinie. Ogólna suma nagród wynosi 265 tys. rubli. Konkurs obejmuje:

Jedną nagrodę w wysokości 100 tys. rubli za wynalezienie nowego sposobu zastosowania spirytusu do wyrobu produktu, różniącego się zupełnie od spirytusu, z którego został wykonany. Za przykłady podobnych produktów służy, np.: ocet, eter, chloroform i inne.

Jedną nagrodę w ilości 75 tys. rubli za wynalezienie nowego sposobu zużytkowania spirytusu do produktów, w których spirytus i jego pochodne (eter siarczany i inne) byłyby częściami składowymi lub też służyły do ich rozpuszczania, przyczem spirytus nie może być z powrotem z wynalezionego produktu z łatwością otrzymywany (przykład: preparaty farmaceutyczne).

Nagroda w ilości 50 tys. rubli za wynalezienie zastosowania, dzięki któremu spirytus lub jego pochodne występowałyby w roli rozpuszczalnika, substancji ekstraktującej lub też strącającej (przykłady: proch bezdymny, wyrób jedwabiu sztucznego).

Nagroda w ilości 25 tys. rubli za zwiększenie własności cieplinkowych spirytusu przez dodanie do niego części składowych, które umożliwiłyby stosowanie spirytusu jako paliwa.

Trzy nagrody po 5 tys. rubli za wynalezienie lub też ulepszenie już istniejących przyrządów w dziedzinie zastosowania spirytusu do silników spalinowych, do oświetlenia i ogrzewania.

Termin konkursu upływa z dniem 1-go stycznia 1916 r. Opisy pomysłów, podane po rosyjsku lub francusku, należy przesyłać w kopertach, zaopatrzonych w godło wynalazcy do głównego Departamentu dochodów niestałych i rządowej sprzedaży spirytusu. W osobnej kopercie pod tem samym godłem, winny być wskazane nazwisko i adres wysyłającego. W opisach winny być przytoczone szczegółowe warunki zastosowania spirytusu z wykazaniem obliczenia ekonomicznego, przyjmując koszt spirytusu 2 kop. za stopień (wiadro 100 stopni). Nagrody będą przyznane tylko za takie pomysły lub ulepszenia, dzięki którym można spodziewać się dużego zużytkowania spirytusu w przyszłości.

Zatrzymywanie pociągów zapomocą telegrafu bez drutu. *Zeitschrift d. öster. Ingenieur u. Architekten-Vereines* podaje w zeszycie 25 z r. b., iż profesor C. Wirth, wynalazca łodzi sterowanych z odległości, opracowuje sposób zatrzymywania pociągów, polegający na zastosowaniu telegrafu bez drutu. Mianowicie, przewody telegraficzne i telefoniczne ułożone są wzdłuż szyn i odgrywają rolę stacji wysyłającej, stacją odbiorczą zaś są druty lub odpowiednia osłona pociągu biegnącego. Stacje wysyłające urządzone są co 80–100 km i łączą się ze stacjami pośrednimi i masztami sygnałowymi, na których umieszczone są samoczynne przyrządy wysyłające. Przejęty przez pociąg sygnał wywołuje alarm lub działa na hamulec bezpieczeństwa, odcinający dopływ pary do cylindra. Nowy ten system wypróbowany został na linii Norymburga-Gräfenburg, przyczem udało się zatrzymać w bardzo krótkim czasie pociąg, znajdujący się w pełnym biegu.

Płynny gaz naturalny jako moc napędowa do wózków motorowych. Jak informuje pismo *Autocar*, dokonywane są w Stanach Zjedn. Ameryki Półn. próby zastosowania płynnego gazu naturalnego, jako mocy napędowej do samojazdów. Albert M. Schenck opatentował w Wheeling, Virginia, sposób zamiany wydobywającego się niezwykle obficie w rzeźnym okręgu gazu naturalnego na płynny. Gaz ten poddawany jest sprężaniu w cylindrach stalowych. Przy dokonywaniu prób nad tą energią napędową wózek motorowy zużył 8,5 m³ gazu na przestrzeni 160 km. Ponieważ pojemność zbiorników wózka wynosiła 17 m³, przebył on z górą 300 km. W wielu miejscach Stanów Zjednoczonych zamierzono jest urządzenie stacji sprzedażnych, gdzie próżne zbiorniki mogłyby być wymieniane na pełne.

Przypuszczalna cena rynkowa płynnego gazu naturalnego będzie o połowę niższa od ceny nafty.

Mieszanka z gliny i piasku na nawierzchnię dróg. Na niektórych drogach w Ameryce Północnej powłoka wierzchnia utworzona jest jedynie bądź z naturalnej gliny piaszczystej, bądź też ze specjalnie przygotowanej mieszanki gliny z piaskiem.

Powłoki takie posiadają dostateczną wytrzymałość i w ciągu kilkoletniej służby nie wykazują prawie żadnego zużycia.

W lutym numerze *Proceedings of the American Society of Civil Engineers* inż. Koch ogłosił wyniki swych badań nad wpływem na trwałość powłoki stosunku, w jakim wchodzi różne składniki do mieszanki, oraz nad wpływem wielkości ziarenek piasku.

Autor dochodzi do wniosków, że: 1) zawartość całkowita piasku nie wystarcza jeszcze do scharakteryzowania piasku gliniastego; 2) piasek zbyt miękki jest szkodliwy dla trwałości powłoki; 3) zawartość piasku całkowita nie powinna nigdy przewyższać 70% wagi

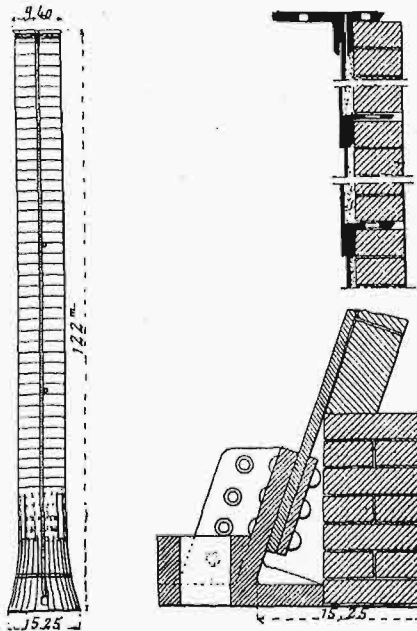
ogólnej; 4) cylinder o średnicy 2,5 cm, 7,5 cm długi, suszony w temp. 100° i następnie pogrążony w wodzie o temp. 21°, powinien przeleżeć w wodzie co najmniej 6 min. nie rozsypując się i 5) cylinder tych samych wymiarów, ulepiony ze świeżej mieszaniny, powinien wytrzymać w wodzie co najmniej 2 min.

Autor, między innymi, opisuje również sposób prędkiej analizy materiału surowego w danej miejscowości, oraz udziela wskazówek, jak należy wykonywać wspomniane wyżej powłoki drogowe z naturalnego piasku gliniastego lub ze sztucznie przygotowanej mieszaniny gliny z piaskiem.

Komin z blachy żel. 185 m wysokości. W jednym z grudniowych zeszytów *Engineering News* znajduje się obliczenie komin z blachy żel. wysokości 185 m, zbudowanego w fabryce T-wa United Nerde Copper Co. w stanie Arizona.

Do komin tego, mającego u podstawy 10 m średnicy, odprowadzane są gazy (dym) trzema kanałami, tworzącymi pomiędzy sobą kąty o 120°, z trzech pieców metalurgicznych, służących do wytapiania i przerabiania miedzi.

Przy obliczaniu przyjęto parcie wiatru równe 200 kg/m² przekroju pionowego i najwyższe naprężenie materiału żel. – 12 kg/mm².



Rys. 1—3. Widok ogólny komin i niektóre szczegóły budowy.

Komin jest zbudowany z piaszczów blaszanych. Grubość blachy żel. wynosi od 6 do 18 mm. Wewnątrz komin wyłożony jest cegłą ogniotrwałą, podtrzymywaną w pewnych odstępach kątownikami żelaznymi, przynitowanymi do piaszczów blaszanych. Prócz tego cegły od blachy są jeszcze oddzielone warstwą ziemi, również odpornej na działalność ciepła.

Dla umożliwienia oględzin komin, na wysokości 50 i 85 m są urządzone drzwi specjalne, a od dołu do samej góry prowadzi drabina żelazna.

Cokół komin stanowi płyta żelazno-betonowa kształtu ośmiokątnego, o średnicy wewnętrznej 24 m i grubości 3,5 m.

Statystyka pieców elektrycznych. *The Iron Age* podaje następujące liczby istniejących obecnie pieców elektrycznych: w Europie:

Piece elektrodowe.		Piece indukcyjne.	
Heroult	22	Rochling-Rodenhauser . . .	18
Girod	17	Kjellin	10
Stassano	17	Frick	2
Keller	6	Schneider	1
Chaslet	5	Hiarth	1
Elektrometal	3	Różne	1
Gronwall	2	Razem	33
Lindenberg	1		
Różne	5		
Razem	78		

Piece elektrodowe.		Piece indukcyjne.	
Heroult	7	Rochling-Rodenhauser . . .	1
Girod	4	Kjellin	1
Hering	2	Różne	4
Razem	13	Razem	6

Razem więc na całym świecie istnieje 130 pieców elektrycznych, w tem 91 elektrodowych i 39 indukcyjnych.

ELEKTROTECHNIKA.

Elektryczność w gospodarstwie domowym.

W gospodarstwie domowym zastosowanie elektryczności ograniczone było prawie wyłącznie do oświetlenia i co najwyżej poruszania dźwigów. W ostatnich latach zaczęto jednak w miarę powstawania coraz lepszych i ekonomiczniejszych przyrządów, stosować elektryczność i do gotowania, prasowania, ogrzewania, poruszania różnych małych silników i t. p. Zwłaszcza w Niemczech zarządy elektrowni zrozumiały korzyść, jaką można osiągnąć przy szerszym rozwoju tych nowych zastosowań prądu elektrycznego, zapewniających im obciążenie w godzinach małego zużycia energii i zaczęły dawać odbiorcom energii elektrycznej daleko idące ustępstwa i udogodnienia.

W Królestwie, a szczególnie w Warszawie, dalecy jesteśmy niestety od takiego rozpowszechnienia elektryczności: nawet oświetlenie spotykamy tylko w nowszych domach i większych oraz droższych mieszkaniach. Przyczyna tego leży z jednej strony bez wątpienia w wysokich cenach energii elektrycznej, drożyznie (z powodu wysokich cen) przyrządów do gotowania, ogrzewania i t. p., oraz trudności dostania części zapasowych do nich, niezbędnych do utrzymania tych przyrządów w należytych porządku, z drugiej jednak w wielkiej nieświadomości ogółu co do wyżej wspomnianych różnych zastosowań i poczynionych w tym kierunku ulepszeń a także utartym przekonaniu, iż elektryczność jest rzeczą zbytku, zbyt drogą dla osób średnio zamożnych.

Tymczasem, pomimo wyżej wspomnianych wysokich cen energii elektrycznej, zaopatrywanie to, zwłaszcza co do oświetlenia, nie zawsze jest słuszne. Poza tem, nie zawsze przecie winna rozstrzygać taniłość, należy też brać pod uwagę i wygodę, bezpieczeństwo, higienę i t. p., w czem elektryczność bezwzględnie góruje nad innymi sposobami zaopatrywania domów w energię.

Tak np. gdy lampka elektryczna nie wydziela oczywiście wcale pary wodnej ani kwasu węglowego i przy 100 świecach natężenia światła (lampki metalowe) wytwarza się tylko 85 kal. gramowych ciepła na godzinę, przy tem samym natężeniu światła wydzielają:

	Wody kg	Kwasu węglow. m ³	Ciepła kal. g
gaz (palniki Auera)	0,86	0,46	4 860
gaz, palniki zwykłe	2,14	1,14	12 150
nafta	0,37	0,44	3 360
świece stearynowe	1,04	1,30	8 940

Bardzo ciekawe dane porównawcze co do zastosowania gazu i elektryczności tak do oświetlenia jak i gotowania zebrał i ogłosił w szeregu artykułów w *Elektrotechnische Zeitschrift* oraz w dziełku (*Elektrizität im Hause*) P. G. Dettmar.

G. Dettmar zajmował przez szereg lat w Berlinie 6-pokojowe mieszkanie oświetlone gazem: kuchnia była w tem mieszkaniu też gazowa. Następnie, zbudowawszy dla własnego użytku pod Berlinem willę, oświetlił ją Dettmar elektrycznie, urządziwszy też kuchnię wyłącznie elektryczną.

Ponieważ Dettmar przechował rachunki płacone za gaz przez kilka lat, przeto mógł dokładnie przeprowadzić porównanie kosztów. Aby porównanie takie umożliwić, podzielił on całą instalację elektryczną swej willi na 4 niezależne obwody, zaopatrzone każdy w oddzielny licznik. Do jednego z tych obwodów zostało włączone oświetlenie 6 pokoi, odpowiadających przeznaczeniem i mniej więcej wymiarami pokojom mieszkania miejskiego, do drugiego kuchnia elektryczna oraz kontakty dla żelazek do prasowania, do pozostałych zaś dwóch oświetlenie reszty pokoi, oraz wszystkie silniki i przyrządy elektryczne w całej willi.

Natężenie oświetlenia określił Dettmar ścisłymi pomiarami fotometrycznymi. Palniki gazowe były w mieszkaniu Dettmara zwykłe, żarowe stojące, za wyjątkiem jednego wiszącego „inwertowego“ w gabinecie, gdyż wtedy

palniki wiszące dopiero zaczynały wchodzić w użycie. Lampki stosował żarowe metalowe Osram, ale nie z drutem ciągłym, gdyż takich wtedy jeszcze nie znano.

Poniższa tablica wskazuje wymiary pokoi fotometrycznych, liczbę zainstalowanych w nich lamp, względnie palników, ich natężenie światła w świecach, oraz oświetlenie w luksach, średnie i największe:

Pokój	Mieszkanie w mieście, oświetl. gazowe					Mieszkanie podmiejskie, elektryczność				
	Pow. m ²	Liczba paln.	Razem świec	Oświetlenie luksów		Pow. m ²	Liczba lamp	Razem świec	Oświetlenie luksów	
				średn.	najw.				średn.	najw.
Stołowy	29,2	4	320	12,1	106,5	32,3	14	396	47,7	92,5
Gabinet	27,5	—	—	—	—	23,8	—	—	—	—
Ogólny	—	5	440	23,0	30,0	—	4	100	16,7	37,6
Na biurku	—	—	160	14,8	—	—	1	25	34,0	—
Dziesięciny	16,5	1	80	10,3	37,1	16,5	1	50	16,3	79,5
Razem	—	—	1000	15,9	—	—	—	571	30,0	—

Jak widać z powyższego zestawienia, nie można brać za podstawę do porównania liczby i natężenia zainstalowanych lamp i palników, oraz kosztu świecy na godzinę, gdyż gaz daje na ogół przy znacznie większej ilości zainstalowanych świec, o wiele słabsze średnie oświetlenie. Spowodowane to jest niemożliwością rozmieszczenia światła gazowych tak dogodnie i racjonalnie jak lampek elektrycznych. Co do oświetlenia biurka, to zaznaczyć należy, iż przy gazie nie miał Dettmar lampy stołowej, gdyż nie chciał mieć długiej rurki gumowej, zawsze dość niepewnej.

Lampy gazowe o płomieniu wiszącym „inwertowym“ dają siłę światła około 40% większą, niż zwykłe żarowe. Ponieważ jednak rozłożenie światła w dolnej półkuli jest przy takich palnikach też lepsze, przeto przyjmuje p. Dettmar, iż oświetlenie przy zastosowaniu takich palników zwiększyłoby się o 60%. Uwzględniając dalej, iż w gabinecie był już jeden palnik wiszący, oraz iż palnik w pokoju dziecinnym był zaopatrzony w specjalny reflektor, oblicza Dettmar, iż średnie oświetlenie byłoby wynosiło przy zastosowaniu takich palników:

	Przy gazie	Przy elektryczności
W pokoju stołowym	19 luksów	48 luksów
W gabinecie ogólne	32 „	17 „
Na biurku	24 „	34 „
W pokoju dziecinnym	15 „	16 „
Średnio	23 „	30 „

Dettmar zaznacza jeszcze, iż udało mu się przez zastosowanie specjalnych reflektorów, które szczegółowo opisuje, zwiększyć siłę oświetlenia elektrycznego blisko o 50%.

Cena gazu tak do oświetlenia, jak i gotowania jest w Berlinie jednakowa, a mianowicie wynosi 12,35 fenigów za metr sześcienny, co odpowiada 1 rub. 61 kop. za 1000 stóp sześciennych.

Wobec tego nie miał Dettmar oddzielnych gazomierzy do światła i gotowania, co utrudnia ścisły podział kosztów.

Z zestawienia rachunków, płaconych za gaz przez lat 7, wynika, iż zużycie gazu zwiększało się z roku na rok o przeszło 10%. Przyjmując jednak wzrost tylko 10%, wylicza Dettmar, iż gaz byłby go kosztował za czas od grudnia 1910 do grudnia 1911 r. (oświetlenie, gotowanie i prasowanie) 272 mar. 95 fen., włączając już w to i opłatę za gazomierz. W tymże przeciągu czasu kosztowała go energia elektryczna (łącznie z opłatą za liczniki) 284 mar. 67 fen., czyli tylko o 4% drożej. Cena kw-godziny wynosiła: 40 fenigów dla oświetlenia i 10 fen. dla gotowania i siły.

Aby jednak umożliwić podział kosztów gazu na oświetlenie i gotowanie (razem z prasowaniem), wychodzi Dettmar z założenia, iż zużycie na gotowanie pozostaje mniej więcej stałe, gdy zużycie na oświetlenie silnym podlega wahaniom. Z zestawienia rachunków miesięcznych za czas od września 1909 do września 1910 r. wynika, iż minimum zużycia było w czerwcu—13,07 mar., zaś maximum w grudniu—37,03 mar. Przyjmując, iż w czerwcu oświetlenie kosztowało 3,5 mar., gotowanie zaś 9,5 mar. i że gotowanie w zimie kosztuje z powodu zimniejszej wody o 50 fen. drożej, dochodzi Dettmar do wniosku, iż gotowanie kosztowało go 117,5 mar., zaś oświetlenie 129,49 mar.

Suma 272,95 mar. za czas od grudnia 1910 do grudnia 1911 podzieliłaby się jak następuje:

Gotowanie i prasowanie 129,25 mar., co odpowiada zużyciu 1060 m³ gazu.

Oświetlenie 143,70 mar., co odpowiada zużyciu 1100 m³ gazu.

Ogólna suma zapłacona za elektryczność 284,67 mar. dzieli się jak następuje:

Gotowanie i prasowanie 159,00 mar., co odpowiada zużyciu 1590 kw-godz.

Oświetlenie 125,67 mar., co odpowiada zużyciu 314,2 kw-godz.

Uwzględniając zamiast berlińskich warunki warszawskie, widzimy, iż oświetlenie gazowe kosztowałoby:

1100 m ³ równe 38 848 stóp ³ po 2 rb. za 1000	77 rb. 70 kop.
Oplata za gazomierz	2 " 40 "
Razem	80 rb. 10 kop.

Elektryczne:

314,2 kw-godz. po 27,5 kop.	86 rb. 40 kop.
Rabat około 7,5%	6 " 40 "
	80 rb. — kop.

Oplata za licznik około	10 " — "
Razem	90 rb. — kop.

czyli o 12,5% drożej, jeżeli nie uwzględnić osiągniętego przy elektryczności lepszego średniego oświetlenia.

Gotowanie i prasowanie kosztowałoby:

Przy gazie: 37 000 stóp ³ po rb. 1,75 za 1000	64 rb. 75 kop.
Oplata za gazomierz	2 " 40 "
Razem	67 rb. 15 kop.

Przy elektryczności:

1590 kw-godz. po 13 kop.	206 rb. 70 kop.
Rabat około 10%	20 " 60 "
	186 rub. 10 kop.

Oplata za licznik	12 " — "
Razem	198 rb. 10 kop.

czyli prawie 3 razy drożej.

O szerszem przeto zastosowaniu gotowania elektrycznego nie może być na razie mowy. Aby się ono stało oszczędnym, musiałaby cena kw-godziny obniżyć się np. do 4 kop.

Że cena taka nie jest niemożliwa, dowodzi tego fakt, że np. koszt własny wytworzenia kw-godziny energii elektrycznej w elektrowni Tramwajów Miejskich wynosi mniej niż 3 kopiejki, czy więc oddawanie energii elektrycznej specjalnie do gotowania po tak niskich cenach, nie byłoby dla niektórych elektrowni możliwym i korzystnym, jest to rzeczą kalkulacji każdorazowej, gdyż nie należy zapominać, iż szersze rozpowszechnienie się zastosowania elektryczności do gotowania mogłoby znacznie zwiększyć współczynnik zużytkowania maszyn, a tem samem obniżyć koszt wytworzenia energii.

Ze elektrownie niemieckie podążają w tym kierunku, dowodzi tego najlepiej porównanie statystyki elektrowni, ogłaszanej rok rocznie w *Elektrotechnische Zeitschrift*.

Otóż, na 1 kwietnia r. 1908 było przyrządów do gotowania i ogrzewania przyłączonych tak mało, iż równoważnika ich statystyka wcale nie podaje. Na 1 kwietnia r. 1909 wynosił ten równoważnik już 37 721 kw., t. j. około 2% ogólnej ilości przyłączonych kw, i wzrósł na 1 kwietnia r. 1913 do 82 842 kw, t. j. do 2,2%.

Oprócz wyżej przytoczonych wyników ogólnych pomiarów i wyliczeń porównawczych, przytacza Dettmar jeszcze sporo danych szczegółowych co do zużycia energii na

gotowanie oraz rocznych kosztów różnych przyrządów elektrycznych.

Ugotowanie: 7¹/₂ funta kapusty.

" 2¹/₂ " mięsa,

" + " kartofli,

" + litrów zupy z funtem mięsa,

" + " wody do płukania naczyń

trwało 65 minut, przez ten czas zużyto 1,4 kw-godz.

Ugotowanie: 2 kur,

" 2 funtów kartofli smażonych,

" 2 litrów wody do zupy

trwało 50 minut, przez ten czas zużyto 0,66 kw-godz.

Ugotowanie: 2¹/₄ funta pieczeni cielęcej,

" 5 funtów wody do zupy,

" 1 funta wołowiny z kośćmi,

" 3 funtów kartofli

trwało 65 minut, przez ten czas zużyto 1,3 kw-godz.

Dettmar używał do gotowania na przemian: 1) oddzielnie ogrzewanych naczyń, 2) kuchni elektrycznej, 3) kuchni oszczędnościowej Tow. Akc. Therma w Monachium.

Gotując każdorazowo przez trzy dni jedne i te same potrawy w tej samej ilości, stwierdził następujące dzienne zużycia energii:

6,7 kw-godz. przy zastosowaniu kuchni,

6,0 " " " oddzielnie ogrzew. naczyń,

5,4 " " " kuchni oszczędnościowej.

Zużycie energii do gotowania i prasowania na osobę i dzień (dom Dettmara składa się z 5 osób) wyniosło:

Przy zastosowaniu oddzielnie ogrzewanych naczyń, razem z grzaniem wody do płukania naczyń 0,88 kw-godz.,

bez grzania wody 0,52 "

Przy zastosowaniu kuchni elektrycznej, razem z grzaniem wody 0,99 kw-godz.

bez grzania wody 0,63 "

samo grzanie wody do płukania naczyń 0,36 "

samo prasowanie około 0,03 "

Zużycie energii do gotowania podają na osobę i dzień:

Sinell (Berlin) 0,48 kw-godz.

Ritter (Berlin) 0,59 "

Crawal (Anglia) 0,70 "

Adams (Ameryka) 1,00 "

Koszt roczny żelazka elektrycznego do włosów (nagrzewanie pośrednie) wynosi, używając go przez 15 minut codziennie i płacąc 15 fen. za kw-godz., 2,5 mar., co odpowiadałoby przy cenach warszawskich 2,16 rub. przy włączeniu w obwód dla siły lub 4,6 rub. przy włączeniu w obwód dla światła.

Maszynka do suszenia włosów zużywa każdorazowo:

dając powietrze zimne 3,7—7,4 watt-godz., co stanowiłoby w Warszawie 0,045—0,09 kop. przy włączeniu w obwód dla siły, względnie 1—2 kop. przy włączeniu w obwód dla światła:

dając zaś powietrze ogrzane 90—180 watt-godz., co stanowiłoby 1,2—2,4, względnie 2,5—5 kop.

Motorek do poruszania maszyny do prania „Waschmaschinenfabrik Elektra“ zużywa do jednorazowego prania (5 osób, pranie co 4 tygodnie) 1,2 kw-godz., co stanowi 15,6, względnie 32,4 kop.

Zdaniem Dettmara należy liczyć dla rodziny złożonej z 5 osób rocznie:

na oświetlenie 150—250 kw-godz.

na gotowanie i prasowanie 700—1300 "

na grzanie wody 500—700 "

na różne zastosowania (żelaz-

ka do włosów, pranie i t. p.) 50—100 "

Co do kosztów wreszcie innych rodzajów oświetlenia, to przedstawiają się one mniej więcej jak następuje;

Lampa naftowa 14" daje siłę światła 30 świec i zużywa na godzinę około 0,108 l nafty, co przy cenie średniej 8,5 kop za litr stanowi 0,92 kop. Lampa większa (Rundbrenner) zużywa na świecę około 0,0035 litra, a zatem na 30 świec 0,105 litra, kosztuje więc na godzinę 0,89 kop. Lampa spirytusowo-żarowa o sile 30 świec zużywa na godzinę około 0,057 l spirytusu, co przy cenie 2,4 rub. za wia-

Lampa naftowo-żarowa o sile 40 świec zużywa na godzinę około 0,05 l nafty, co stanowi 0,425 kop.
Lampka elektryczna (metalowa) o sile 30 świec ko-

ształaby, licząc kw-godz. 27,5 kop. i przyjmując zużycie równe 1,1 wata na świecę 0,89 kop. na godzinę.

R. P.

Elektryczne kolejki rurowe do szybkiego przewożenia poczty i pilnych drobnych przesyłek.

Tak zw. poczta pneumatyczna, t. j. przenoszenie korespondencji i drobnych paczek w specjalnych przewodach rurowych zapomocą powietrza sprężonego, znalazło w wielkich miastach dość znaczne rozpowszechnienie. Podobne urządzenia zalecają się swą prostotą i działają sprawnie i pod względem ekonomicznym zadowalająco, dopóki średnica przewodów powietrznych waha się w granicach od 200 do 250 mm, t. j. dopóki zużycie powietrza sprężonego nie odgrywa zbyt ważnej roli. Gdy jednak zachodzi potrzeba użycia przewodów o średnicy większej niż 300 mm, zużycie energii staje się zbyt poważnym czynnikiem, i prowadzenie takich urządzeń powietrznych jest zbyt kosztowne. Jakoż próby z przewodami o średnicy 450 mm w Waszyngtonie potwierdziły w zupełności to twierdzenie i wykazały jeszcze inne niedogodności takich urządzeń, np. nadmierny hałas.



Rys. 1. Widok wózka z przodu w przewodzie rurowym Towarzystwa Elektrycznego.

W wypadkach więc, w których chodzi o wielką sprawność przewozową sieci dla drobnych ładunków pocztowych w miastach, nasuwa się sama przez się myśl budowy do tego celu kolejek elektrycznych.

Myśl ta nie jest właściwie nowa. Już przed 24 laty amerykańkanin Weems urządził pod Baltimore próbną linię długości 3 km z małym pociągiem, składającym się z 3 wagoników i lokomotywy elektrycznej. Zamiarem Weemsa było stworzenie nader szybkiego przewozu poczty (z szybkością od 400 do 500 km na godz.) pomiędzy oddalonymi punktami, jak np. Nowy-Jork—Chicago. Usiłowania te były jednak przedwczesne.

W ostatnim czasie, z powodu poruszonej przez Wydział Pocztowy St. Zjedn. sprawy urządzenia w New-York City sieci rurowych o wielkiej sprawności przewoźnej, dwa amerykańskie towarzystwa: The Electric Carrier Co. of New-York City i The American Pneumatic Service Co. of Boston, w zamiarze otrzymania robót, obmyśliły i wypróbowały na specjalnie do tego celu zbudowanych liniach dwa rodzaje elektrycznych kolejek pocztowych, stosownie do dwóch rodzajów prądu: stałego i zmiennego. Próby podobno wypadły zupełnie pomyślnie.

Przy projektowaniu tych kolejek położono wielki nacisk nie na szybkość, jak to czynił Weems, lecz na możność wysyłania ładownych wózków elektrycznych w jak najkrótszych odstępach po sobie ze względnie nie wielką szybkością od 24 do 48 km na godz. i na możliwie niskie koszty prowadzenia.

Bieg wózków pomiędzy stacyami musi naturalnie odbywać się samoczynnie.

I. Kolejka T-*wa* The Electric Carrier Co. Towarzystwo to zastosowało wielce ciekawy pomysł, opatentowany przed paru laty przez amerykańkanina F. S. Smitha, polegający na rozdzieleniu zwykłego trójfazowego silnika indukcyjnego na dwie części i umieszczeniu uzwojenia stojnikowego wzdłuż wózka, a wirnikowego wtórnego wzdłuż toru (rys. 1).

Działanie tego urządzenia nie różni się zasadniczo od działania zwykłego silnika indukcyjnego. Jak wiadomo, przez doprowadzenie do stojnika prądu wielofazowego powstaje w nim wirujące pole magnetyczne, które wzbudza w wirniku prądy indukcyjne. Wzajemne oddziaływanie wirującego pola magnetycznego i prądów indukcyjnych sprawia, że wirnik biegnie za polem magnetycznym niemal synchronicznie. W pomysł Smitha przedstawia się rzecz tak: doprowadzając prąd trójfazowy do uzwojenia rozłożonego wzdłuż wózka równoległe i jak można najbliżej do wtórnego uzwojenia, umieszczonego na torze, otrzymujemy zmienne pole magnetyczne (bieguny), biegnące od przodu do tyłu wózka, które wywołuje w uzwojeniach toru prądy indukcyjne. Wzajemne oddziaływanie pomiędzy polem magnetycznym w wózku, a prądami indukcyjnymi w uzwojeniu toru usiłuje przesunąć tor w kierunku posuwającego się pola. Ponieważ to jest niemożliwe wobec umocowania toru, następuje ruch wózka w stronę odwrotną do kierunku ruchu biegunów pola magnetycznego.

Zaletą takiego urządzenia polega na tem, że siła pociągowa jest uniezależniona od adhezji, a zatem od różnych własności toru.

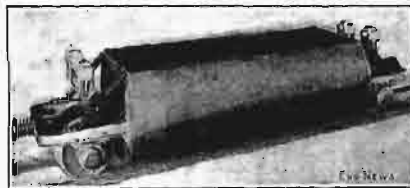
Straty na sprawności, wywołane zwiększeniem szczeliny powietrznej, między pierwotnym, a wtórnym uzwojeniem, w porównaniu do silników wirujących zrównoważone są przez usunięcie trących się części (czopów) silnika i kół zębatach.

Również grzanie się tego niezwykłego silnika wobec szczególnej konstrukcji i dobrej wentylacji jest nieznaczne.

Przez zmianę materiału, bądź sposobu uzwojenia w torze można zmieniać siłę pociągową stosownie do pochyłości toru lub stacyi.

Hamowanie wózków na skrzyżowaniach, na stacyach i t. p. uskutecznić można drogą zmiany częstości zmian prądu lub napięcia.

Znaczny koszt uzbrojenia całego toru, zamiast silników w oddzielnych wózkach, nie odgrywa zbyt wielkiej roli wobec wielkiego ruchu na takich liniach.



Rys. 2. Wózek pocztowy Towarzystwa Elektrycznego.

Konstruktorowie urządzili parę małych linii próbnych, z których ostatnią najdłuższą (800 m) ułożono w Paterson (New-Jersey) z 4-ma łukami o małym promieniu (12 m) i wzniesieniami, z których jedno sięga 20%.

W pierwszych urządzeniach próbnych uzwojenia, czyli uzbrojenie wtórne było umieszczone u dołu i u góry przewodu rurowego. Próby wykazały, że górne uzwojenie jest zbyt skuteczne.

Wózek, jak widać z rys. 1 i 2, przedstawia pudło, oparte na 4 kołach, umieszczonych po dwa z przodu i tyłu wózka. Ładowność wózka wynosi 300 fun. ang. (136 kg). Szybkość wózka pozostaje zawsze ta sama, czy wózek biegnie naładowany, czy próżny, po poziomie czy po wzniesieniach, gdyż główny opór stanowi powietrze. Stąd też niema obawy, żeby wózki, bardzo gęsto idące jedne za drugimi, mogły na siebie najeżdżać.

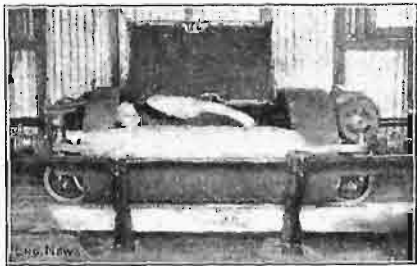
Jak widać z rys. 1, u góry przewodu pierścieniowego przytwierdzone są dwa izolowane przewodniki (szyny) elektryczne, z których prąd dostaje się do uzbrojenia wózka zapomocą kontaktów krążkowych. Trzecim przewodnikiem, niezbędnym dla prądu trójfazowego, służy sam tor.

Należy też zaznaczyć, że wykojenie się wózka lub

zatrzymanie się z jakiegokolwiek przyczyny, nie pociąga za sobą żadnej katastrofy, gdyż skutkiem silnego prądu w danej sekcji sieci, wywołanego zatrzymaniem wózka, bezpieczniki się przepalają i wszystkie wózki się zatrzymują.

Ustawienie w różnych punktach linii przyrządów, sygnalizujących przejście wózka przez dany punkt, jest nader proste i łatwe.

II. *Elektryczna kolejka rurowa T-wa The American Pneumatic Service Co.* W urządzeniu tego towarzystwa został zastosowany prąd stały. Ruch wózków odbywa się



Rys. 3. Wózek pocztowy na torze stacyjnym Towarzystwa Pneumatycznego.

tak samo, jak w poprzedniej kolejce, w przewodach rurowych.

W dolnej części rury umieszczona jest jedna tylko szyna, po której toczy się wózek, a prócz tego, dla zabezpieczenia wózka od przewracania się, po jednej szynie bocznej z każdej strony. U góry rury przeprowadzony jest izolowany przewodnik elektryczny, zasilający prądem silnik zapomocą kontaktu krążkowego.

Wózek, wykonany ze stali, w przekroju niemal okrągły, ma długość równą potrójnej średnicy (rys. 3). Jest on wsparty tylko na dwóch kółkach umieszczonych na końcach. Kołko przednie jest połączone z silnikiem bocznikowym prądu stałego zapomocą kół zębatach. Bieg wózka pomiędzy dwiema stacyami odbywa się całkiem automatycznie, jak i w poprzednim urządzeniu.

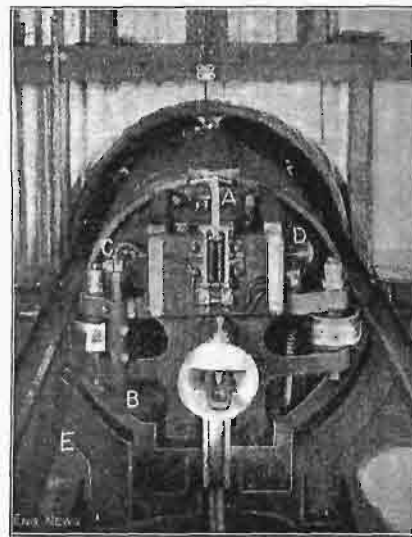
Linia próbna około 530 m długości była zbudowana w Cambridge (Massachusetts). Na długości 71 m linia ta utworzona jest z rury o średnicy 76 cm, reszta zaś linii wykonana jest z pierścieni, ustawionych na równych od siebie odległościach i zmcowanych wspomnianymi powyżej szynami. Linia ta obiega prostokąt, tworząc w kątach łuki o średnicy 15 m. W jednym rogu urządzono jest wzniesienie 5%. Takie łuki i wzniesienie uważane są przez konstruktorów tego urządzenia za warunki najsurowsze, jakie w tego rodzaju kolejkach mogą się zdarzyć w praktyce. Kolejka przechodzi przez budynek żelazny, łatwo rozbieralny, służący za biuro wysyłające i przyjmujące.

Przy budowie wózka starano się unikać wszelkich skomplikowanych przyrządów elektrycznych. Z tych względów na wózku niema wcale opornika rozruchowego. Silnik jest bezpośrednio połączony z górnym przewodnikiem elek-

trycznym zapomocą drążka *A* w kształcie litery *T* i ramą wózka (rys. 4). Pomocniczy kontakt *B*, stykający się na stacyach z szyną *E*, służy do zasilania prądem silnika wtenczas właśnie, kiedy następuje przerwa w kontakcie z przewodnikiem górnym.

Przewodnik (szyna) *E* jest połączony z siecią elektryczną o napięciu normalnem zapomocą opornika, w celu osiągnięcia powolnego ruszania wózka z miejsca na stacyi.

Przy wyprawianiu wózka w drogę, odpowiedni funkcjonariusz naciska na rączkę *D*, sprowadza zapomocą dźwigni *C* kontakt *B* do zetknięcia się z szyną *E* i odprowadza wózek przy powolnym biegu aż do wjazdu w rurę. Kiedy już przy wejściu do rury wózek osiągnął dostateczną szybkość, funkcjonariusz puszcza rączkę, kontakt *B* pod działaniem sprężyny wraca do zwykłego położenia, a kontakt *A* samoczynnie łączy się z przewodnikiem górnym. Silnik otrzymuje pełne normalne napięcie podczas całego biegu wózka do stacyi następnej.



Rys. 4. Widok z tyłu wózka pocztowego Towarzystwa Pneumatycznego.

Hamowanie wózka przy wejściu na stację odbywa się w ten sposób, że wózek wjeżdża na rodzaj pomostu drewnianego (z belek ułożonych z obydwóch stron szyny dolnej), o który poczynają się trzec klocki z drzewa klonowego umocowane na wózku. Na rys. 4 widać te beleczki z boku. Rozumie się, że równocześnie dopływ prądu się przerywa. Rzeczono klocki klonowe są tak podwieszono, że zapomocą dźwigni dają się łatwo unieść do góry, co umożliwia przesunięcie wózka dalej, w razie potrzeby przygotowanie miejsca dla następnego. Klocki samoczynnie spadają na dół, jak tylko przestaniemy naciskać na dźwignię, wózek więc przybywa do następnej stacyi zawsze z hamulcem gotowym do działania.

DROBNE WIADOMOŚCI.

Koło Elektrotechników. W dniu 15 grudnia r. z. odbyło się posiedzenie Koła Elektrotechników przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie, na którym inż. St. Słowiński przedstawił zebranym członkom Koła Elektrotechników łącznie z członkami Koła Mechaników wyniki swych prac nad sprawą zastosowania napędu elektrycznego w cukrowniach. Prelegent opracował najpraktyczniejsze układy napędu elektrycznego i wymierzył moc potrzebną do napędzania rozmaitych maszyn i przyrządów w cukrowni, a zarazem wprowadził jako motor poruszający prądnicę, turbinę z przeciwnieniem, osiągając tą drogą najoszczędniejsze użytkowanie w cukrowni energii cieplnej.

Po wyczerpującej dyskusji na temat odczytu p. Słowińskiego, zebrani członkowie Koła Elektrotechników zdecydowali wznówić miesięczne zebrania Koła i po Nowym Roku zbierać się regularnie co najmniej raz na miesiąc.

Schodowe automaty oświetleniowe. Dla udogodnienia zapalania i gaszenia oświetlenia schodów, stosowane są różne urządzenia. Najprostsze urządzenia polegają na zastosowaniu przyrządów, które przy naciśnięciu odpowiednich przycisków włączają prąd do lamp na pewien krótki czas, wystarczający do przejścia schodów w jedną

stronę. Są dwie zasady ustroju takich przyrządów. Jedne z nich mają mechanizm zegarowy, który włącza prąd na czas określony, inne zaś sprężynę zrobioną z dwóch pasków różnych metali. Sprężyna ta ogrzewa się prądem i po upływie pewnego czasu, wychylając się, przerywa prąd w obwodzie lamp. Zapalenie i gaszenie lamp w porze wieczornej odbywa się zapomocą zwykłego wyłącznika, i tylko w porze nocnej korzystamy z powyżej wspomnianych przycisków.

Nowsze przyrządy skutecznieją oświetlenie wieczorne samoczynnie, włączając prąd o zmierzchu i wyłączając o godzinie 9-ej lub 10-ej wieczorem. Wyłącznik działa zapomocą mechanizmu zegarowego, którego sprężyna nakręca się samoczynnie zapomocą małego silnika szeregowego. Mechanizm zegarowy urządzone jest w ten sposób, że prąd włącza się w różnym czasie, stosownie do pory roku. Kształt tarczy okrągłej, której ruch wywołuje zapalenie lamp, przystosowuje się do danej szerokości geograficznej i zwyczaju mieszkańców.

Jak staniało światło elektryczne. Światło elektryczne, które obecnie przedostało się do mieszkań wszystkich klas ludności, ma swoją historię rozwoju. Przed 32-ma laty w r. 1882 pierwsza lampka węglowa zużywała 4,5 wata na świecę. Godzina palenia 25-swie-

cówki, przy ówczesnej cenie prądu, kosztowała 6 fenigów. W r. 1900, gdy zaczęto metalizować włókna węglowe, zużycie watów spadło z 4,5 na 2,5 na świecę; koszt godzinnego palenia 25-swiecówki został zredukowany w ten sposób do 3-ch fenigów. Jednakże światło elektryczne jeszcze było za drogie, by można je było szerzej rozpowszechnić.

Rok 1905 wprowadza nową zmianę w postaci lampki o włóknie metalowym, która zużywała 1,8 wata na świecę; koszt prądu w ciągu godziny dla takiej lampki 25 św. wynosi 2 fenigi.

Światło elektryczne więc pod względem kosztu energii zużywanej w lampie zrównało się z lampą naftową, gdyż przy 20 fenigach za litr nafty, godzina palenia lampy naftowej kosztowała też 2 fenigi. Zniknęła więc poniekąd przeszkoda wprowadzenia lampki elektrycznej do mieszkań biedniejszej klasy ludności. Obecnie lampka o włóknie metalowym jest zupełnie bez konkurencji: na świecę zużywa ta lampka prawie 1 wat, godzina palenia 25-swiecówki kosztuje około 1 feniga; wypada więc nieraz, że światło elektryczne jest dwa razy tańsze niż światło naftowe.

Stal lina z pieca elektrycznego. F. S. Snyder miał odczyt w stowarzyszeniu „American Foundrymen's Association“ w Chicago na temat zastosowania pieców elektrycznych w odlewniach stali. W swoim odczycie F. S. Snyder, mówiąc o zaletach pieca elektrycznego, twierdzi, że koszt przetopienia stali w tym piecu jest daleko mniejszy, niż w zwykłym piecu, lub też w konwertorze. Poza to stal wytworzona w tym piecu posiada następujące zalety: 1) większą odporność mechaniczną, niż stal tygłowa i martonowska; 2) z powodu wysokiej temperatury, stal pieca elektrycznego jest rzadsza, dzięki czemu odlewy są lepsze; 3) procent spalania stali w piecu jest bardzo mały, więc łączenie się różnych metali dodatkowych ze stalą odbywa się zupełnie normalnie. Przytem, ponieważ stal przetopiona znajduje się w ciągłym ruchu, spowodowanym prądem elektrycznym, więc jednolitość materiału jest zapewniona.

Obliczenie strat na koronę w przewodach napowietrznych wysokiego napięcia. (*Elektrotechnik und Maschinenbau*, Nr. 37 z r. 1912). Przy zwiększaniu napięcia pomiędzy dwoma równoległymi gołymi przewodnikami występuje w pewnym momencie przy towarzyszącym temu zjawisku szmerze widoczna w cienności niebieskawo-biała powłoka, zwana koroną. Z wystąpieniem korony połączone jest obfite tworzenie się ozonu. Napięcie, przy którym następuje zjawisko, nazwijmy napięciem krytycznym E_g , stratę energii, wywołanej przez nie, stratą na koronę. Zmienne napięcie wywołuje zmienne ładowanie przewodników. Dopóki natężenie pola na obwodzie drutów nie przewyższa wytrzymałości elektrycznej powietrza, układ przewodników wskutek określonej pojemności działa jak kondensator. Z wyjątkiem nieznacznych strat na naturalną jonizację powietrza lub niedostateczną izolację w punktach zawieszenia przewodników, żadnych innych strat w kierunku prostopadłym do osi niema; skoro jednak napięcie w swym przebiegu peryodycznym przekroczy napięcie krytyczne, wówczas następuje przebicie powietrza. Wokół przewodników tworzy się cienka jarząca się warstwa.

Oznaczmy przez a grubość warstwy powietrznej, przez δ — średnicę przewodnika; w części przelomowej¹⁾ każdego półokresu fali napięciowej średnica cylindra, obejmującego przewodniki koncentrycznie, wzrasta z δ do $(\delta + 2a)$ i spada do wartości pierwotnej. Zwiększenie średnicy powoduje peryodyczne zwiększanie się pojemności układu przewodowego, przyczem obok bezmocnego prądu ładującego powstaje odpowiadający dodatkowej pojemności prąd o współrzędnej mocnej, warunkującej straty na koronę. Kondensator bez strat zamienia się na kondensator ze stratami.

Wzór 1 określa związek między natężeniem pola na powierzchni przewodników, napięciem skutecznym i pojemnością.

$$\bar{F} = \frac{4\pi Q}{\epsilon f} \cdot 9 \cdot 10^{11} \text{ (kV max./cm)} \quad (1)$$

gdzie

\bar{F} — najwyższa wartość natężenia pola na powierzchni przewodników w kV/cm; przyjęta za jednakową we wszystkich punktach powierzchni przewodnika.

$Q = \bar{E} C$ — ładunek drutu w kilo-kulombach, zależne od najwyższej wartości napięcia roboczego \bar{E} w kV oraz od C — pojemności roboczej całego układu przewodów w faradach.

$\epsilon = 1$ — stała dielektryczna powietrza.

$f = \pi \delta l$ — powierzchnia przewodnika o średnicy δ , dług. l w cm.

Wzór 2 określa wartość skuteczną napięcia krytycznego E_g , przy którym następuje jarzenie, gdy wiadome jest natężenie pola F_g (kV max./cm) na powierzchni przewodników, odpowiadające skutecznej wartości napięcia na zaciskach.

$$E_g = 0,0278 \frac{F_g \cdot \delta}{C \text{ kcm}} \cdot 10^{-6} \text{ (kV)} \quad (2)$$

Na zasadzie wzorów Petersena, Whiteheada i Peeka wyprowadzić można wzór następujący:

$$F_g = F_g \text{ min.} \left(1 + \frac{a}{\sqrt{\delta}} \right) \quad (3)$$

w którym $F_g \text{ min.}$ oraz a są wielkościami stałymi.

Najnowsze badania stwierdziły, iż wilgotność powietrza oraz silny wiatr pozostają bez wpływu, natomiast dym, mgła, duży deszcz, zwłaszcza zaś śnieg obniżają napięcie krytyczne i powiększają straty. Pojemność robocza w faradach na 1 km przy przewodzie jednofazowym bez wpływu ziemi wynosi:

$$C = \frac{0,0278 \cdot 10^{-6}}{\ln \frac{2D}{\delta}} \quad (4)$$

przyczem D oznacza w cm odległość osi obu przewodników.

¹⁾ Od momentu, w którym napięcie przekroczy krytyczną granicę do momentu, w którym napięcie spadnie poniżej tej granicy.

Wskutek przeceniania wysokości strat przy jarzeniu, obawiano się, iż rychło nastąpi ograniczenie napięcia przesyłanego prądu.

Scott podaje 40 kV jako granicę. Dopiero później, po wyprowadzeniu przytoczonych wzorów oraz wykazaniu związku między napięciem krytycznym, średnicą przewodników i odległością między nimi, ustalono, iż napięcie krytyczne w odpowiednich warunkach nieznijnie można wyższem od napięcia roboczego.

W ostatnich czasach uruchomiono w Ameryce elektrownię, wytwarzającą prąd o napięciu 140 kV przy długości przewodów 200 km. Otóż straty na koronę wynoszą w tym wypadku 2 kW/km, czyli ogółem 400 kW. Jak widać, w tego rodzaju urządzeniach straty na koronę odgrywają poważną rolę.

Z drugiej strony jarzenie zabezpiecza doskonale przed przekroczeniem napięcia, gdyż korona działa jako zawór. Na zasadzie przeprowadzonych badań, Faccioli wyprowadził wzór dla określenia strat (w przewodach i izolatorach).

$$P = c (E - E_0)^2 \quad (5)$$

gdzie P oznacza straty, E — napięcie robocze,

c i E_0 — stałe, z których E_0 — pewne napięcie krytyczne (nie utożsamiać z napięciem krytycznym E_g).

Peek wyraził stałe c i E_0 zapomocą wielkości znanych dla danej linii, jeżeli:

P — oznacza w kW straty w przewodzie na 1 km,
 E — w kV wartość skuteczną napięcia (przy falach sinusowych) między obu przewodami, to według Peeka

$$c = 86 \cdot 10^{-5} \frac{n}{\delta} \sqrt{\frac{\delta}{2D}} \quad (6)$$

$$E_0 = k F_g \text{ min.} \delta \ln \frac{2D}{\delta} \text{ (kV)} \quad (7)$$

gdzie n — częstość prądu zmiennego.

$$\delta = \frac{3,86 b}{273 + t} \text{ (} b \text{ — stan barometru w cm)}$$

t — temperatura °C.

δ — średnica przewodników w cm.

D — odległość osi przewodników w cm.

$F_g \text{ min.} = 21,2$.

k — współczynnik zmienny.

Zastosowanie nowego akumulatora w lotnictwie w świetle krytycznym. Duńczyk, prof. Hannover wynalazł sposób fabrykacji metali porowatych (poprzecinanych wewnątrz przez liczne kanały). Naprowadziło go to na myśl wyzyskania tego wynalazku przy akumulatorach. Wychodząc z założenia, że pojemność płyty pozostaje w stosunku prostym do jej powierzchni, obliczył, iż przy zachowaniu tejże wielkości i wagi oraz jednakowych kosztach produkcji, otrzymana płyta o pojemności, przewyższającej pięciokrotnie dotychczasową.

W związku z tem powstała myśl zastosowania tego akumulatora do celów lotnictwa. Krytyka fachowa nie rokuje powodzenia tej myśli, przytaczając między innymi, jako argument, zestawienie porównawcze wagi urządzeń dotychczasowych i nowych.

		Statek powietrzny z silnikiem benzynowym			Statek powietrzny z akumulatorem i silnikiem elektrycznym.		
		50 k. m.	75 k. m.	100 k. m.	50 k. m.	75 k. m.	100 k. m.
I	Waga silnika w kg	75	113	150	500	750	1000
II	Waga 3-godz. zapasu paliwa w kg	45	67,5	90	2610	3920	5220
	Suma por. I i II w kg	120	180,5	240	3110	4670	6220
	$\frac{I + II}{k. m.}$		2,4			62,2	

Dla uzupełnienia powyższego zestawienia przytoczono, iż dla silników benzynowych przyjęto 1,5 kg wagi jednostkowej na 1 k. m. oraz 300 g paliwa i materiałów dodatkowych (smary, woda chłodząca i t. p.) na 1 godz. i 1 k. m.

Dla silnika elektrycznego przyjęto 10 kg wagi jednostkowej na 1 k. m., dla baterii 50 Wh na 1 kg wagi¹⁾ i łącznie z tem, przy wydajności silnika elektrycznego 85%—870 wat na 1 k. m.

Porównanie wypadłoby jeszcze niekorzystniej, gdyby zastosowano baterię do balonu w rodzaju zniszczonego L I w przypuszczeniu, że balon odbędzie podróż 3-godzinna.

Balon zaopatrzony był w 3 silniki o sile ogólnej 525 k. m. i zabierał, prócz personelu służbowego i prowiantów, 40-godzinny zapas paliwa i materiałów dodatkowych.

¹⁾ Jest to liczba najwyższa, jaką wogóle osiągnąć można praktycznie przy najbardziej idealnej konstrukcji akumulatorów.

Wydajność akumulatorów dla samojazdów wynosi 30 watt/godz. na 1 kg wagi jednostkowej i przy powolnem wyładowaniu osiągnąć można nawet 40 watt/godz.

Stosownie do tych warunków waga baterji wyniosłaby:

$$\frac{525 \cdot 736 \cdot 3}{0,85 \cdot 50} = 27500 \text{ kg.}$$

do tego dodać należy wagę silników elektrycznych $10 \cdot 525 = 5250 \text{ kg.}$

Opór na stykach. W zeszycie 38 r. 1912 *Elektrotechnik und Maschinenbau* porusza dr. Ludwik Kinder zajmującą sprawę oporu na stykach. Doświadczenia i rozważania jego mają obalić mniemanie, jakoby na stykach prąd przechodził przez ciekłą warstwę powietrza, która pod ciśnieniem staje się cieńszą, przez co opór się zmniejsza.

Dr. L. Binder wykonał szereg doświadczeń, w których mierzył spadek napięcia przy różnych ciśnieniach, w zależności od prądu.

Pomiary te wykazały, że spadek napięcia jest proporcjonalny do prądu przy małych wielkościach tego prądu, przy większych zaś spadek napięcia rośnie prędzej lub powolniej od prądu, zależnie od materiału stykających się powierzchni. Przy zetknięciu się miedzi z węglem spadek napięcia rośnie powolniej od prądu; o ile styk stanowią dwa metale, np. miedź i stal, spadek napięcia rośnie prędzej od prądu.

Dalej, pomiary temperatury zapomocą termoelementu wykazały, że temperatura największą jest na samym styku i zmienia się bezustannie, miejsca największej temperatury wędrują w płaszczyźnie styku.

Te wyniki doświadczeń a zarazem fakt, że przy dużych wielkościach prądu w całym szeregu doświadczeń przy tem samym ciśnieniu dostajemy różne krzywe spadku napięcia w zależności od prądu, naprowadzają d-ra Bindera na myśl, że opór styku jest to opór stykających się materiałów w kilku punktach o bardzo małych powierzchniach stykowych.

Przy małych wielkościach prądu spadek napięcia jest proporcjonalny do prądu; stosunek jest zawsze stały, o ile tylko prądu nie zwiększymy do pewnej granicy.

Przy dużym prądzie materiały na powierzchni stykowej ogrzewają się, przez co zmieniają swój opór właściwy.

Opór węgla też się zmniejsza, a opór metali odwrotnie staje większy; stąd zmiana stosunku napięcia do prądu.

Zasadniczo więc, według Bindera, opór na styku to prawdziwy opór omowy, a nie opór warstwy powietrza.

W dalszym ciągu Binder bada wielkość płaszczyzny styku, opierając się na wynikach z badań wytrzymałości materiałów.

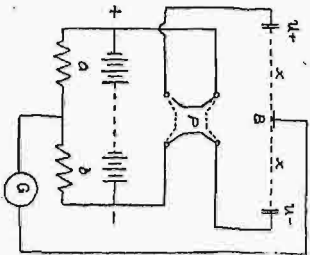
Wielkość tej płaszczyzny jest zależna od ciśnienia i w każdym wypadku miarą dla niej jest ciśnienie na 1 cm^2 , które jest różne przy każdym materiale.

W końcu, porównując przejście prądu przez styk do przepływu cieczy przez mały otwór, wyprowadza Binder wzory dla oporu styku w zależności od płaszczyzny stykowej, a więc i w zależności od ciśnienia.

Dla styku stali ze stalą opór styku $R = \text{const.} \sqrt[3]{P}$, przy zetknięciu się stali z miedzią lub węglem $R = \text{const.} \sqrt[1,6]{P}$.

Zależność fizjologicznego działania prądu od biegunowości.

Rodzaj bieguna prądu stałego można oznaczyć przez dotknięcie golemi rękoma. Napięcie prądu musi być oczywiście dostatecznie wysokie. Jeżeli zamknąć obwód prądu przez ujęcie elektrodów rękoma i przekręcać z przerwami kilkusekundowymi włączony



w obwód przełącznik, to ręka, trzymająca biegun ujemny, odczuwa uderzenie dwakroć silniejsze, niż druga na biegunie dodatnim. Pomiar wykazał, iż opór przejściowy jest nieco wyższy na anodzie. Stosunek oporów przejściowych w zależności od siły prądu wzrasta początkowo prędko, następnie wolniej i w końcu przybiera wartość prawie stałą. Załączony schemat wskazuje sposób wykonania pomiaru:

X — oznacza opory wewnętrzne obu części ciała,

U_+ i U_- — opory przejściowe, zależne jedynie od bieguna.

Odgązienie galvanometru prowadzi od środka piersi do oporników a i b . Stosunek $a:b$ dobieramy w ten sposób, aby galvanometr wskazywał 0. Przy napięciu 80 wolt i włączeniu prądu na przeciąg 40 sek. stosunek $U_+ : U_- = a:b$ wyniósł 1:21. Jakkolwiek opór na anodzie jest większy, to jednak uderzenia na katodzie są silniejsze. Doświadczenie to wskazuje wyraźnie, że działanie fizjologiczne nie zależy od mocy prądu.

Wagony motorowe na kolejach amerykańskich. W Ameryce kursują z powodzeniem samojazdy kolejowe. Znajduje się ich tam obecnie około 580 sztuk, z których 260 benzynowych, reszta zaś akumulatorowe. 190 samojazdów benzynowych posiada napęd mechaniczny, 70 zaś napęd elektryczny; są to tak zwane benzynowo-elektryczne wagony motorowe.

230 wagonów akumulatorowych posiadało baterje otwiane, 90 zaś Edisona czyli alkaliczne.

Wszystkie te wagony kursują na 120 kolejach, najwięcej ich posiada New-Yorskie Towarzystwo Tramwajowe, a mianowicie: 160 wagonów akumulatorowych kursuje na liniach należących do T-stwa Third Avenue Railway, 46 zaś na liniach Tow. New-York Railway, pozostałe koleje mają mniej niż 6 wagonów akumulatorowych. Co się zaś tyczy wagonów benzynowych, to jedno z towarzystw kolejowych posiada ich 16 sztuk, drugie zaś 12.

Samojazdy kolejowe bywają używane zwykle na tych liniach, gdzie ruch jest za mały na to, by się opłacało urządzenie przewodu roboczego.

Są to więc po większej części koleje przemysłowe lub rolnicze, bez komunikacji publicznej, linie sezonowe lub odgałęzienia mało eksploatowane.

Wagony akumulatorowe używane są też dla dopełnienia komunikacji na kolejach parowych, jako pociągi miejskie lub obwodowe.

Stosowane są również wagony akumulatorowe do ruchu tramwajowego, gdzie warunki miejscowe nie pozwalają na przeprowadzenie przewodu górnego. Wagony akumulatorowe, jak sądzić można z powyższego, nie przebiegają długości linii większych niż 50 km, benzynowe wagony przebiegają dłuższe linie, do 200 km.

Wagony akumulatorowe mają dwie lub cztery osie; długość tych wagonów waha się od 8 do 16 m, przyczem wagony z akumulatorami Edisona są zwykle większe. Akumulatory znajdują się w specjalnym pomieszczeniu pod siedzeniem, szczerlnie oddzielonem od wnętrza wagonu. Wentylacja tego pomieszczenia jest wykonana w ten sposób, że para kwasu nie może się dostać przez otwory okien lub drzwi do wnętrza wagonu. Należy zauważyć, że akumulatory, zbyt oszczędnie obliczone, mogą się nieraz zanadto ogrzewać, powodując przytem nadmierne ogrzewanie wagonów.

Wagony przeznaczone do ruchu miejskiego posiadają tylko jedno wspólne pomieszczenie dla pasażerów, w wagonach kolejek dojazdowych zwykle są przedziały dla palących, niepalących i bagażowe. Ciężar wagonów wraz z akumulatorami wynosi od 7 do 32 tonn.

Jak w naszych wagonach tramwajowych, znajduje się w nich od 25 do 35 miejsc siedzących, przyczem wagony dla ruchu miejskiego posiadają miejsca stojące, które w wagonach kolejek dojazdowych przeznaczone są na przedział bagażowy. Co się tyczy mocy silników elektrycznych, to waha się ona od 9 do 30 k. m. Każdy wagon posiada 2 lub 4 silniki; ogólna więc moc wagonów waha się od 20 do 120 k. m. Wagony benzynowe są większe i cięższe, długość ich waha się od 15 do 21,5 m, ciężar zaś od 27 do 47,5 tonn.

Wagony te, zależnie od urządzenia wewnętrznego, posiadają od 44 do 100 miejsc siedzących w przedziale pasażerskim, który się mieści na końcu wagonu. Na przodzie o kształcie zaokrąglonym, znajduje się pomieszczenie dla silników wraz z oddzielnym wejściem dla prowadzącego pociąg; w środku wagonu są przedziały: dla palących i bagażowy. Wagon benzynowy firmy Hall Scott i Co. jest poruszany zapomocą np. silnika benzynowego 6-cylindrowego o mocy 150 k. m. Oś wprawiona w ruch przez silnik, idzie wzdłuż wagonu i porusza tylne koła wagonu. Zmiana szybkości odbywa się zapomocą 4-ch przekładni; szybkości pośrednie otrzymać można przez zmianę liczby obrotów.

Wagony benzynowo-elektryczne, budowane przez firmę „General Electric Company, mają kształt zaokrąglony na przodzie, długość ich wynosi od 12 do 21 1/2 m, ciężar zaś od 29 do 47 1/2 tonny.

Maszynownia na długość ma zwykle 3,6 m, za nią następuje przedział bagażowy o długości 2,4 do 4,6 m, następnie przedział dla palących o długości 1,8 do 3,6 m, na końcu wagonu znajduje się przedział osobowy. Wagony te posiadają czterotaktowe silniki gazowe, mające 550 obrotów na minutę i sprzężone bezpośrednio ze 100 KW. prądnicami prądu stałego, które dostarczają prąd do 2-ch 100-konnych silników.

Oba te silniki prądu stałego pracują równolegle albo też szeregowo.

Koszta eksploatacyi na 1 wagon-kilometr samojazdów kolejowych, bez uwzględnienia amortyzacyi i odsetek kapitału, przedstawiają się w sposób następujący:

1) Wagon akumulatorowy.	
Pensja personelu obsługującego	22,80 fen./km.
Wydatki na utrzymanie, na reparację, czyszczenie wagonu	6,65 „
Wydatki na prąd	3,13 „
Utrzymanie w porządku akumulatorów	7,82 „
Ogółem	40,40 fen./km.

Wagon benzynowy na kolei Oklahome and Gulf Railway.	
Pensja personelu obsługującego	24,08 fen./km.
Personel kontrolujący	4,07 „
Paliwo (benzyna)	11,87 „
Smary	0,78 „
Utrzymanie w porządku wagonu	5,22 „
Reparacya	4,07 „
Ogółem	50,69 fen./km.

Wagon benzynowo-elektryczny na kolei Wahn Patch Line (średnie dane z eksploatacyi 8 wagonów):	
Pensja personelu obsługującego	14,80 fen./km.
Paliwo	21,20 „
Smary	1,46 „
Obsługa i ogrzewanie wagonu	1,67 „
Utrzymanie osprzętu elektrycznego	2,35 „
Utrzymanie wagonu	5,92 „
Ogółem	47,40 fen./km.

Wydawca Feliks Kucharzewski. Redaktor odp. Stanisław Manduk.

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

Дозволено Военною Цензурою. Варшава. 30 декабря 1914 г.

Przemysł garbarski i garbniki.

W grudniu r. z. odbyła się w Towarzystwie Przemysłowców w Moskwie narada garbarzy oraz właścicieli fabryk garbników w sprawie zaopatrzenia przemysłu garbarskiego w niezbędną liczbę garbników.

Poruszona kwestya stała się w ostatnich czasach niezmiernie ważna z powodu wyczerpywania się zapasu garbników i niemożności sprowadzenia ich z zagranicy.

Według zdania właścicieli garbarni, przywóz napotyka znaczne trudności najpierw, z powodu utrudnionych rozrachunków z firmami zagranicznymi i niskiego kursu rubla, następnie zaś z powodu wzbronionego wywozu z Anglii, która jest bezwarunkowo dla Rosyi najdogodniejszym punktem tranzytowym przy przewozie tego wytworu z Argentyny, Madagaskaru i Australii.

Niektórzy przemysłowcy próbowali nawiązać stosunki bezpośrednio z firmami angielskimi i szwedzkimi i przekazali nawet znaczne sumy za pośrednictwem banków, pomimo to nie osiągnęli wyników dodatnich.

Tymczasem z powodu wyczerpania zapasów ceny ekstraktów znacznie się podniosły. Tak np. dawniej płacono za suchy ekstrakt argentyński z zawartością 70% taniny—3 rb. 60 kop. do 3 rb. 75 k., obecnie 7 do 7 rb. 50 kop., zaś za rosyjski ekstrakt dębowy, zawierający 25% taniny—5 rb. do 5 rb. 50 kop.

Wytwórczość rosyjska ekstraktów garbnikowych nie jest w stanie pokryć całkowitego zapotrzebowania przemysłu garbarskiego—nawet przy pełnym biegu wszystkich odpowiednich fabryk.

Obecnie w ruchu znajdują się wszystkiego trzy fabryki: Eysingers, pod Libawą, Br. Dubosc w Rydze i Stolarowa w Moskwie. Fabryka Frenkla w Szawlach pracuje wyłącznie dla własnych garbarni, wreszcie fabryki w Warszawie i Kijowie są nieczynne.

Fabryki rosyjskie wyrabiają przeważnie ekstrakty dla miękkiego szwedzkiego towaru, do garbowania zaś skór ciężkich używa się ekstraktów zagranicznych; z tego względu w stosunkowo lepszych warunkach znalazło się obecnie wytwórstwo miękkich skór

wierchnich, przerób zaś podeszwianych i wogóle skór ciężkich, uległ znacznemu zmniejszeniu.

Obecni na naradzie wytwórcy ekstraktów oświadczyli, że odczuwają brak materiałów surowych, i jeśli nie będzie zarządzone temu brakowi, to wytwórczość dzisiejsza ulegnie znacznemu zmniejszeniu; natomiast dostateczne zaopatrzenie odpowiednich fabryk w materiały surowe da im możność zadość uczynienia potrzebom przemysłu garbarskiego.

W wyniku narad zebrani postanowili zwrócić się do Ministerium Przemysłu i Handlu z prośbą o poparcie następujących wniosków:

Niezbędna jest pomoc rządu do otrzymania zakupionych już poprzednio zagranicą garbników i ułatwienie w ich sprowadzeniu; niezbędne jest poparcie rządu dla zorganizowania zakupów na miejscu; niezbędne jest ułatwienie w dostarczeniu materiałów fabrykom wyrabiającym garbniki, wreszcie ulgowa sprzedaż dębiny z lasów rządowych.

Niezależnie od narad, których treść powyżej przedstawiłem, w prasie fachowej poruszono sprawę możliwego uniezależnienia przemysłu garbarskiego od garbników roślinnych.

Podczas gdy garbarnie zagraniczne, zwłaszcza zaś zamorskie, przeszły już od dawna na przeróbkę chromową, nasi garbarze trzymają się w dalszym ciągu t. zw. przeróbki roślinnej. A jednak różnica pomiędzy obydwoma sposobami jest znaczna, gdyż garbunek chromowy jest ekonomiczniejszy i doskonalszy. Przy przeróbce chromowej można w przeciągu roku obrócić kapitałem 2—3 razy, zaś przy garbunku dębowym raz w przeciągu jednego lub półtora roku.

Przyznać należy, że w Rosyi i u nas nie mogła dotychczas rozwijać się przeróbka chromowa, gdyż niezbędne do wyrobu odpowiedniego garbnika preparaty chemiczne i sole, z powodu wielce niekorzystnego traktatu handlowego z Niemcami, opłacały zbyt wysokie cło, zbyt małe zaś—gotowe skóry chromowe.

Obecnie, z powodu zerwania stosunków handlowych z Niemcami, usunięte zostały przeszkody, które utrudniały przejście do przeróbki chromowej i przy łatwości wyrobu potrzebnych soli, należy oczekiwać postępu w naszym garbarstwie. St. J.

Z TYGODNIA.

(Informacje i pogłoski).

— Ministerium dróg i komunikacji znowu wniosło na porządek dzienny stosowanie torfu na potrzeby kolejowe pod postacią paliwa. W tym celu postanowiono wznowić przerwane przez wojnę próby opalania parowozów proszkiem torfowym.

— D. 28 grudnia spaliła się fabryka kafli Frumkinów przy ul. Mikołajewskiej w Mińsku. Straty wynoszą podobno 30000 rb.

— Przed kilku miesiącami rada m. Kijowa postanowiła utworzyć specjalne biuro, które miało opracować projekt rozszerzenia wodociągów miejskich. Obecnie prezydent miasta zawiadomil zarządającego tem biurem prof. W. Iwanowa, iż na budowę nowych wodociągów ogłoszony będzie niebawem konkurs. Ponieważ zaś biuro

przygotowało już niezbędne materiały do tego konkursu, zatem w końcu bież. miesiąca zostanie ono zwinęte.

— Komisya zarządzająca targami miejskimi w Kijowie poruszyła projekt budowy nowych hal targowych w tem mieście. Budowa hal na Besarabce i placu wystawowym wykazała, iż nie tylko są one praktyczne pod względem higienicznym, lecz jednocześnie przynoszą kasie miejskiej znacznie większy dochód od zwykłych targów. W pierwszym rządzie postanowiono rozpocząć budowę hal na rynku Żytnim; koszt budowy według przybliżonych obliczeń wyniesie około 150 tys. rubli. Budowę postanowiono rozpocząć na wiosnę i prowadzić ją stopniowo, asygnując na ten cel początkowo 50 tys. rub.

Emaliernia w Ługańsku poszukuje zaraz doświadczonych:

- 1) **starszego majstra**, mogącego samodzielnie prowadzić całą fabrykację,
- 2) **pomocnika majstra.**

Oferty z opisem poprzedniej działalności uprasza się nadsyłać do Administracji „Przeglądu Technicznego“ pod „Ł. 17“.

Technik-Mechanik

z kilkunastoletnią praktyką, obeznaną z remontem parowozów, wagonów i linii kolejowej, były zarządzający kolejką i wermajstrem, poszukuje zajęcia. Łaskawe oferty: Warszawa, ul. Miedziana № 1, m. 5, F. Weber.

7

Odlewnika

inżyniera, specjalisty w radiatorach, rurach żebrowych, do zarządzania dużą odlewnią, poszukuje Towa: z. Akc. Braci Koerting, Moskwa, Miasnickaja 36. Oferty z opisem życia i pożądanymi warunkami nadsyłać pod powyższym adresem.

8

TOW. AKC. FABRYKI MASZYN

„Gerlach i Pulst”

WARSZAWA-WOLA

wyrabia najnowsze typy obrabiarek szybkobieżnych zastosowane do użycia narzędzi ze stali szybko tnącej.

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

5

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

Towarz  ystwo

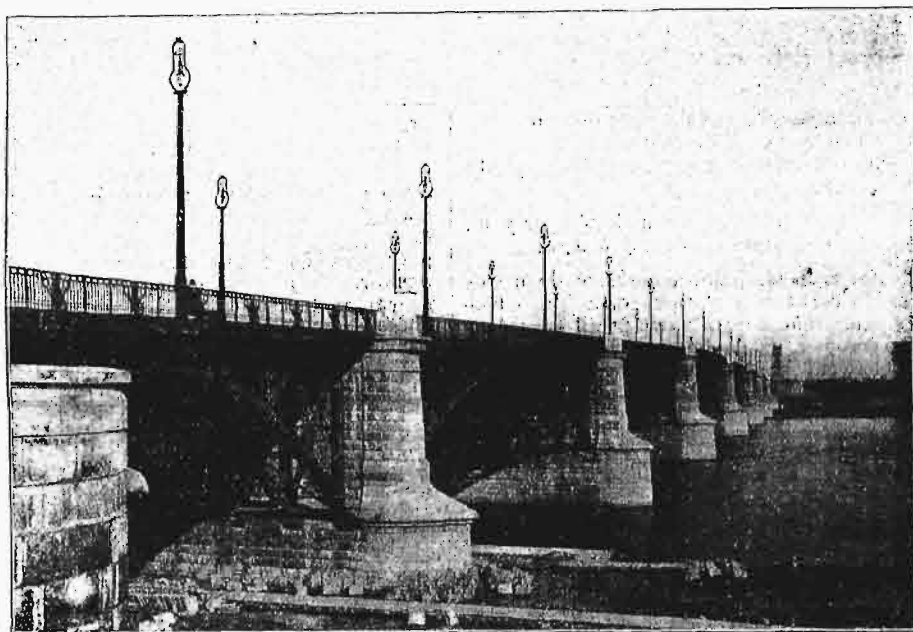
Fabryki Machin i Odlewów K. Rudzki i S^{-ka}

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., kowadła znanej marki „Herkules”.
- 3) **W warsztatach konstrukcyjnych:** Mosty, kesony, wiązania dachowe, żorawie, szopy do balonów sterowych. Walcownia blach falistych czarnych i cynkowanych.
- 4) **W warsztatach mechanicznych:** Pompy parowe, zbiorniki, kurki, zasuw, 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 wąskotorowych: semafony, zwrotnice, krzyżownice, wózki, wagoniki, druczyny, obrót-nice, przesuwnice i t. p. Pociski armatnie dla artylerji, turbiny wodne systemu Francissia 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.