

CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXX.

Lwów, dnia 15 maja 1912.

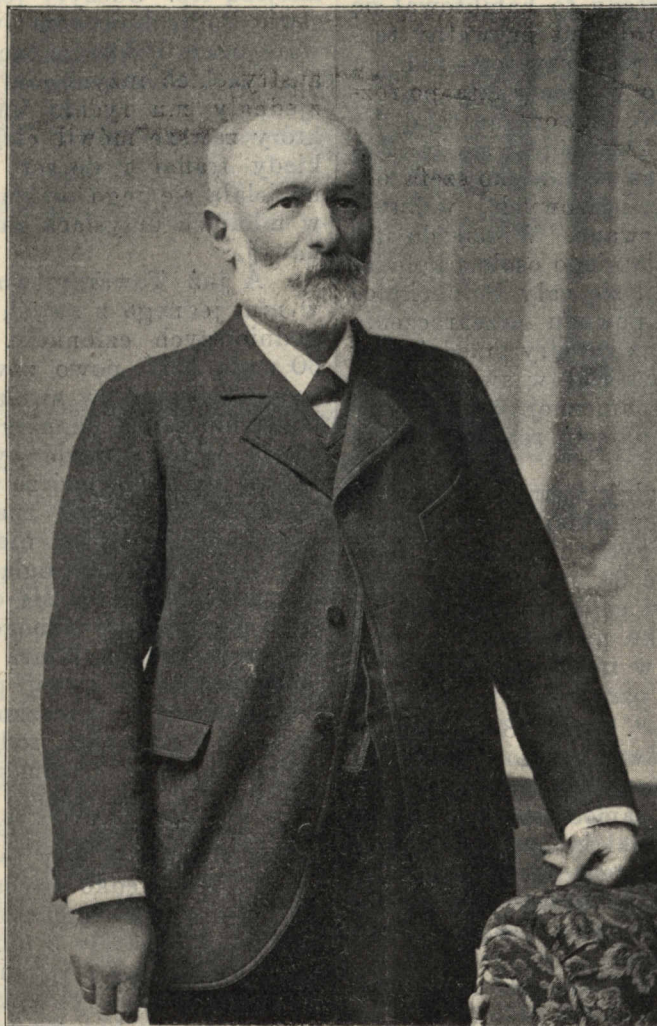
Nr. 13.

TREŚĆ: Ś. p. Roman Gostkowski. — Prof. K. Skibiński: Wiertarki używane przy budowie tunelów (Ciąg dalszy). — Dr. Bronisław Biegeleisen: Z wystawy higienicznej w Dreźnie (z tablicą) (Ciąg dalszy). — Wiadomości z literatury technicznej. — Recenzje i krytyki. — Rozmaitości. — Sprawy bieżące. — Sprawy Towarzystw. — Polskie piśmiennictwo techniczne.

Ś. p. Roman Gostkowski.

(Wspomnienie pośmiertne).

Jeżeli miarą zasług człowieka, jest pamięć i żal, jaki po sobie pozostawiają, to śp. Roman Gostkowski należy z pewnością do tych, po których żal jest najgłębszy, a pamięć pozostanie najtrwalsza. Dziwne losu koleje zrzuciły, że dwukrotnie był żegnany, ale z jakże odmiennymi uczuciami! Raz kiedy porzucił Lwów dla objęcia stanowiska przy generalnej dyrekcyi kolei państwowych, drugi raz, kiedy go na wieczny odprowadzano spoczynek... W pierwszym pożegnaniu oprócz bólu, z powodu utraty długoletniego prezesa i jednego z założycieli polskiego Towarzystwa Politechnicznego, drgała i nuta radosna, że przenosi się na naczelne stanowisko Polaka, który nie zapomni o swej ojczyźnie i braciach ze swego zawodu, a może lśniły się także przebłyśki nadziei, że ukochany prezes wróci kiedyś do kraju. Świadczą o tem mowy wygłoszone przy tej sposobności, gdy dla uczczenia pamięci Gostkowskiego uchwalono fundusz jego imienia na nagrody za prace naukowe. „Żegnać to rzecz bolesna — mówił inż. Raciborski, ówczesny zastępca prezesa, — zwłaszcza dla tych, którzy tracą znakomitego przewodnika. Ty, Czcigodny Prezesie, masz tę zasługę, iż nas chodzących samopas do siebie zbliżyłeś i wspólnym interesem związałeś. Byłeś tą soczewką, która pojedyncze promie-



nie światła wychodzące od jednostek skupiła ku ogólnemu pożytkowi“. — „Nałożono na mnie — mówił inny mowca, późniejszy poseł Stwiertnia — obowiązek, bym przez nieudolne me usta wyraził Ci, Czcigodny Panie Prezesie, naszą niezatartą wdzięczność za znakomite czyny i chęci, których nigdy nie poskapiłeś dla dobra polskich techników. Racz przyjąć fundusz konkursowy Twego imienia jako małuczki dowód uznania od wszystkich, którym dobro naszego Towarzystwa na sercu leży. Nie wątpimy też ani razu, iż na swem nowem stanowisku, przy każdej sposobności będziesz działał w myśl celów naszego Towarzystwa, że chociaż nieobecny, duchem zawsze będziesz z nami!“ — Inne tony musiały brzmieć w drugim pożegnaniu; zdawano sobie sprawę z tego, że kiedyś śmierć przymyka ludzkie powieki, nastaje chwila jedyna i niepowrotna, kiedy pora na rekapitulację całego żywota, kiedy pożegnanie musi być długie i serdeczne, ale już nieodwołalne i ostatnie... Niech nam wolno będzie na dowód tego z przepięknej mowy rektora Fiedlera przytoczyć ustęp wygłoszony chwilę przedtem, zanim największa ukoicielka, ziemia miała objąć ciało jednego z niepoślednich jej synów: „A teraz, gdy zbliża się chwila rozstania, przyjm, drogi Romanie, przez moje usta podzięko-

wanie polskiej nauki technicznej za to wszystko, co dla niej uczyniłeś, przyjm na drogę wyraz wdzięczności kolegów z Politechniki polskiej za serdeczne uczucia koleżeńskie, które zawsze niosłeś dla nas wszystkich, — przyjm zapewnienie, że tak jak dzieła Twoje w nauce, tak w sercach naszych pamięć o Tobie pozostanie na zawsze!⁴

Kogo tak żegnano, ten może o sobie powiedzieć wraz z mistrzem poetów naszych, że „płaszcz na jego ciele był niewyżebrany“, ale zarobiony własną pracą i zasługą. A nam, pozostałym, przypomnieć się godzi, choć w paru rysach, jaka to była praca i jakie zasługi. Oczywiście jest rzeczą, że nie będzie to przypomnienie wyczerpujące i dokładne, bo daty i fakta z życia człowieka, ani stanowiska jakie zajmował, nie oddadzą całego znaczenia duszy ludzkiej; one są tylko jak owe centra promienne, które rozświetlają ciemności, niedostępne dla naszych oczu.

Ś. p. Roman Gostkowski urodził się w Przyciechu w Galicyi w r. 1837, szkołę realną i politechnikę ukończył we Wiedniu w r. 1858. W dwa lata później wstąpił do służby kolejowej w niemieckich prowincjach. W r. 1865 przeniesiony do Galicyi jako inżynier kolei lwowsko-czerniowieckiej, stanął w r. 1872 na czele ruchu ówczesnej kolei arcyksięcia Albrechta, przebywając we Lwowie. I wtedy to habilitował się na Politechnice tutejszej jako docent prywatny teorii ruchu kolejowego. Był to pierwszy tego rodzaju wykład w Austrii, bo dopiero w cztery lata po rozpoczęciu go we Lwowie (1878), utworzono taką docenturę w Pradze. W r. 1884 przeniósł się śp. Roman do Wiednia na zaszczytne stanowisko szefa oddziału technicznego kolei państwowych, wskutek czego wykłady zostały przerwane. Wrócił do nas w r. 1890, kiedy utworzono dla niego osobną katedrę zwyczajną. Wówczas poświęcił się całej Politechnice i nauce przez lat 18, aż z powodu przekroczenia 71 roku życia, ustąpić musiał z katedry przed 4 laty. Ale nawet jako emeryt nie ustawał w swych czynnościach dla dobra nauki technicznej, aż go przy ostatniej pracy naukowej o pojęciu reakcji śmierć dosięgła.

Umysł niezwykle oryginalny i samodzielny, był śp. Gostkowski uczonym europejskiej miary. Odczytów jego, artykułów naukowych, broszur i książek¹⁾ — potrafilimy naliczyć 63, nie rosząc sobie bynajmniej zbyt pretensyj co do dokładności tej cyfry. Z tego obfitego dorobku naukowego, którego ślady pozostaną na zawsze w nauce polskiej i zagranicznej, przytoczmy choć parę dla przykładu.

„Teorya ruchu kolejowego“. Lwów 1883. (2 tomy). Jest to — rzec można — główne dzieło jego życia, którem zapewnił sobie pierwszorzędne miejsce w szeregu inżynierów kolejowych samodzielnością badań w niem zawartych. Ważny dział kolejnictwa, jakim jest zarząd ruchem, podniósł pracą tą do znaczenia odrębnej dyscypliny naukowej, którą prawie sam stworzył. Dzieło to przetłómaczone zostało na języki: niemiecki, rosyjski i czeski.

„Das Bremsen der Züge auf Eisenbahnen“. Czasop. austr. inż. i arch. Wiedeń 1886 (odbitka). Broszurą tą wywołał przewrót w dotychczasowych teoriach i poglądach na hamowanie pociągów. Wskutek zaproszeń wygłosił dwa wykłady o tem w wie-

deńskim klubie austr. inż. kolejowych i Towarzystwie austr. inż. i arch. we Wiedniu.

„Elektryczność w zastosowaniu do przewozu na kolejach żelaznych“. Czasopismo Techniczne 1884. Artykuł ten był przedrukowany w czasopismach niemieckich: Wochenschrift des österr. Ing. u. Arch.-Ver. 1884, Zeitschrift f. Elektrotechnik 1885 i angielskiem: The Electrician 1885.

„Beheizung und Beleuchtung der Wagen“. Leipzig 1899. Praca ta stanowi część pomnikowego dzieła p. t. „Historia kolei żelaznych monarchii austriacko-węgierskiej.

„Doświadczenia nad oporem ruchu pociągów“. Dźwignia 1879. Są to własne doświadczenia autora, jakie wykonał jako urzędnik kolei lwowsko-czerniowieckiej.

„Znaczenie ropy opałowej dla kolei galicyjskich“. Czasopismo Techniczne 1903. Nadzwyczaj sumiennie opracowany referat, który wzbudził żywą dyskusję w Towarzystwie Politechnicznym i w. i.

Ale nie tylko kwestye kolejowe go zajmowały, śp. Gostkowski miał umysł otwarty na inne dziedziny techniki zwłaszcza te, które nosiły w sobie zapowiedź nowych horyzontów. Żywo interesował się lotnictwem, elektrycznością, mechaniką, gospodarką miejską itp. Odczyty jego wygłaszane w Towarzystwie Politechnicznym lwowskim, niemieckim Towarzystwie Politechnicznym w Pradze, Towarzystwie austriackich inżynierów i architektów we Wiedniu, zjednały mu rychło imię znakomitego prelegenta, który zawsze mówił ciekawie, nigdy sucho, a niekiedy trafiał i do serc słuchaczy. Ta sama swada udzielała się jego wykładom na Politechnice, nieając w młodych umysłach zarzewie myśli świeżej i ciekawej.

A już Towarzystwo Politechniczne nasze traci w nim jednego z swych najzasłużeńszych i najczciwocijszych członków. Kiedy w pamiętnym dniu 30 maja 1877 nowo zawiązane Towarzystwo ukończonych techników zwołało swe pierwsze walne zgromadzenie celem ukonstytuowania się, a zastęp chętnych w tej sprawie był tak słaby, że niektórzy chcieli jej zaniechać ze względu na to, że kilkunastu ludzi młodych, bez znaczącego stanowiska socjalnego i bez wpływu nie potrafi wiele zdziałać, on był tym, który nie oglądając się za żadną powagą, o sprawę pytał, a nie o rangę ludzi, a w słabem ciele dostrzegłszy silnego ducha, nie pozwolił ucziwej myśli upaść. Wiara go nie zawiodła. Stał na czele garstki, z której powstała gromada. Żadnymi trudnościami i przeszkodami nie zrażony, kroczył naprzód i prowadził rodzinę polskich techników ku wyższemu celom. Całym sercem Towarzystwu oddany, umiłował je jak własne dziecko i niósł mu w ofierze całe pasmo swej produktywnej pracy, stawał na każde zawołanie, gdy tego interes Towarzystwa wymagał. Nie prędko chyba zyska ono takiego członka, któryby w przeciągu dwudziestu lat wygłosił 43 odczytów, a niektóre z nich budziły zajęcie wybiegające daleko poza granice Towarzystwa, jak np. pierwszy w Austrii wykład o telefonach (w r. 1877), albo pierwszy koncert telefoniczny w Europie, przenoszący muzykę ze Lwowa do Żółkwi (w r. 1881), wspomniany już wykład o hamowaniu pociągów i wiele innych.

Toteż wdzięczne i kochające go Towarzystwo darzyło go wszystkimi zaszczytami, jakimi rozpo-

¹⁾ Podług dat udzielonych nam łaskawie przez kol. St. Świeżawskiego i poszukiwań w Bibliotece politechnicznej.

rzędało. Był pierwszym naszym prezesem od r. 1877 do r. 1884, w tymże roku utworzono fundusz konkursowy jego imienia, w r. 1888 zamianowany pierwszym honorowym członkiem Towarzystwa. Nie trzeba dodawać, że i inne instytucje obdarzały go zawsze swym zaufaniem, że był rektorem Politechniki, wieloletnim radnym miejskim, członkiem trybunału patentowego itd. Ale najwyżej cenil dowód zaufania swych kolegów z Towarzystwa Politechnicznego. „Jeżeli będę miał coś do przekazania mej

rodzinie, to przekażę jej ten dyplom członka honorowego jako najdroższy klejnot swego życia” — mówił w r. 1888.

Odszedł od nas cicho, jak pracownik wytrwały i niepośledni, którego zasługi nie chwaleń wymagają ale podziwu. Ale nie odszedł całkiem, pozostawił po sobie pomnik trwalszy od spiżu, bo uwity z naukowych prac i gorących uczuć swych współpracowników zawodowych.

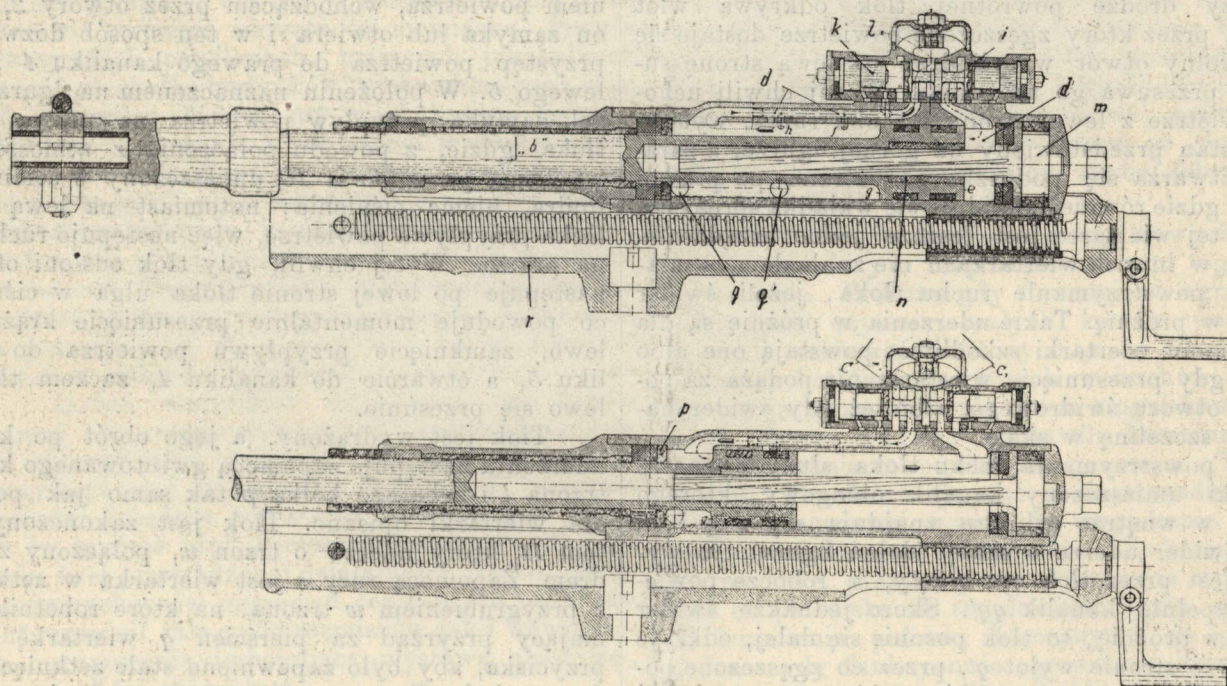
Wiertarki używane przy budowie tunelów.

Dalszy ciąg odczytu wygłoszonego w Towarzystwie Politechnicznym w dniach 8, 15 i 22 listopada 1911 r. przez Prof. K. Skibińskiego.

(Ciąg dalszy)

Zapoznawszy się z działaniem wiertarek udarowych, przystępuję do opisu wiertarki Meyera, która odniosła tak wielki sukces w tunelu przez Lötschberg. W cylindrze (rys. 20) o średnicy wewnętrznej 90 mm porusza się wydrążony tłok *ge*

wany spiralnie, zakończony zębami kółkiem *m* z zapadkami, podobnie jak na rys. 13. W wnętrzu tłoka znajduje się rurka *n* z zębami wyrobionymi stosownie do żłobkowania trzona. To urządzenie służy do skręcania tłoka po każdym uderzeniu świda.



Rys. 20.

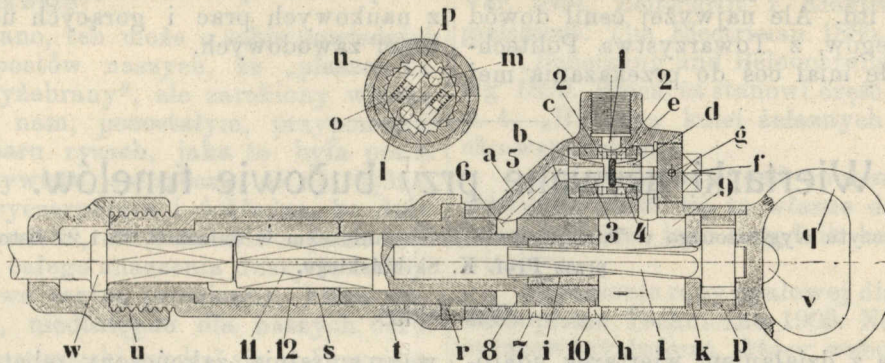
z trzosem *b* 56 mm grubym. Do końca trzona przytwierdza się świder. Na jedną, to na drugą stronę tłoka doprowadzają powietrze robocze kanaliki *d, d'*. W cylindrze *l* umieszczony suwak składa się z trzonka zaopatrzonego obustronnie w ramionka, połączone z krótkimi cylindrami, które na czopach *k* są prowadzone. Do wgłębień *e, e₁* w cylindrze suwaka wchodzi stale powietrze robocze, zaś z wgłębienia *l* uchodzi otworami na zewnątrz. Literami *f* i *h* oznaczone kółka są to wloty dwóch rurek, osadzonych po zewnętrznej stronie cylindra; rurka *h* prowadzi do wlotu umieszczonego nad lewym cylindrem suwaka (widoczne na dolnej figurze), zaś rurka *f* prowadzi pod prawy cylinder suwaka (widoczne na górnej figurze). Do wnętrza tłoka wchodzi trzon żłobko-

W górnej figurze widzimy takie położenie suwaka, że powietrze robocze z wgłębienia *e₁* dostaje się poza kanalik *d'* na prawą stronę tłoka, zaś z lewej strony jest przyplływ wgłębieniem *c* zamknięty, natomiast komunikuje się kanalik *d* z wylotem *l*, zatem po lewej stronie tłoka, jakoteż w rurkach *h* i *f* niema ciśnienia.

Pod wpływem nacisku powietrza z prawej strony na *e* porusza się tłok na lewo w celu wykonania uderzenia. W tej chwili gdy tłok przechodzi poza wlot *f* napelnia się rurka należąca do tego wlotu zgęszczonym powietrzem, które dostawczy się obecnie przez otwarty wlot do szczeliny cylindra po prawej stronie suwaka, przesuwając go momentalnie na lewo, w położenie na dolnej figurze widoczne. Teraz przy-

plywa powietrze robocze na lewą stronę tłoka, zaś po prawej stronie uchodzi otworem *l*. Ten przyływ powietrza roboczego następuje nim tłok wykonał całą długość skoku, na którą cylinder pozwala; tworzy się więc poza tłokiem poduszka powietrzna, której elastyczność zwiększa jeszcze sprężysta wkład-

w szerszy trzon wykonuje jak młot uderzenia na inny trzon połączony ze świdrem, zaś świder jest w stałym zetknięciu ze skałą. Przez to mechanizm się upraszcza, gdyż odpada śruba do ruchu postępowego. Istnieją dziś różne systemy takich młotów. Ograniczę się do opisu młota Meyera (rys. 21). Su-



Rys. 21.

ka *p*. Przez to są uśmierzone szkodliwe wstrząśnienia, a nadto jest zwiększona siła wycofania świdra.

Przy drodze powrotnej tłok odkrywa wlot rurki *h*, przez który zgęszczone powietrze dostaje się przez wolny otwór w cylindrze na lewą stronę suwaka i przesuwa go na prawo. W tej chwili uchodzi powietrze z lewej strony i z obu rurek, wytwarzając stan przedstawiony na górnej figurze, a zarazem wytwarza się poduszka powietrzna po prawej stronie, gdzie również znajduje się wkładka sprężysta.

W tej wiertarce jest jeszcze jedno urządzenie, którego w innych wiertarkach nie znalazłem, a mianowicie powstrzymanie ruchu tłoka, jeżeli świder uderzy w próżnię. Takie uderzenia w próżnię są dla mechanizmu wiertarki szkodliwe; powstają one albo wtedy, gdy przesunięcie wiertarki nie podąża za postępowaniem otworu świdrowego, albo też gdy świder natrafi na szczelinę w skałę.

Do powstrzymania ruchu tłoka służy zewnątrz wiertarki umieszczony kanalik obiegowy, którego wyloty w wnętrzu cylindra znajdują się w *q* i *q'*. Jeżeli świder uderza o skałę (dolna figura), to wylot *q'* jest przez tłok zamknięty, a robocze powietrze wypełnia kanalik *qq'*. Skoro jednakże świder uderzy w próżnię, to tłok posunie się dalej, odkryje po prawej stronie wylot *q'*, przez co zgęszczone powietrze dostaje się kanalikiem obiegowym z lewej strony tłoka na prawą stronę, więc następuje po obu stronach tłoka wyrównanie ciśnienia i zatrzymanie ruchu. Jeżeli następnie nakręcenie śruby spowoduje nacisk świdra na skałę i drobne przesunięcie tłoka zakryje wylot *q'*, w tej chwili ruch tłoka samoczynnie następuje.

Wiertarka jest ułożona na łożysku *r*, w którym jest umieszczona śruba z korbą, służąca do wykonania ruchu postępowego wiertarki.

Ta wiertarka posiada bez korby 130 cm długości, wierci otwory o szerokości 70 mm, zmniejszającej się ku końcowi wiercenia na 58 mm, a wymaga około 3 do 4 HP. Gra suwaka wynosi 18 mm.

Obok wiertarek pojawiły się w nowszych czasach mechaniczne młoty wiertnicze, obszernie stosowane w górnictwie i w kamieniołomach. Oparte na tej samej zasadzie mechanizmu co wiertarki, różnią się od nich tylko tem, że tłok zaopatrzony

wak, jest w młocie Meyera krążkiem, a jego gra wynosi tylko 4 mm. Krążek jest stale pod ciśnieniem powietrza, wchodzącym przez otwory 2, które on zamyka lub otwiera i w ten sposób pozwala na przystęp powietrza do prawego kanaliku 4 lub do lewego 5. W położeniu naznaczonym na figurze krążek zamyka przyływ powietrza na prawą stronę tłoka, gdzie, z powodu połączenia z atmosferą zewnętrzną przez otwór 10 umieszczony w ścianie cylindra, niema ciśnienia; natomiast na lewą stronę tłoka przyływa powietrze, więc następuje ruch tłoka na prawo. W tej chwili, gdy tłok odsłoni otwór 7 następuje po lewej stronie tłoka ulga w ciśnieniu, co powoduje momentalnie przesunięcie krążka na lewo, zamknięcie przyływu powietrza do kanaliku 5, a otwarcie do kanaliku 4, zaczem tłok na lewo się przesunie.

Tłok jest wydrążony, a jego obrót po każdym uderzeniu następuje zapomocą gwintowanego kółka *i*, trzona *l* i zębatego kółka *p* tak samo jak powyżej dla wiertarki opisano. Tłok jest zakończony młotem *11*, który uderza o trzon *w*, połączony ze świdrem. Zapomocą rury *s* jest wiertarka w zetknięciu z przygrubieniem *w* trzona, na które robotnik trzymający przyrząd za pierścień *q* wiertarkę o tyle przyciska, aby było zapewnione stałe zetknięcie świdra ze skałą. Rura *s* może wewnątrz cylindra o swoją oś się obracać. Wnętrze rury *s*, jakoteż młot i trzon *w* posiadają przekroje kwadratowe, więc obrót tłoka przenosi się przez młot na rurę *s*, a przez nią na trzon *i* świder.

Usuwanie mialu podczas roboty wiercenia może być w dwojaki sposób uskutecznione. Albo świder jest wydrążony, wtedy przez kanaliki umieszczone wzdłuż młota wpuszcza się do jego wnętrza powietrze, które mial wydmuchuje, albo też świder jest śrubą o wielkim skoku, która z powodu obrotu świdra wyciąga mial na zewnątrz otworu.

Przy 4 do 5 atmosfer ciśnienia powietrza wewnątrz cylindra, wykonuje młot 1700 do 2000 uderzeń na minutę przy największym skoku 32 mm. Światło cylindra wynosi 74 mm, grubość młota 58 mm, długość przyrządu 72 cm, waga 16.5 kg. Może wykonać 25 do 50 mm szerokie otwory do 6 m głębokości.

Te młoty znalazły obszerne zastosowanie w Lötšchbergu.

W najnowszych czasach wyrabia fabryka Meyera młoty pod nazwą „Rekord“ prostsze i lżejsze od opisanego. Mianowicie uproszczono mechanizm skreću, przez to zmniejszono długość przyrządu na 42 cm,

a wagę na 12·9 kg. Skok krążka suwaka wynosi tylko 2 mm. Przytem dzielność tego młota jest taka sama jak poprzedniego.

Ten młot uzyskał na wystawie w Brukseli w r. 1910 dwie wielkie nagrody.

(Dok. n.).

Z wystawy higienicznej w Dreźnie.

(Odczyt wygłoszony w Towarzystwie Politechnicznym d. 6 grudnia 1911).

(Ciąg dalszy).

II. Ogrzewanie i wentylacja.

Dział ogrzewania i wentylacji przedstawiony był na wystawie drezdeńskiej niezwykle obficie. Wprawdzie nowych i niezwykłych rzeczy tu nie było, przeciwnie odnosiło się z wystawy wrażenie, że cała praca inżynierów niemieckich polega na przekształcaniu i stosowaniu do potrzeb miejscowych tych ulepszeń i wynalazków, które wprowadzili inżynierowie amerykańscy, ale też w stosowaniu tem znaczącej mroźczą skrętność niemiecką. Prawie we wszystkich pawilonach, mających jakkolwiek styczność z techniką budynków, wystawiono coś z tego działu. Pawilon historyczny miał bardzo ciekawe szczegóły z ogrzewania i wentylacji w starożytności i wiekach średnich. Pawilon „Człowiek“ zwracał z naciskiem uwagę na obchodzenie się z piecami, zalety ogrzewań centralnych, konieczność wentylacji itp., najważniejsze jednak okazy znajdowały się w pawilonie mieszkań. Tutaj wystąpił przede wszystkim bogato dział naukowy, pokazując wszelkie przyrządy, jakie potrzebne są do pomiarów i badań doświadczalnych w zakresie ogrzewania i wentylacji, również i modele wszystkich używanych dziś typów ogrzewań i ich części składowych i konstrukcyjnych, a w szczególności laboratorium dla ogrzewania i wentylacji przy politechnice berlińskiej, znacznie rozszerzone i będące pod kierownictwem prof. Brabé'go (w miejsce prof. Rietschla, który ustąpił) dało dowody swej niestrudzonej działalności. Nadto „Związek przemysłowców ogrzewań centralnych w Niemczech“ urządził tak co do rozmiarów jak i wewnętrzne ugrupowania imponującą wystawą zbiorową, którą się bliżej zajmiemy.

Na wystawie kotłów widać niewątpliwą ogólną dążność do zastąpienia kotłów kutych laniem, nawet i dla bardzo dużych powierzchni ogrzewanych. Dlatego mają kotły lane także narzucanie paliwa z góry, podobnie jak obmurowane kotły kute. Obsyłanie paliwa z popędem elektrycznym wystawione jest dla kotłów systemu Strebla i to dla przypadku niekorzystnego, gdzie magazyn paliwa leży na równej wysokości z fundamentem kotła. Skrzynka na koks po napełnieniu paliwem zostaje naprzód podniesiona w górę, przechodzi poziomą drogę ponad kotłami, a wreszcie wypróżnia się do szybów napełniających na danym kotle. Oczywiście, że instalacja taka opłaca się tylko dla większych zakładów i większego zużycia paliwa, przez zmniejszoną obsługę i skrócony czas rozpalania.

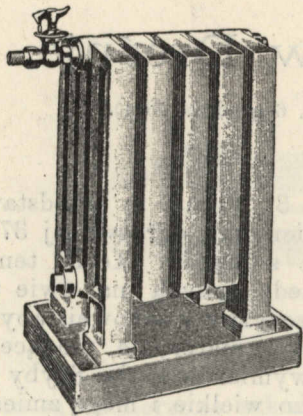
Jako przedstawiciele kotłów lanych z poziomą wznoszącymi się kanałami dymowymi służyć mogą kotły braci Sulzerów

(Tab. XIII rys. 3). Figury te przedstawiają kocioł wodny o powierzchni ogrzewanej 37·6 m² do obsyłania z góry i z przodu. Kocioł ten złożony jest z członów przedzielonych na dwie połowy symetryczne do płaszczyzny środkowej, aby możliwie wykluczyć napięcia w materiale, mogące powstać z powodu wielkich wymiarów kotła. Szyby do napełniania paliwa są bardzo wielkie i mogą zmieścić paliwo na 11—12 godzin ruchu. — Firma Kaeflerle wystawiła kotły z dolnym obsyłaniem paliwa i pionowymi kanałami dymowymi. Kotły zaopatrzone są wszelką armaturą, a więc mają regulatory przeciagu, regulatory ciśnienia i temperatury, sygnały dla zbyt wysokiego ciśnienia, zasuwę kominową, przyrządy do czyszczenia itp. Odmienny nieco co do kształtu członów jest nowy typ kotłów znanej fabryki Strebla (Tab. XIII rys. 4—5).

Wielka liczba kotłów do ogrzewań piętrowych świadczy o rozpowszechnieniu tego rodzaju ogrzewania. Podczas gdy dawniej w ogrzewaniach piętrowych używano małych kotłów wodnych do ogrzania mieszkań złożonych z 5—10 pokoi jako osobnych kotłów ustawianych w kuchni, dzisiaj łączy się je konstrukcyjnie razem z ogniskami kuchennymi. Bracia Sulzer wystawili kombinację kotła do ogrzewania z ogniskiem gazowym (Tab. XIII rys. 6). Przedstawiają tu: *a* doprowadzenie gazu, *b* ognisko gazowe, *c* piec do wypiekania z ogniem górnym lub dolnym, *d* odpływ gazu do komina, *e* miejsce na koks, przyrządy do czyszczenia itp., *f* drzwiczki od paleniska dla regulowania ognia, *g* drzwiczki do wrzucania paliwa, *h* naczynie do gotowania, podczas gdy funkcjonuje ogrzewanie, uzupełniające ognisko gazowe, *i* termometr. Odmiennej konstrukcji są ogrzewania piętrowe „Lynkeus“, które jednym paleniskiem ogrzewają, gotują i pieką. Kocioł wodny jest tutaj opatrzony dolnym paleniskiem, natomiast gazy od głównego rusztu odgałęziają się w dwu kierunkach, z których jeden działa tylko dla ogrzewania, drugi tylko dla gotowania i pieczenia. Każda z tych dróg ma osobną zasuwę do regulowania, wskutek czego można każdy z tych trzech procesów rozmaicie kształtować. W kotle wodnym są dwa ruszty nad sobą umieszczone także podczas ruchu, tak że na obu można ogień utrzymywać, ale górny ruszt opatrzony jest przyrządem do obracania, który pozwala zrzucić ogień górny, jeżeli jest niepotrzebny, do ognia głównego, gdzie się go dalej zużytkowuje. Zachodzi ten wypadek wtedy, gdy przy słabym zapotrzebowaniu ogrzewania trzeba gotować. Pozatem górny ruszt używany jest wtedy, gdy ogrzewanie nie funkcjonuje. Kocioł wodny jest spawany bez nitowania, ściany jego otaczają pale-

nisko naokoło, tak że niema promieniowania do ubikacji kuchennej, Tab. XIII rys. 7 przedstawia okres gotowania i ogrzewania, Tab. XIII rys. 8 tylko ogrzewanie.

Ogrzewacze wystawione były to przeważnie powszechnie używane radiatory. Uwagę zwracały tylko t. zw. ogrzewacze ceramiczne (rys. 9),



Rys. 9.

które powstały z dążności, aby wszystkie higieniczne wadliwości ogrzewaczy żelaznych usunąć przez wprowadzenie materiału, który jest używany w piecach kaflowych. Fabryka wyrabiająca te ogrzewacze podaje, że porowatość materiału ceramicznego powoduje, iż tenże oddaje pewną wilgoć powietrzu, co jest ze względów higienicznych korzystne. Próby przeprowadzone z ogrzewaczem żelaznym i ceramicznym dały następujące wyniki:

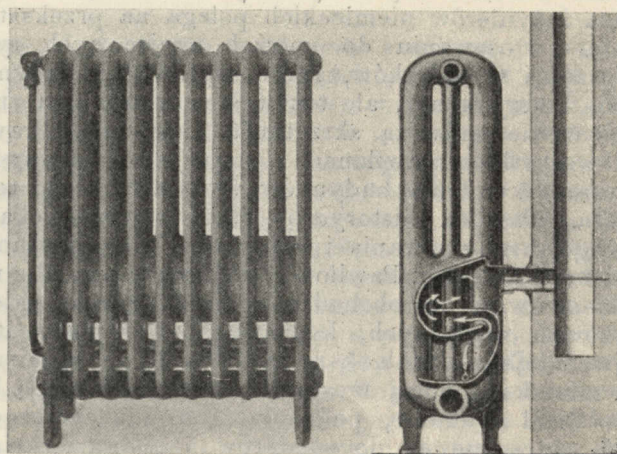
Ogrzewacz ceramiczny			Ogrzewacz żelazny		
Czas	Godziny	Stan hygrometru w %	Czas	Godziny	Stan hygrometru w %
9 ⁰⁰	—	35.5	2 ³⁰	—	40.0
9 ¹⁵	1/4	36.2	3 ⁰⁰	6	39.0
9 ³⁰	1/2	36.7	3 ³⁰	6 1/2	38.6
10 ⁰⁰	1	37.4	4 ⁰⁰	7	38.3
10 ³⁰	1 1/2	38.0	5 ⁰⁰	8	37.7
11 ⁰⁰	2	38.4	6 ⁰⁰	9	37.1
12 ⁰⁰	3	39.0	7 ⁰⁰	10	36.4
2 ³⁰	5 1/2	40.0	9 ⁰⁰	12	35.0

Widzimy więc, że podczas gdy pod działaniem ogrzewacza ceramicznego względna wilgotność wzrosła z 35 na 40%, to po załączeniu ogrzewacza żelaznego prawie w tym samym czasie (6 1/4 godzin) spadła znowu z 40% na 35%. Oczywiście, że doświadczeniem tym nie można wierzyć bezwzględnie, ponieważ przeprowadzono je w samej fabryce. Co do wydajności ciepła tych ogrzewaczy, przeprowadzono również doświadczenia. Dwa ogrzewacze, o powierzchni 1.7 m², jeden z materiału zupełnie polewanego, drugi w części tylko, załączono w odległości 1.2 m do wspólnego przewodu i oddzielono je ścianami z drzewa. Parę z przewodu o wysokim ciśnieniu zmniejszono na ciśnienie 0.015 atm, temperaturę kondensatu mierzono i ważono go. (p. tabl. pon.).

Pozatem modele ogrzewaczy nie wiele się zmieniły. Niedogodnością, którą przy ogrzewaniach centralnych często odczuwano, zwłaszcza w przejściowych porach roku, jest to, że np. kiedy wieczor-

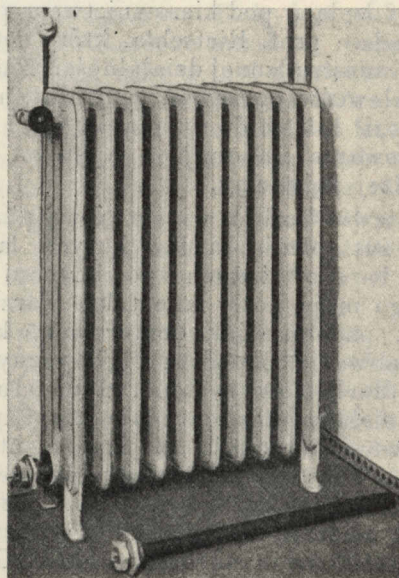
Wartości średnie z 21 doświadczeń	Ogrzewacz	
	polerowany	niepolerowany
Temperatura ubikacji . . . °C	13.3	13.3
Ciśnienie na wentylu redukcyjnym . . . atm	0.015	0.015
Kondensat (co 1/2 godziny) . kg	0.942	0.982
Temperatura kondensatu . . °C	86.8	86.6
Temperatura na powierzchni ogrzewacza . . . °C	73.5	80.0

rem ma być jeden pokój ogrzany, a potrzeby tej niema w innych ubikacjach, trzeba osobno palić pod kotłem, który przeznaczony jest dla całego budynku. W większych instalacjach radzi się w ten sposób, że się dobiera kotły nierównej wielkości i z początku pali pod najmniejszym, potem pod



Rys. 10.

większym, wreszcie pod kilkoma naraz. W innych wypadkach obok centralnego ogrzewania umieszcza



Rys. 11.

się kominki gazowe lub piece w poszczególnych pokojach. Lepiej jednak jest używać takich radiatorów, które prowizorycznie dadzą się ogrzewać gazem lub

elektrycznością. Rys. 10 przedstawia taki radiator gazowy. Tutaj tylny kanał radiatora ogrzewa się silnie gazem, wskutek czego woda w tym kanale wznosi się w górę, a w kanale przednim i środkowym opada, w ten sposób ogrzewa się radiator cały z powodu krążenia wody, podczas gdy przy zamknię-

tym wentylu, cały system ogrzewania centralnego pozostaje zimny. Ponieważ w wielu budynkach jest już elektryczność, więc można używać także radiatorów elektrycznych (rys. 11), tutaj w dolnej piaście znajduje się opornica, która przy załączeniu prądu elektrycznego ogrzewa radiator. (D. c. n.).

Wiadomości z literatury technicznej.

— **Syntetyczne (sztuczne) kamienie szlachetne.** Pierwsze dyamenty sztuczne wytworzył Anglik Hananay. W tym celu napełnił grube rury z kutego żelaza płynnymi węglowodorami i metalami alkalicznymi, poczem zamknięte rury ogrzewał przez czas dłuższy do czerwoności. — Z 80 rur takich pękło 76, cztery pozostały do dalszego zbadania. — W czarnej masie wewnątrz rur znaleziono drobnitkie kawałeczki przeświecające, których analiza wykazała, że są czystym węglem, a więc rodzajem dyamentu.

W r. 1898 otrzymał Moissan dyamenty w piecu elektrycznym. Największy z jego dobrze wykrystalizowanych dyamentów miał średnicę zaledwie 0.5 mm. Prof. Borchers sądził, że elektrody węglowe zamieniają się w dyament, gdy się je otoczy karbidami w atmosferze węglowodorowej i przepuszczają będzie silny prąd elektryczny. — A. Ludwig zauważył przy takich próbach, że przewodnictwo tych elektrod zmniejsza się przy pewnej temperaturze, z czego wnosił, że węgiel przemieniał się częściowo w modyfikację allotropową: dyament, która gorzej przewodzi prąd. — Jakiś czas sądzono, że surowiec z pieca wielkiego i stal zawierają dyament. Badania Osmonda i Johannsena wykazały, że domniemane dyamenty były karborundem.

Na innej drodze usiłował dojść do celu Friedländer. Oliwin, stopiony w płomieniu gazu piorunującego mieszał pałeczką węglową i otrzymał z zastygłego stopu przezroczyste ośmiościany o średnicy 0.001 mm; uważał je za dyamenty. Hasslinger stapiał przy pomocy termitu skałę, w których znajdują się dyamenty w Afryce południowej, w stopionej masie rozpuszczał węgiel, poczem z zastygłego stopu otrzymywał ośmiościany o 0.05 mm średnicy; spalały się one w tlenie, były przeto niewątpliwie dyamentem. W r. 1910 zrobił Bolton zdumiewające spostrzeżenie. W próbówce, zatkanej korkiem gumowym, trzymał przez czas dłuższy amalgamat sodowy. Po kilku tygodniach zauważył na zatyczce kauczukowej pierścien czarnego węgla, a w nim drobnitkie kryształki dyamentu. Sama rtęć okazywała to samo zjawisko, chociaż dopiero po czasie znacznie dłuższym; sód sam jest bez wpływu. Ażeby otrzymać większe kryształy wykonał Bolton następujące doświadczenie: Naczynie szklane oprószył wewnątrz drobnitcznym pyłem dyamentowym, poczem przepuszczał przez nie gaz świetlny, na który działała poprzednio rtęć tak samo, jak w doświadczeniu pierwszym na kauczuk. — Fotografie mikroskopowe wykazywały dostrzegalne powiększenie się kryształków dyamentu, otrzymał ich jednak niestety tak mało, że o produkowaniu praktycznym na tej drodze mowy nawet być nie może. — Zagadnienie sztucznego otrzymywania dyamentów dla celów praktycznych jest dotąd nie rozwiązane.

Inaczej ma się rzecz z innymi kamieniami szlachetnymi.

W r. 1894 podał Verneuil dokładny opis sposobu otrzymywania rubinów. Początkowo jeszcze pełen braków, został sposób ten wreszcie tak udoskonalony, że od kilku

lat wyrabiają fabryki francuskie dziennie 700—10 000 karatów tego kamienia, głównie dla przemysłu zegarmistrzowskiego i elektrotechnicznego. — Od dwóch lat istnieje też w Niemczech „Deutsche Edelsteingesellschaft“ w Idar, które do spółki z „Zakładami elektrochemicznymi“ w Bitterfeld założyło fabrykę o 200 piecach, w których wyrabiają 4000 karatów rubinu dziennie według sposobu Wilda i Miethe'go.

Rubinów sztucznych niepodobna odróżnić od naturalnych; jubilerzy twierdzą, że potrafią odróżnić je od siebie, lecz kilkakrotnie okazało się, że najbieglejsi praktycy mylili się.

Od niedawna istnieją w handlu także szafiry. Są one zabarwione tlenkiem żelazowym i kwasem tytanowym. — (Z odczytu L. Doermera, w hamburskim Tow. przyrodniczym z 17/I 1912).

— **Normy barw do pociągania przewodów rurowych** przyjęły liczno towarzystwa techniczne w Niemczech (*Ztschr. des Ver. d. Ing.* 1911 p. 2019), a mianowicie: zieloną dla przewodów wodnych, żółtą dla gazowych, niebieską dla powietrznych, białą dla parowych, czarną dla maziowych, różową dla ługowych, brunatną dla olejowych, siwą dla próżniowych, różową z kreską czerwoną dla kwasowych.

— **Szkodliwość wód alkalicznych dla budowli betonowych.** (*Thonindustrie Ztg.* 1911 p. 109). Przykłady z praktyki okazują, że wody nawet bardzo słabo alkaliczne niszczyły w kilku latach zaprawę cementową zupełnie. Takie zniszczenie może nastąpić też na gruncie stałym lecz wilgotnym, przesiąkanym wodami alkalicznymi. Skutecznie przeciwdziałało w tych ostatnich przypadkach drenowanie.

— **Konserwowanie drewna do celów technicznych.** Drewno staje się z każdym dniem droższe, dlatego starają się oddawna nadać mu dłuższy żywot t. zw. impregnowaniem, które ma uniemożliwić jego zniszczenie przez drobnoustroje. Do licznych znanych metod przybywa nowa Höntscha z Drezna. (Pat. niem. Nr. 243 227). Napawa się mianowicie drewno w jeden ze znanych sposobów postępowania nasyconym roztworem acetylenu w acetonie z dodatkiem żywicy. Aparat, do tego celu służący, jest tak zbudowany, aby nadmiaru użytego rozpuszczalnika nie tracić, dlatego odbywa się wszystko pod zamknięciem hermetycznym.

— **Nad wpływem pokrywania żelaza farbą itp.** na jego rdzewienie robili liczne próby Liebreich i Spitzer (*Ztschr. f. Elektrochemie* 1912 p. 94). Do prób użyli płyt żelaznych, polerowanych z nadzwyczajną starannością. Pokrywano je jeden do czterech razy czystym pokostem lnianym, albo też z dodatkiem bieli ołowiowej, bieli cynkowej, minii, tlenku żelazowego itd. We wszystkich próbach (z wyjątkiem jednej) rdzewiało żelazo pod spodem tem łatwiej, im więcej razy powleczone było jedną z powyższych przytoczonych farb. Zadowolającego tłumaczenia tego zjawiska autorowie nie podają.

— **Doświadczenia nad sterylizacją wody do picia** zapomocą promieni ultrafioletowych robił Erlwein (*Journ. Gasbel.* 1911 p. 955). Lampy łukowe nie dały dobrych

rezultatów, gdyż zużyto 440 watt-godzin na $1 m^3$, a pomimo to nie osiągnięto absolutnej sterylizacji; liczba zarodków obniżyła się zaledwie o 50%. — Lepsze wyniki wydało światło lampy uwiołowej, a takie, które rokuja nadzieję możliwości zastosowania praktycznego, osiągnięto tylko przy pomocy rtęciowej lampy ze szkła kwarcowego. Część tych wyników, zestawionych w tabelę przedstawia się następująco:

Lampa zużyła w wattów	Wyjałowia- no wody w godzinie m^3	Na $1 m^3$ wody przypada watt-godzin	Liczba zarodków w $1 cm^3$ wody		Liczba za- rodków żywych zmałała o	Pochodzenie wody
			surowej	po naświe- tleniu		
320	1·4	226	6 000	50	99·2%	Woda filtrowana ze Sprewy
315	1·8	175	6 000	30	99·5 "	" " " " " Sprewy
300	1·5	200	270	0	100·0 "	" " " " " w stosunku 5:1
260	3·0	87	5 000	400	86·75%	" ze Sprewy filtrowana
260	2·0	130	10 000	70	99·3 "	" " " "
260	3·2	82	5 000	700	84·0 "	" " " "
260	2·0	130	10 000	45	99·6 "	" " " "

W Marsylii robiono podobne doświadczenia na większą skalę, przyczem wodę poddawano poprzednio dobrej filtracji. Jeden metr sześcienny wody takiej zużywał przy naświetlaniu światłem ultrafioletowym 40 watt-godzin do zupełnej sterylizacji, gdy zaś tę samą wodę sterylizowano ozonem, to zużyto pięciokrotną ilość energii elektrycznej do osiągnięcia równego skutku.

— **Nowa jednostka siły światła.** Od kilku lat przeprowadzają Nutting i Gratton w Bureau of Standards w Washingtonie doświadczenia nad zastosowaniem światła rozżarzonego helu do sporządzenia jednostki pomiarowej. Tylko ten gaz wydaje światło o kolorze przydatnym do powyższych celów. Kolor ten jest podobny do koloru świecy Hefnera lub żarówki węglowej dawnego typu. — Rurka normalna w której gaz się żarzy, ma 2 mm średnicy w świetle, a grubość ścian wynosi również 2 mm. Długość rurki wynosi 7 cm. — Wydęte na obu końcach kule mają 35 mm średnicy. Jako elektrody służą płytki glinowe o grubości 1 mm. Hel jest rozrzedzony do ciśnienia 4—7 mm. Okazało się, że stosunek między siłą światła a siłą prądu jest geometryczny przy zastosowaniu prądu zmiennego od 10—35 milli-amp. Zwykle stosuje się prąd o 25 milli-amp. Siła napięcia nie ma na emisję światła wpływu, któryby się dał zmierzyć. Przy próbach używano napięcia 1, 2, 5 i 10 tysięcy woltów. — Tak samo nie ma wpływu gęstość gazu w granicach 3—8 mm ciśnienia. (*Naturwissenschaftl. Rundschau der Chem. Ztg.* Nr. 2 z r. 1912).

— **Środek do gaszenia pożarów.** Jest nim według patentu amerykańskiego Davidsona nasycony roztwór kwasu węglowego i amoniaku w czterochlorku węgla, zadany małą ilością nitrobenzolu. — Przy wprowadzeniu tej masy w płomień, powstaje warstwa ciężkich gazów niepalnych, która nie dopuszcza tlenu powietrza i tym sposobem płomień gasi. (*Ch. Ztg.* 1912 p. 198).

— **Trujące własności benzolu.** Selling opisuje wypadki otrucia robotnic, które kilka miesięcy były zatrudnione przy manipulowaniu roztworem kauczuku w benzolu. Dwa wypadki skończyły się śmiercią. Bliższe badania okazały, że benzol jest nietylko silną trucizną dla leukocytów (białych ciałek krwi), lecz oddziaływa także szkodliwie na mlecz pacierzowy (*Chem. Ztg.* 1912 p. 199).

— **Sposób stałego kontrolowania gęstości podparowywanych roztworów.** Jest on obmyślany przedewszyst-

kiem dla roztworów barwików, lecz może służyć też do kontrolowania innych roztworów. — W technice chemicznej bardzo często chodzi przy podparowywaniu pewnych roztworów, by gęstość ich, a więc stopień odparowania kontrolować. Dotąd wykonywało się to peryodycznie przy pomocy areometrów i innych przyrządów. Sposób powyższy, patentowany przez firmę Siemens i Halske w Berlinie polega na tem, że przez rozmaicie gęsty roztwór

padający promień światła ulega pewnym zmianom pod względem naświetlania stosownego przyrządu elektrycznego, co się objawia zmianą w sile prądu, która potem jest miarą gęstości płynu.

Z panwi, w której się płyn podparowuje, odchodzą dwie rurki, jak u plynowskazu, i łączą się z malutkim naczynkiem, w którym dwie naprzeciwległe ściany są oszklone. Płyn w naczynku, komunikujący się stale z płynem w panwi, ma tę samą gęstość, co cała jego masa. — Światło lampki gazowej przechodzi przez ten płyn i pada na pryzmat, przez co powstaje widmo absorpcyjne, i to puszcza się na bolometr włączony w obwód mostku Wheatstone'a. Bolometr ogrzewa się rozmaicie silnie, zależnie od tego, jak promienie świetlne przez płyn przechodzące, zostały zmienione, a przez to rozmaicie silny prąd powoduje odpowiednie wychylenie wskazówki w galvanometrze. Z wskazówką jest połączone lustro, na które pada światło innej lampki żarowej. Odchylenie igły powoduje przesunięcie się promienia odbitego, które można przy pomocy odpowiedniej skali zmierzyć. Z przyrządem tym jest połączony też przyrząd samopiszący (papier fotograficzny, nawinięty na cylindrze), tak że można też mieć obraz całego przebiegu zmian gęstości podparowywanego płynu (Pat. niem. 244 553).

— **Saletra indyjska.** Rocznie produkują tej soli w Indjach przeszło 20 000 ton rocznie. Tubyłcy wyługowują tę sól z pokładów ziemnych, które zawierają średnio 3—5% a niekiedy bardzo dużo, bo do 29% saletry. — Ługowanie ziemi odbywa się zapomocą ługów pokrystalicznych z poprzedniej przeróbki. Ług świeży podparowuje się albo przy pomocy ciepła słonecznego, albo też przy pomocy materiałów opałowich, aż do takiej gęstości, że powstaje warstwa krystaliczna na dnie zbiorników. Warstwa ta zawiera obok azotanu potasowego także azotan magnowy, oraz chlorki potasu, sodu i siarkan sodowy. Z tego produktu surowego wydobywa się saletrę przez rozpuszczanie go w gorącym ługu, nasyconym solą kuchenną i siarkanem sodowym, w którym rozpuszcza się już tylko azotan potasowy, krystalizujący się po ostygnięciu płynu. Ten azotan potasowy idzie już bez dalszego oczyszczania w handel. (*Chem. Ztg.* 1912 p. 202).

— **Otrzymywanie sadzy na drodze elektrycznej.** Bruno Thiese podaje przyrząd do otrzymywania sadzy; sposób polega na tem, że w płomień bogatych w węgiel

ROZMAITOŚCI.

gazów wstawia się w pewnym od siebie oddaleniu bieguny baterii o napięciu 110 woltów. Wówczas osadza się na biegunie odjemnym bardzo delikatna sadza, dająca się użyć do najlepszej jakości farb drukarskich itp. (*Ztschr. f. Elektrochem.* 1912 p. 131).

— **Glinowanie przedmiotów żelaznych.** Według Jordana oczyszcza się przedmioty zupełnie, poczem zanurza w alkoholu i wilgotne jeszcze wkłada na pewien czas do kąpieli ze stopionego glinu. Powtarza się to kilkakrotnie, aż warstwa glinu osiągnie pożądaną grubość. (Pat. niem. 244 136). W. S.

RECENZYJE I KRYTYKI.

L. Bloch i B. Zaudy. „*Elektrotechnische Winke für Architekten und Hausbesitzer*“. Berlin 1911, str. 151. Cena 2·80 M.

Stary przesąd, że elektryczność wymaga za wysokich kosztów urządzenia i ruchu, minął już szczęśliwie. Wiele przyczyniła się do tego i sama elektrotechnika przez stworzenie tanich materiałów instalacyjnych, lamp oszczędnościowych itp. To i niżenie cen prądu działa dodatnio na rozpowszechnienie urządzeń elektrycznych. Jednakowoż sama elektrotechnika nie jest w stanie spowodować zastosowania tych wszystkich środków, któreby się przyczyniły do obniżenia kosztów urządzenia.

W pierwszym rzędzie jest do tego powołany budowniczy a także i właściciel, gdyż przez przewidzenie z góry rozmieszczenia przewodów i przez zastosowanie odpowiednich środków już podczas budowy, można znacznie obniżyć koszta urządzenia elektrycznego.

Dla nich też jest przeznaczane powyższe dziełko i rolę swoją całkowicie wypełnia, podając liczne wskazówki, których trzymać się należy przy projektowaniu budynków i ich budowie. Pierwszy rozdział jest właśnie tej kwestyi poświęcony. Wielką uwagę położono tam na budowie żelazno-betonowej, które sprawiają największe trudności przy wykonywaniu instalacji elektrycznych. Jest to najbardziej cenna część książki; nie tylko ci, dla których jest przeznaczona, ale i niejedyn z fachowców znajdzie tam dużo wartościowych wskazówek¹⁾. W drugim rozdziale, obejmującym prawie trzecią część książki, omówiono sprawę oświetlenia elektrycznego w najrozmaitszych jego zastosowaniach i formach. Jednoby tylko zastrzeżenie uczynić tu należało: Sprawa nietrwałości żarówek metalowych jest nieco przesadzona, obecne żarówki w wielu wypadkach nie ustępują prawie węglowym, podnoszenie więc tej kwestyi jest zbyt bez potrzeby i nie przyczyni się do usunięcia tego i tak już zanadto zakorzenionego mniemania. Następne rozdziały (III—V) zajmują się gotowaniem i opalaniem elektrycznym, popędami elektrycznymi w domu i na budowach. Wreszcie na zakończenie przytoczone są „wskazówki przy budowie domów co do zaprowadzenia elektryczności“, ułożone przez Związek niem. elektrotechników z r. 1911, o których wspominałem już na tem miejscu²⁾.

Dziełko wydane nader starannie powinno się znaleźć w rękach każdego budowniczego i instalatora.

K. Drewnowski.

¹⁾ Jako przykład nieskoordynowania robót budowlanych i instalatorskich niech posłuży fakt, jaki niedawno na jednej budowie we Lwowie obserwowałem; przy wykończaniu lokalu sklepowego zakryto ogromnymi futrynami blaszanymi w oknie wystawowym kontakty ściennie, już zainstalowane, nie przewidzawszy na nie otworów, tak że obecnie do nich dostać się nie można.

²⁾ *Czas. Techn.* 1911, str. 164.

— **Inżynierowie dyplomowani w służbie w bibliotekach rządowych w Niemczech.** Wskutek kilkuletnich starań Związku niemieckich inżynierów dyplomowych, ażeby zapewniono siłę fachową dla literatury technicznej w bibliotece królewskiej w Berlinie, zgodził się dyrektor jeneralny tej biblioteki prof. Harnack po pertraktacjach z Towarzystwem inżynierów niemieckich na przyjęcie inżyniera jako asystenta tej biblioteki. Odpowiednią osobistość ma pierwszy raz przedstawić powyższe Towarzystwo, które ofiarowało się też przez dwa do trzech lat płacić po 2000 marek rocznie jako dodatek do pensyi asystenta, bo, oczywiście, tegi inżynier nie zgodziłby się być „pierwszym inżynierem w służbie biblioteczej“ za wynagrodzeniem asystenta. S.

— **Zrozumienia dla techniki w Niemczech daje przykład fakt, że fundusz stypendyalny „Niemieckiego Muzeum“ w Monachium rozporządza już kwotą, z której można udzielić 83 stypendyów po 1500 marek na podróż do Monachium i dłuższy tam pobyt, celem dokładnego przestudyowania tego światowego muzeum. W ostatnim czasie przeznaczyło też Towarzystwo inżynierów niemieckich 10 000 marek na ten cel. S.**

— **Międzynarodowa wystawa metalowa z wyjątkiem przemysłu żelaznego ma się odbyć po raz pierwszy w czasie od 6—18 maja b. r. w Londynie. Działów będzie pięć:**

1. Miedź, mosiądz, inne stopy, glin, cynk, cyna i ołów oraz wyroby z nich.
2. Złoto, srebro, platyna i inne metale szlachetne.
3. Maszyny do obróbki tych metali i inne urządzenia warsztatowe.
4. Ogólna technika budowy maszyn itd.
5. Metalografia, badania naukowe, aparaty laboratoryjne, rudy i minerały, choroby metali, itp. S.

— **Stulecie przemysłu cukrowniczego we Francji obchodzono w Paryżu dnia 15 stycznia b. r. na uroczystem Walnem Zgromadzeniu Syndykatu francuskich fabrykantów cukru. S.**

— **Koszta personalu najważniejszych flot wojennych na globie ziemskim.** *Schifbau* (z 25 października 1911) podaje za jednym z pism angielskich stan załogi floty wojennej i ich kosztów rocznych w latach 1901/2 i 1911/12:

K r a j	Załoga		Koszta w funtach angielsk.	
	1901/2	1911/12	1901/2	1911/12
Anglia	118 635	134 000	34 872 299	44 882 047
Francya	53 324	58 649	13 802 266	16 705 382
Rosya	61 503	46 655	9 359 766	13 270 376
Niemcy	31 157	60 805	9 530 000	22 031 788
Włochy	26 750	30 587	4 912 061	8 379 940
Austro-Węgry	9 069	17 277	1 821 284	5 152 382
Stany Zjednoczone P. A.	33 350	62 283	16 012 438	25 584 571
Japonia	30 412	49 389	4 485 892	8 803 015

Kr.

SPRAWY BIEŻĄCE.

— **Odznaczenia.** Profesorowie Szkoły politechnicznej Tadeusz Fiedler tegoroczny rektor Szkoły i Dr. Stefan Niementowski otrzymali tytuł i charakter radców Dworu, Radca Dworu Roman Ingarden prezes naszego

Towarzystwa otrzymał krzyż kawalerski orderu Leopolda przy sposobności przejścia na własną prośbę w stały stan spoczynku.

— **Dar.** Pp. posłowie inż. Hipolit Śliwiński i Włodzimierz Tetmajer złożyli na II-gi Dom Techników Tow. Bratniej Pomocy Słuchaczy Politechniki we Lwowie 600 koron. Wydział Tow. składa na tem miejscu Ofiarodawcom serdeczne podziękowanie.

— **II Dom Techników.** Dnia 4 maja b. r. odbyło się w sali posiedzeń Grona Profesorów na Politechnice posiedzenie Ścisłego Komitetu Obywatelskiego budowy II Domu Techników w obecności J. M. Rektora Fiedlera, pp. Dyr. Tomickiego, Prof. Dziwińskiego, Obmińskiego, Pawlewskiego i Lewińskiego, Dr. Dwerneckiego, posła Śliwińskiego, inż. Kinela i Sikorskiego i delegatów młodzieży: Torunia, Simona, Ceceniowskiego i Zbikowskiego. P. inż. Sikorski zdał sprawę z działalności Komitetu Wykonawczego, który zajął się wydaniem odezwy do społeczeństwa dla poparcia budowy II Domu Techników, opracowaniem regulaminu i urządzeniem konkursu na szkice gmachu. Wynik konkursu przyjęto do wiadomości i zatwierdzono oddanie wykonania planów szczegółowych p. inż. Śliwińskiemu. P. Śliwiński oświadczył, że nagrody przypadającej mu za szkice rzeka się na rzecz budowy II Domu Techników i że wykonania planów szczegółowych podejmie się po cenie kosztów własnych. Przewodniczący Tow. Br. Pom. p. Toruń złożył imieniem Bratniej Pomocy gorące podziękowanie p. posłowi Śliwińskiemu za tak gorliwe i bezinteresowne zajęcie się sprawą budowy II-go Domu Techników.

Następnie uchwalono przystąpić do rozpoczęcia robót ziemnych na placu budowy po otrzymaniu z Kasy Bratniej Pomocy pożyczki w kwocie 2000 K. Opracowanie kontraktu z przedsiębiorcami dla robót ziemnych oddano do załatwienia prezydium Komitetu ścisłego. W końcu posiedzenia oświadczył p. Radca Dworu Ingarden, że z powodu wyjazdu ze Lwowa zmuszony będzie w najbliższym czasie zrzec się udziału w pracach Komitetu.

— **Rozstrzygnięcie konkursu.** Bardzo obficie obesłany konkurs na szkice kościoła św. Anny, rozstrzygnął Sąd

konkursowy na czwartym z rzędu posiedzeniu w dniu 4 maja b. r.

Pierwszej nagrody nie przyznano żadnemu z 24 nadesłanych projektów, jedynie z tego powodu, że projektów pomysłem i artystycznym poziomem na pierwszy plan się wybijających, nie uznano za nadające się do wykonania bez znacznych zmian. Rozdzielono natomiast pierwszą nagrodę na dwie trzecie, tworząc w ten sposób cztery nagrody ogółem.

W następstwie tej decyzji przyznano nagrody jak następuje: Drugą nagrodę otrzymał projekt Nr. 13, trzy trzecie otrzymali: Nr. 14, Nr. 10 i Nr. 19. Po otwarciu kopert okazało się, iż autorami szkicu Nr. 13 są pp. Derdacki i Minkiewicz architektki ze Lwowa, Nr. 14 Ludwik Sokołowski architekt ze Lwowa, Nr. 10 Leopold Karasiński architekt ze Lwowa i Nr. 19 Sylwester Pajzderski architekt z Friedenau. Ponadto wyróżniono Nr. 4 i Nr. 7 za artystyczne ujęcie całości i swobodną, pełną świeżości kompozycję.

Sąd konkursowy z zadowoleniem stwierdził wysoki poziom artystyczny u znacznej ilości prac oraz zbawienny kierunek w tworzeniu architektury rodzimej przez zastosowanie motywów swojskich.

Wystawa szkiców otwarta będzie dnia 15 maja w sali parterowej Muzeum technologicznego, ul. Bourlarda.

— **II Zjazd ceramików w Krakowie** odbędzie się od 24—27 maja. Pierwszy dzień przeznaczony na sprawozdanie Związku oraz sekcyjne obrady nad stanem przemysłu ceramicznego w Polsce, dzień drugi obejmuje referaty fachowe a dwa dni Zielonych Świąt przeznaczono na wieczki fachowe i rozrywkowe.

— **Konkurs architektoniczny.** Dyrekcja Kasy oszczędności w Sanoku rozpisuje za pośrednictwem Koła Architektów polskich we Lwowie, konkurs na sporządzenie szkiców Gmachu Oszczędności z terminem do d. 20 czerwca b. r. — Warunki i program konkursu można otrzymać w Kole Architektów polskich we Lwowie (Towarzystwo Politechniczne) ul. Zimorowicza l. 9 parter, w Krakowie w Towarzystwie Technicznym (Straszewskiego 28), w Warszawie w Stowarzyszeniu Techników (Włodzimierska 3/5).

SPRAWY TOWARZYSTW.

Kronika Tow. Politechnicznego

15 maja — Odczyt inż. W. Śniadowskiego: „Pomoc rękodzielnikowi przy zamianie pracy ręcznej na maszynową“.

17 maja — **Wycieczka** celem oglądnięcia prac konkursowych na budowę II Domu Techników i kościoła św. Anny (w Instytucie technologicznym). Punkt zborny ul. Bourlarda, godz. 4 pop.

18 maja — **Zebranie Sekcji mechaników.** Odczyt inż. W. Floryńskiego: „Nowe doświadczenia aerodynamiczne w zastosowaniu do lotnictwa“.

22 maja — Dyskusja w sprawie szkół zawodowych; zagał inż. Z. Platowski.

Początek o godz. 7 wieczór.

Po odczycie i dyskusji zebranie towarzyskie.

Zebranie członków dnia 7 lutego 1912 r. (dok.).

Dyskusja.

Kol. prof. Anczyk jako były profesor krakowskiej szkoły przemysłowej przeprowadził szczegółową analizę studyów w wyższych szkołach przemysłowych w porównaniu ze szkołą średnią i politechniką.

Dla przyjęcia do wyższej szkoły przemysłowej wystarczają 4 klasy szkoły średniej, a nawet 3 klasy szkoły wydziałowej. Idą do szkół przemysłowych najczęściej ci uczniowie, którym trudno skończyć szkołę średnią. Pomimo to uczniów w szkołach za mało i dla podniesienia ich liczby czyni się często ułatwienia w przyjęciu, traktując łagodnie wstępny egzamin i w rezultacie obniża przez to wartość i tak już niezbyt dobrego materiału, kształconego przez szkoły przemysłowe. Naturalnie są tam i bardzo wybitne talenty, lecz są to wyjątki niezbyt częste.

Uczniom swoim ma dać szkoła przemysłowa wykształcenie zarówno ogólne jak i fachowe.

Ogólnokształcącymi przedmiotami w wyższych szkołach przemysłowych są:

języki polski i niemiecki,
geografia,
historia,
nauki matematyczne.

Te ostatnie postawione są na tym samym poziomie co w szkole średniej, nauka języków stoi znacznie niżej, bo język niemiecki wykłada się w dużo mniejszym zakresie, a innych języków obowiązkowych, czy klasycznych czy nowożytnych w programie niema.

Dla oceny kwalifikacji absolwentów przemysłowych szkół pod względem fachowym należy zestawić ich wykształcenie z wykształceniem absolwentów politechniki. I tutaj nie można zupełnie przeprowadzać porównania ani w dziale nauk matematycznych ani inżynierskich, które stoją na zupełnie innych stopniach w obu rodzajach szkół.

Nie może więc ulegać wątpliwości, że absolwenci wyższych szkół przemysłowych nie tylko równać się nie mogą pod żadnym względem swemu wykształceniu z absolwentami szkół politechnicznych, ale nawet pod względem wykształcenia ogólnego nie dorównują abiturjentom szkół średnich gimnazjalnych i realnych.

Szkoły przemysłowe powstały nie po to by wytworzyć jeszcze jedną kategorię urzędników lecz ażeby pomódz drobnemu i średniemu przemysłowi, przez dostarczenie mu wyszkolonych zawodowców i oświeconych kierowników małych warsztatów, a większemu przemysłowi pomocniczym sił technicznych.

Tam też są wychowankowie szkół przemysłowych bardzo pożyteczni. Gdy kolej otworzy im pole do kariery urzędniczej, pójdą na tę drogę najlepiej ukwalifikowani, a dla drobnego przemysłu pozostanie materia najslabszy.

Więc w rezultacie kolej otrzyma personal techniczny o kwalifikacjach znacznie niższych od dzisiejszego, drobny zaś przemysł straci ilościowo i jakościowo.

Kol. prof. Suchowiak stwierdza, że projekt kolejowy opiera się na wzorach pruskich, których nie można przenosić bezkrytycznie na nasz grunt wobec zasadniczo różnych założeń organizacyjnych na pruskich i austriackich kolejach żelaznych.

W wyższym statusie kolei pruskich istnieje walka między prawnikami a technikami, i jednym epizodem tej walki jest fakt, że w ostatnich czasach kilku urzędników posiadających wykształcenie z wyższych szkół przemysłowych osiągnęło nawet wyższe — naczelne stanowisko w kolejowej służbie technicznej; na tym jednym epizodzie dopuszczenia ich do tych stanowisk skończyło się.

Kol. Kuczyński przychyła się do wywodów poprzednich. Prąd, którego owocem jest dzisiejszy projekt administracji kolejowej wyszedł od wychowanków szkół przemysłowych. — Chcemy naśladować wzory pruskie, gdzie 62% stanowisk służby technicznej przy kolejach zajmują absolwenci szkół przemysłowych, nie liczymy się jednak z zasadniczymi różnicami, jakie zachodzą zarówno w organizacjach kolejowych jak i w całokształcie warunków i stosunków u nas a w Prusiech.

W myśl referatu kol. Drewnowskiego i własnych wywodów stawia kol. Kuczyński imieniem komisji następującą rezolucję:

„Zważywszy, że organizacja kolejowej służby technicznej w Niemczech opiera się na zasadach, których niepodobna byłoby przyjąć przy ewentualnej reorganizacji technicznej służby kolei austriackich ze względu na tułejsze odmienne stosunki społeczne, — zważywszy dalej, że ogólny poziom wykształcenia w niemieckich szkołach przemysłowych jest o wiele wyższy od stopnia wykształcenia absolwentów austriackich wyższych szkół przemysłowych,

a przeto powoływanie tych ostatnich do technicznej służby kolejowej spowodowałoby — wbrew dotychczasowym usiłowaniom — niepożądane obniżenie kwalifikacji dotyczących funkcjonariuszów, ze szkodą dla postępu techniki i materialnego wyniku prac w tych działach służby kolejowej, wzywa się Wydział Główny Towarzystwa do wdrożenia akcji mającej na celu przeciwdziałanie zamierzonemu powoływaniu absolwentów wyższych szkół przemysłowych do technicznej służby kolejowej“.

Kol. Dybowski wystąpił bardzo silnie przeciw prawnikom, którzy są najistotniejszymi a wytrwałymi wrogami techników i w danym wypadku patronują przemysłowcom jedynie z chęci obniżenia poziomu służby technicznej i osłabienia stanowiska techników przy kolejach.

Absolwenci szkół przemysłowych mogą być bardzo dobrym materiałem pomocniczym w służbie technicznej, pod tym wszakże warunkiem, że kierownictwo pozostanie w rękach techników-inżynierów. — Nie z nimi walczyć należy ale z prawnikami, którym zależy na tem by w swych rękach utrzymać kierownictwo i władzę tam, gdzie myśl swoją, talent i pracę daje technik.

Kol. Rozwadowski jest za dopuszczeniem absolwentów szkół przemysłowych do pomocniczej służby technicznej.

Kol. prof. Sochacki rozpatruje krytycznie organizację służby technicznej w dziale maszynowym przy kolejach państwowych. — Inżynier jest tam mało stosunkowo zajęty służbą ściśle fachową, nie dlatego, żeby jej kolej nie potrzebowała, ale jedynie dlatego, że nie ma na nią czasu, będąc przeciążonym czynnościami administracyjnymi, do których pełnienia są zbyteczne studia akademickie. — Nie usuwać więc inżynierów trzeba ale uwolnić ich od administracyjnego balastu.

O reorganizacji administracji kolejowej myśli się już dawno, a wprowadzenie do służby technicznej wychowanków szkół przemysłowych ma być początkiem tej reorganizacji. — Początek ten jest pomyślany bardzo niefortunnie, bo zmierza jedynie do obniżenia poziomu kwalifikacyjnego służby technicznej i potania roboczych sił, bez wprowadzenia jakichkolwiek zmian w samej administracji z gruntu zlej.

W memoryale należy położyć główny nacisk na potrzebę zmian w organizacji administracji kolejowej, przede wszystkim w tym kierunku, ażeby technicy zajmując tam właściwe dla siebie stanowiska, mieli możliwość zajmować się naprawdę technicznymi sprawami. Wtedy dopiero absolwenci szkół przemysłowych będą nawet pożądanymi jako siły pomocnicze.

W głosowaniu przyjęto rezolucję postawioną przez kol. Kuczyńskiego wraz z dodatkiem podanym przez kol. Dybowskiego w brzmieniu:

„Jeżeli zarząd kolei państwowych zamierza stanowczo wprowadzić absolwentów szkół przemysłowych do służby kolejowej, to może ich użyć tylko jako pomocniczy personal techniczny, bez widoków na kierujące stanowiska jakiegokolwiek urzędu technicznego, co powinno być w statucie organizacyjnym zastrzeżone“.

Oddział Towarzystwa Politechnicznego w Stanisławowie.

Rozkład czynności na miesiąc czerwiec:

2 czerwca: Wycieczka członków z paniami do Jaromcza w celu zwiedzenia letniska, wielkich sklepionych mostów kolejowych

i zakładu maszynowego do tłuczenia kamieni na żwir. Wyjazd z dworca kolejowego w Stanisławowie jako punktu zbornego o godzinie 2-giej po poł. Kierownik wycieczki kol. Zipser, insp. k. p. W razie niepogody odbędzie się wycieczka w następną niedzielę z tym samym programem.

12 czerwca: **Wycieczka członków do Krechowca** pod Stanisławowem w celu zwiedzenia parku Jordana, stanisławowskiej Kasy oszczędności, terenów pod nowe boisko polsk. Tow. gimnast. „Sokół“ w Stanisławowie i fabryki waty (z motorem Diesla). Punkt zborny w kawiarni Krowickiego 4 godzina po poł. Kierownik wycieczki kol. Dziurzyński, dyr. gazowni m. i Lorfing, inż. k. p.

19 czerwca: **Posiedzenie Wydziału.** Mała sala Kasyna miejskiego, początek o godzinie 7-mej wieczór.

Posiedzenie Wydziału z dnia 28 lutego 1912.

Przewodniczy kol. Krüger, obecni: Dziurzyński, Gryziecki, Lorfing, Lyssy, Tokarski i Zipser.

Po odczytaniu protokołów, bieżących sprawozdań i przedyskutowaniu sprawy nowych członków, wywiązała się obszerniejsza dyskusja nad sprawozdaniem Sekcyi Wielkiego Stanisławowa, w której zabierali głos prawie wszyscy obecni. Wyłoniły się dwa wnioski, a mianowicie pierwszy żądał, by wobec faktu, iż dzisiejszy zarząd miasta zdaje się być niechętnym tej sprawie, czynności Sekcyi zamknąć odpowiednią rezolucją, drugi wniosek, uchwalony ostatecznie, żądał, by zaprosić przewodniczącego Sekcyi kol. Czechowicza do przedłożenia w jak najkrótszym czasie materiałów i dat, odnoszących się do sprawy Wielkiego Stanisławowa i oznaczenia dnia następnego posiedzenia Komisji.

W dalszym ciągu ustalono rozkład czynności na miesiąc marzec i uchwalono urządzić następujące wycieczki naukowe: do zakładu krawieckiego Schurtmanna, do nowego domu czynszowego Chowańca, w celu zwiedzenia tamże urządzeń mechanicznych i z paniami do miejsca letniczego Jaremcza w celu zwiedzenia tej miejscowości, wielkich kamiennych mostów kolejowych i maszyny do tłuczenia kamieni na żwir.

Zebranie członków dnia 6 marca 1912 r.

Na porządku dziennym wykład kol. T. Laskiewicza: „Motory Diesla“.

Prelegent, posługując się licznymi rysunkami konstrukcyjnymi i fotografiami, objaśnił zasadę i sposób działania motorów Diesla i opisał w główniejszych zarysach szczegóły ich budowy. Porównał następnie te motory z maszyną parową, podał nieco dat statystycznych, odnoszących się do kosztów ruchu i zużycia paliwa, na zakończenie wymienił, w których miejscowościach, do jakich celów i w jakiej ogólnej sile zastosowane są dzisiaj te motory w Galicyi, gdzie dzięki bogactwu zapasów ropy, szczególnie korzystnie nadają się one do przemysłu.

Zebranie członków z dnia 13 marca 1912.

Odczyt kol. Aleksandra Krügera na temat: „Organizacja działu utrzymania i budowy drogi przy kolejach“.

W odczycie prelegent poruszył w wyczerpujący sposób istotę ustroju działu konserwacji i budowy kolei, niedomagania i pożądane udoskonalenia.

Odczyt będzie zamieszczony w *Czasopiśmie Technicznym*.

Polskie piśmiennictwo techniczne

(Artykuły oznaczone gwiazdką zawierają ryciny).

Przegląd techniczny. Warszawa. Nr. 18. A. Tuczyński. Obliczanie wytrzymałości kół szybkobieżnych. — L. Silberstein. Girokop i jego zastosowania techniczne (c. d.)*. — J. Madeyski. Racionalne opalanie parowozów płynnem paliwem, ze szczególnem uwzględnieniem systemu c. k. austriackich kolei państwowych (c. d.)*. — Wiadomości techniczne i przemysłowe*. — Architektura: W sprawie „Pochodu na Wawel“. — Historia mostu*. — Ruch budowlany i Rozmaitości. — Konkursy.

Przegląd górniczo-hutniczy. Dąbrowa. Nr. 9. Rozporządzenia rządowe. — Przepisy prowadzenia robót górniczych ze względu na ich bezpieczeństwo. — St. Doborzyński. Przykład liczbowy obliczania zawartości rudy w złożu. — J. Hofman. Przemysł węglowy w ważniejszych krajach w r. 1910 (pocz.) — K. D. Spożycie węgla dąbrowskiego w styczniu r. 1912. — J. H. Przemysł węglowy w Królestwie Polskiem w marcu r. 1912. — A. K. Wykaz ilości węgla, wysłanego drogami żelaznymi z kopalni w Zagłębiu Dąbrowskiem w półroczu zimowym 1911/12. — J. H. Przemysł żelazny w państwie Rosyjskiem w listopadzie r. 1911. — Zestawienie uchwał posiedzenia X-go Warszawskiego Komitetu okręgowego dla regulowania przewozów drogami żelaznymi. — Przegląd literatury górniczo-hutniczej.

Nafta. Lwów. Nr. 8. Kilka uwag o projekcie większego akc. Tow. naftowego krajowego. — Towarzystwo dla handlu przemysłu i rolnictwa we Lwowie. — W sprawie wyższych studiów górniczych w kraju. — Wiadomości handlowe. — Przegląd prasy. — Import i eksport nafty rafinowanej do Austrii i z Austrii. — Ruch wiertniczy w Galicyi. — Cena ropy pozazwiązkowej.

Ropa. Borysław. Nr. 8. St. Olszewski. Związek nawodnienia szybów w Tustanowicach z tektoniczną budową Karpat (c. d.). — Dr. J. Gruszkiewicz. O gazie naftowym i przeprowadzaniu tegoż na odległość (c. d.). — Komisja gazowa. — Wykaz ekspedycyi ropy w marcu 1912.

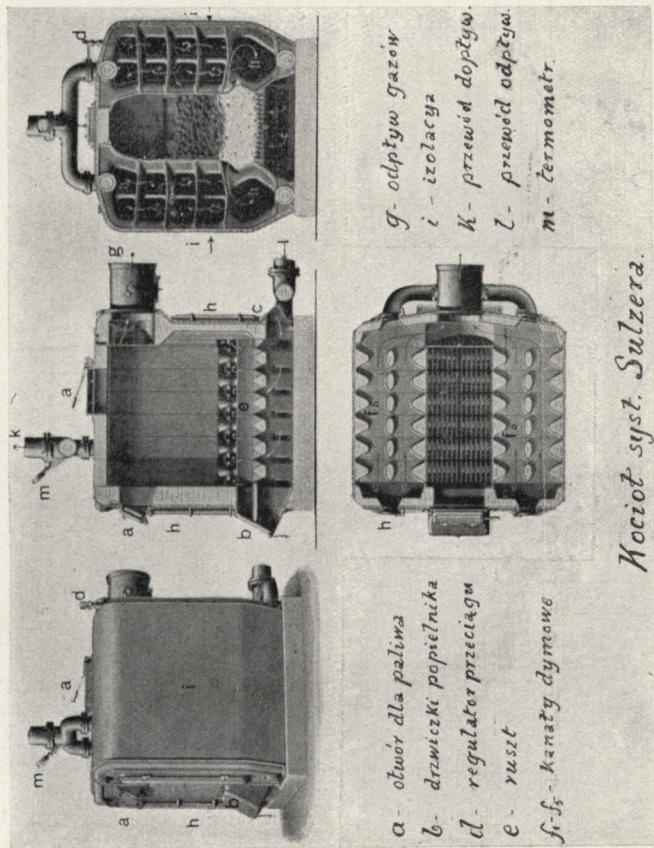
Gazeta cukrownicza. Warszawa. Nr. 31 z 4 maja. Na dobie. — J. Babiński i St. Pacuła. Z Centralnego Laboratorium Cukrowniczego w Warszawie. Blankit w rafinerii kostkowej. — T. Rutkowski. Byt i warunki pracy robotników w przemyśle cukrowniczym Królestwa Polskiego.

Lotnik i Automobilista. Warszawa. Nr. 4. Sport samochodowy i hecarstwo cyrkowe. — S. Płużański. Silniki spalinowe*. — Historia Samochodu*. — Z. D. Przemysł lotniczy w r. 1911. — K. W. Toporski. Fotografia napowietrzna*. — „Latający“ kandydat*. — Armia powietrzna Francji. — Postęp w udogodnieniach dla automobilistów*. — Długi czy krótki skok łoka, zawory otwarte czy w komorach? — Wszeczport.

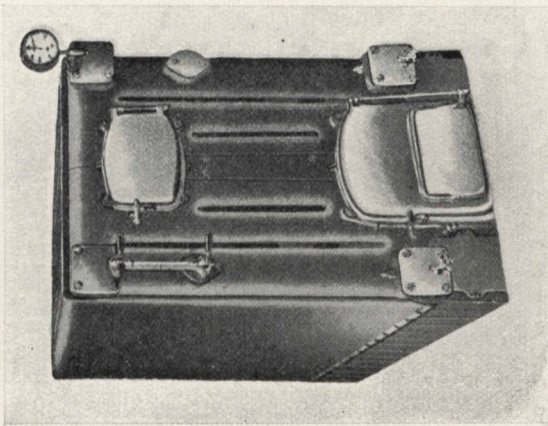
Do dzisiejszego numeru dołącza się tablicę XIII do artykułu Dr. B. Biegeleisena: „Z wystawy higienicznej w Dreźnie“.

Z wystawy higienicznej w Dreźnie.

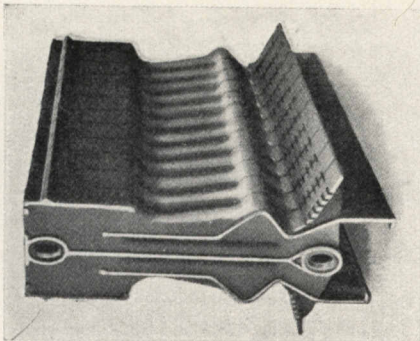
3.



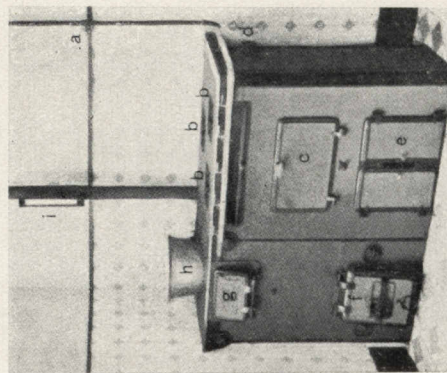
4.



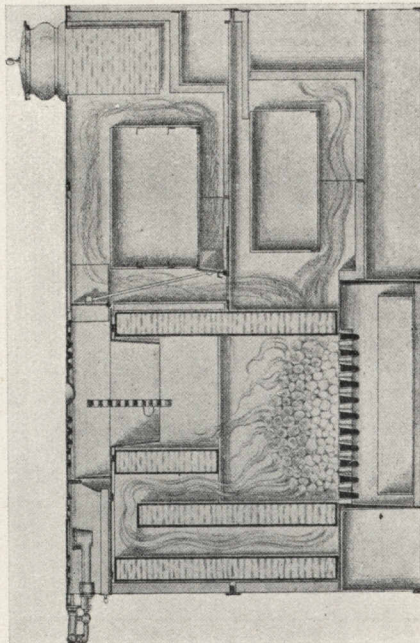
5.



6.



7.



8.

