

Ze Stowarzyszenia Techników w Warszawie.

Sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia

za r. 1905 — sprawozdawczy siódmy¹⁾.

(przedstawione przez Radę Stowarzyszenia na Zebraniu Ogólnem z d. 15 czerwca 1906 r.).

Ilość członków. W d. 1 stycznia 1905 r. było członków 1275; przyjęto w ciągu roku sprawozdawczego 306. Ubyło zaś: a) z powodu śmierci 16, a mianowicie: ś. p. Chłudziński Kazimierz, Horn Albert, Jankowski Alfons, Małachowski Maksymilian, Milicer Napoleon, Morozewicz Jan, Piątkowski Gustaw, Plebiński Marcei, Plisowski Stanisław, Płuszczewski Ludwik, Rawa Jan, Rohn Leonard, Sołtan hr. Wiktor, Szczepański Władysław, Tarnowski Piotr, Waniorski Konstanty, i b) wskutek wykreślenia się 17.

W d. więc 31 grudnia 1905 r. było członków 1548.

Liczba ta 1548 członków podług miejsca zamieszkania rozkłada się jak następuje: członków mieszkających w Warszawie 834, w Królestwie 345, w Cesarstwie 330, zagranicą 32, brak wiadomości o 7.

Z ogólnej liczby jest 166 członków protektorów opłacających składkę po rub. 36 (127 miejscowych i 39 zamiejscowych), 707 członków miejscowych opłacających po rub. 24 i 686 członków zamiejscowych opłacających po rub. 18.

Sprawozdanie rachunkowe przesłane w swoim czasie wszystkim prenumeratom Przeglądu Technicznego²⁾ wykazało, iż Stowarzyszenie w r. 1905 rozporządzało budżetem około 37 000 rub., a na rok 1906 przewiduje budżet w wysokości przeszło 50 000 rub., nie licząc w tem obrotu sum wynikłych z posiadania i eksploatacji gmachu własnego i z Wydziału Kotłów i Motorów, a także z prowadzenia szkoły. Budżet Wydziału Kotłów i Motorów przewiduje wydatek i wpływ około rub. 9000. Majątek Stowarzyszenia, wynoszący przeszło 30 000 rub., ulokowany jest w urządzeniach i gmachu własnym, przedstawiającym wartość przeszło 460 000 rub.

Działalność naukowo-techniczna Stowarzyszenia objawiała się: w Zebraniach Ogólnych członków, w piątkowych posiedzeniach poświęconych sprawom naukowo-technicznym, w pracach wydziałów, komitetów, komisji i Rady Szkolnej.

Nadto lokal Stowarzyszenia w nowym własnym i dogodnym gmachu służył dla licznych *zebrań towarzyskich*. Zebrania te głównie odbywały się we wtorki i piątki. Średnia frekwencja zebrań piątkowych wynosiła 148 osób, a największa 351, średnia frekwencja zebrań wtorkowych wynosiła 92 osób, a największa 188.

Niezależnie od tych mniej więcej stałych zebrań w gmachu ogniskowało się życie towarzyskie w gronie wychowanków wspólnych „Alma Mater“, a także życie społeczne i polityczne, odpowiadające chwili bieżącej, w gronie członków Stowarzyszenia.

Zebrania Ogólne w ciągu roku 1905 było 5, a mianowicie: 20 stycznia, 19 maja, 28 lipca, 20 października i 15 grudnia: z tych zebranie z d. 19 maja było poświęcone sprawozdaniu z działalności Stowarzyszenia za r. 1904³⁾.

Ze spraw ważniejszych na Zebraniach tych załatwiono: W d. 20 stycznia uchwalono regulamin biblioteczny, podany w swoim czasie do wiadomości członków i czytelników Przeglądu Technicznego. W d. 19 maja uchwalono utworzyć Wydział Urządzeń Zdrowotnych Użyteczności Publicznej i kategorię gości stałych (podane w № 27 Przegl. Techn. w 1905 r.). W d. 28 lipca postanowiono założyć i utrzymywać przez Sto-

warzyszenie Techników szkołę polską ogólnie kształcącą. W d. 2 października i 15 grudnia debatowano i uchwalono zwiększyć opłatę Stowarzyszenia za Przegląd Techn., dostarczany członkom i powiększyć wysokość składki członkowskiej. Zwiększenie opłaty za *Przegląd Techniczny* do rub. 6 rocznie od członka (zamiast jak poprzednio rub. 5) motywowane było przez Administrację *Przeglądu Technicznego* i Radę Stowarzyszenia niepokrywaniem się kosztów wydawnictwa, szczególnie z powodu, iż obecnie przybywający członkowie Stowarzyszenia są zamiejscowi, a przesyłka pisma tego poza Warszawę przedstawia znaczne koszty. Podwyższenie składki członkowskiej wywołane zostało przez zwiększenie opłat za *Przegląd Techniczny*, przez konieczność ponoszenia obecnie, wobec zwiększającego się zakresu działalności Stowarzyszenia (liczne wydziały, biblioteka, czytelnia) większych kosztów, przez stale powtarzające się straty pewnej części zaległych składek, a także przez potrzeby zapewnienia trwałej pieniężnej podstawy na przyszłość.

Wydział Posiedzeń Technicznych. Zarząd Wydziału posiedzeń naukowo-technicznych od 1-go lipca stanowili pp. Karpiński Henryk jako przewodniczący, Eberhardt Julian i Roman Julian jako zastępcy przewodniczącego oraz Sułowski Tadeusz i Skotnicki Czesław jako sekretarze. Po 1 lipca p. Karpiński Henryk skutkiem wyjazdu z Warszawy opuścił zajmowane w Wydziale stanowisko i obowiązki przewodniczącego w drugim półroczu pełnił p. Eberhardt Julian. Pozostały skład Zarządu Wydziału nie uległ zmianie.

W okresie sprawozdawczym posiedzenia techniczne tygodniowe odbywały się tylko w pierwszym półroczu. W drugim półroczu początkowo skutkiem zwłoki w wykończeniu nowego gmachu Stowarzyszenia, a później wskutek odwrócenia powszechnej uwagi w kierunku wydarzeń społeczno-politycznych, posiedzenia tygodniowe techniczne nie były wznawiane. Okoliczność powyższa, jak również dłuższa przerwa pomiędzy 10 marca i 26 maja skutkiem przenosin do nowego lokalu, spowodowały, że okres sprawozdawczy był pod względem ilości posiedzeń (ogółem 8) najuboższy z pośród siedmiu lat istnienia Stowarzyszenia Techników.

Na ośmiu wspomnianych posiedzeniach poruszano sprawy z dziedziny historii techniki polskiej, wybitnych dzieł praktyki inżynierskiej za granicą, urządzeń zdrowotnych społecznych i nareszcie z dziedziny społeczno-ekonomicznej i nawet techniczno-administracyjnej. Przemawiali jako sprawozdawcy lub też prelegenci pp. Domaniewski Czesław, Drzewiecki Piotr, Karpiński Henryk, Kucharzewski Feliks, inżynierowie, pp. Polak Józef lekarz oraz Radziszewski Ignacy i Sokal Emil, inżynierowie. Z pośród nich pp. Drzewiecki i Kucharzewski dwukrotnie.

Zarząd W. P. T. spełnia miły obowiązek, składając na tem miejscu wyrazy wdzięczności wyżej wspomnianym szanownym sprawozdawcom za ich bezinteresowny udział w pracy Wydziału.

13 stycznia p. Karpiński Henryk mówił „O ubezpieczeniu robotników fabrycznych od nieszczęśliwych wypadków“; 27 stycznia p. Kucharzewski Feliks „O pomysłach technicznych generała Sokolnickiego“; 24 lutego dr. Polak Józef „O pilnej potrzebie poprawy w dziedzinie urządzeń sanitarnych w miastach i gminach“; 3 marca p. Drzewiecki Piotr „O ogrzewaniu i wentylacji w Ameryce, dalszy ciąg wrażeń z podróży“; 10 marca p. Drzewiecki Piotr „O nowych urządzeniach kolejowych w New-Yorku“; 26 maja p. Kucharzewski Feliks „O doświadczeniu geometrycznym według Poincaré'go“; 2 czerwca p. Sokal Emil „O filtrach biologicznych“, i nareszcie 9 czerwca p. Domaniewski Czesław „O konieczności zaprowadzenia racjonalnych przepisów budowlanych“ i p. Radziszewski Ignacy „O ustawie i celach Wydziału Urządzeń zdrowotnych użyteczności publicznej przy Stowarzysze-

¹⁾ Stowarzyszenie Techników założone zostało d. 2 grudnia 1898 r.

²⁾ Sprawozdanie rachunkowe, o którym mowa, dołączyliśmy do № 21 r. b. (Przyp. Red.).

³⁾ Sprawozdanie to pomieściliśmy w № 27 Przeglądu Technicznego r. z. (Przyp. Red.).

niu". Członkowie Stowarzyszenia licznie uczęszczali na posiedzenia powyższe.

Większe zainteresowanie słuchaczy wywołały odczyty pp. Drzewieckiego i Polaka, pierwsze na ciekawy temat jaki stanowiły wrażenia specjalisty technika z wystawy w S. Louis i podróży po Ameryce, drugi ze względu na ważne znaczenie społeczne poruszonej kwestyi, która spowodowała założenie przy Stowarzyszeniu Wydziału Urz. Zdrowotnych. Ilość słuchaczy, która przeciętnie wynosiła od 60 do 100, wzrosła na tych odczytach do 200¹⁾.

Wydział Kotłów i Motorów. Rok 1905 był trzecim rokiem istnienia Wydziału. W roku tym kotłów stale pod nadzorem Wydziału pozostających było 505. W tej liczbie znajdują się kotły tych zakładów, które były wymienione już w poprzednich sprawozdaniach, a także kotły, nowo zaliczone: 1) Towarzystwa Akc. Fabryki Firanek, Tiulu i Koronek Drezdeńskich przy ul. Górczewskiej w Warszawie; 2) Stacji Elektrycznej więzienia w Mokotowie; 3) Gorzelni „Wójcza” ks. M. Radziwiła. Instalacje te przystąpiły do Wydziału w ciągu r. 1905, mając kotłów razem 8. Ilość ta jest mniejszą nie tylko w porównaniu do lat poprzednich, ale i w porównaniu do rezultatów bieżącego półrocza 1906 r., kiedy do obecnej chwili zapisały się już do Wydziału następujące firmy: 1) Tow. Akc. Schloesserowskiej Przędzalni Bawełny i Tkalni w Ozorkowie; 2) Stepanowskie Towarzystwo Fabryk cukru z cukrowniami „Stepanówka” i „Woronica”; 3) Cukrownia „Dziuników”, „Denhofówka Dąbrowiecka”, „Lublin” i „Nieleśów”. Stanowi to razem około 50-ciu kotłów, t. j. tę mianowicie ilość, która przewidzianą została w budżecie na r. 1906 w postaci sumy 250 rub., rachując wpisowe po 5 rub. od kotła.

Na d. 1 stycznia 1905 r. ilość kotłów, zapisanych do Wydziału, wynosiła 564. Tak więc w ciągu roku sprawozdawczego ilość kotłów, zapisanych do Wydziału, zmniejszyła się. Ubyły przede wszystkim kotły zakładów przemysłowych, które uległy zupełnej likwidacji, następnie kotły zakładów, które na czas dłuższy zawiesiły produkcję, także te kotły, których obsługiwanie nie opłacało się Wydziałowi dla zbyt małej ilości ich w jednym punkcie, zwykle oddalonym i niedogodnym pod względem komunikacyjnym, 15 kotłów jednej z cukrowni, która zmieniła swą starą instalację w ten sposób, że zamiast 26 kotłów starych mniejszych, postawiła 11 nowych większych, wreszcie kotły jednego ze znaczniejszych zakładów przemysłowych, który poprzestał na gruntownem zbadaniu przez Wydział całej instalacji parowej i wprowadzeniu zasadniczych ulepszeń i nadal z usług Wydziału nie korzystał.

Rok ubiegły pod względem finansowym przedstawia się mniej pomyślnie niż poprzednie, a szczególnie niż najlepszy rok 1904. Przyczyniły się do tego nie tyle mniejsza ilość kotłów stałego nadzoru, ile mniejsze zyski otrzymane z porad i w dwójnasób zwiększone komorne. W r. 1904 porady dały z górą 3000 rub., w roku ubiegłym tylko 1800 rub.

Na mniej pomyślny przebieg działalności Wydziału w r. 1905 wywarły także wpływ przyczyny natury ogólnej: zastój przemysłowy, ciągłe przerwy w ruchu fabrycznym i kolejowym, a więc odwrócenie uwagi przemysłowców od spraw mających związek z ulepszeniami instalacji parowych. Ponieważ obecnie jeszcze nie można przewidywać poprawy w stosunkach przemysłowych, przeto Wydział Kotłów i Motorów, układając budżet na r. 1906, ograniczył go do odnośnych pozycji rachunku wydatków i dochodów roku ubiegłego.

Co do stałego nadzoru nad kotłami i maszynami, działalność Wydziału polega głównie na wykonywaniu peryodycznych rewizji zewnętrznych i wewnętrznych. Rewizji zewnętrznych kotłów dokonano 360, wewnętrznych 61, zindykowano maszyn parowych ogółem 31, cylindrów 49. Odkładając szczegółowe omówienie wyników rewizji do specjal-

¹⁾ Treść wszystkich odczytów była podana w sprawozdaniach z posiedzeń Stowarzyszenia Techników, drukowanych w piśmie naszym w r. z., a mianowicie kolejno w №№ 3 (str. 33), 5 (str. 63), 9 (str. 103), 10 (str. 121), 11 (str. 132), 22 (str. 280), 23 (str. 292) i 24 (str. 301). Nadto pomieściliśmy w *Przeglądzie Technicznym* z r. z. w całości oba odczyty p. inż. Feliksa Kucharzewskiego, pierwszy w №№ 12 i 14, drugi zaś w № 23 (str. 289) i odczyt p. inż. Emila Sokala w № 36 - 44.

nie technicznego sprawozdania, które w swoim czasie będzie pomieszczone w *Przeglądzie Technicznym*, zaznaczymy, że w ogólnej ilości 103 rewizji całych instalacji kotłowych, w 43 wypadkach znaleziono kotły i uzbrojenia w należytem porządku, w pozostałych 60 wykryto mniejsze lub większe niedokładności. W niektórych kotłach uszkodzenia, powstałe wskutek korozji, wypuklin lub nadpęknięć, przedstawiały poważne niebezpieczeństwo, wymagały odstawienia kotłów i uskutecznienia wymiany blach lub gruntownej naprawy. W dziale porad wykonane roboty obejmują całkowite badania nad urządzeniami parowymi, lub też prace pomocnicze przy wykonywaniu większych zmian w instalacjach. Do poważniejszych w tym dziale należy szereg porad przy urządzeniu stacji maszynowej w budującej się papierni więzienia Mokotowskiego, obszerne roboty w kopalni „Niemce” Tow. Warsz. Kopalni węgla, porady przy urządzeniu kondensacji z wieżą chłodzącą w fabr. „Szczerbiński i Trenerowski”, próby porównawcze nad zużyciem pary przegrzanej i nasyconej przez maszynę parową w fabr. Tow. „Bormann i Szwede” w Warszawie, próby odbiorcze kotłów i maszyn wodociągowych na stacji przepompowywania ścieków przy ul. Dobrej. Prócz powyższych zasługują na uwagę prace Wydziału odnoszące się do motorów gazowych i naftowych. W tym kierunku działalność Wydziału w roku sprawozdawczym była znacznie obfitsza, niż lat poprzednich i w niektórych razach bardzo ciekawa i korzystna. Wymienimy tu wypadek, w którym motor pędzony gazem ssanym blisko rok nie rozwijał potrzebnej mocy do popędu elektrowni, po szczegółowem zbadaniu przez Wydział, wykryciu i usunięciu wielu niedokładności, działa prawidłowo.

Ciekawsze wypadki z praktyki Wydziału były, przykładem lat poprzednich, zamieszczone w specjalnej rubryce „Z Wydziału Kotłów i Motorów” w *Przeglądzie Technicznym*²⁾. Wypadków takich w roku ubiegłym zamieszczono 7.

Wydział Wydawnictw Technicznych. (Sprawozdanie za czas od 1 maja 1904 r. do 30 maja 1905 r.). Skład Zarządu Wydziału stanowili pp. Straszewicz, Knauff, Lutostański, Bendetson i Karpiński; po wyjeździe zaś p. Karpińskiego Zarząd zaprosił na jego miejsce do udziału w pracach p. Lisieckiego. Oprócz Zarządu, inni członkowie Wydziału nie interesowali się nim i składek nie płacili, tak iż dochody wyniosły w roku sprawozdawczym rub. 15. Rachunki z księgarzami, za wydawnictwa Wydziału wykazują: 1) Łubkowski: „Torfowiska nizinne”, wydrukowano 1000 egz., z których sprzedano 253 egz.; 2) Straszewicza-Rosenberga: „Elektrotechnika prądu silnego”, wydrukowano 1200 egzemplarzy, z których sprzedano 485 i rozdano bezpłatnie 25 egz.

Wpływy dały 681 rub. 65 kop.

Koszt wydawnictwa „Elektrotechniki”: 1174 rub. 60 k.

Zarząd przyszedł do wniosku, że czekanie na autorów, którzyby zwracali się do Wydziału z gotowymi rękopisami, jest bezcelowe, zwłaszcza, że rękopisy które były przedstawiane, okazały się nieodpowiednimi do druku, z powodu braku ich łączności z poziomem umysłowym czytelników, dla których były przeznaczone. Dlatego też Wydział postanowił rozpocząć wydawnictwa w porządku systematycznym, poczynając od najelementarniejszych podstaw nauk matematycznych. Autorów jednak na prace tego rodzaju, opracowane ze znajomością gruntowną potrzeb czytelników, znaleźć było trudno.

Myśl sama okazała się jednak żywotną, gdyż znalazło się kilka jednostek gotowych przeprowadzić ją siłami wspólnymi. Wobec tego Wydział już w roku bieżącym 31 maja rozesłał zaproszenia następującej treści: „Przekształcające się warunki pracy, wysuwają sprawę wykształcenia zawodowego rzemieślników na plan pierwszy. W jakikolwiek sposób przejawiałyby się działalność w tym kierunku, czy to w postaci odczytów, lub kursów, czy też szkół, uzupełniających zawodową wiedzę rzemieślnika, rzemieślnik nie odniesie korzyści rzeczywistej z nauki, jeżeli równocześnie nie damy mu do ręki podręczników. Książek kształcących zawodowo rzemieślników, mamy niezmiernie mało, a główną ich wadą jest chaotyczność, wynikająca z braku programu przy ich opracowywaniu i wydawaniu. Musimy więc wytworzyć sami podręczniki dobre, przystosowane do potrzeb naszego przemysłu. A po-

²⁾ Por. *Przegl. Techn.* №№ 5, 13, 20, 27, 32 i 43 r. z.

nieważ pracę taką podjąć może jedynie inteligentny ogół techniczny siłami wspólnymi, przeto Wydział wzywa członków Stowarzyszenia do zebrania się i omówienia tej sprawy". Na 200 zaproszeń rozesłanych do członków Stowarzyszenia mających styczność bezpośrednią z rzemieślnikami, przyjęło bliżej do serca sprawę tę dwudziestu paru członków, którzy, zebraawszy się d. 6. b. m., omówili bliżej jej wykonanie i rozpoczęli w kilkanaście osób pracę. Jeżeli uwieńczy ją skutek pożądany, to działalność Wydziału Wydawnictw mieć będzie obszerne i pożyteczne pole do rozwoju.

Wydział Urzędów Zdrowotnych Użyteczności Publicznej. (W. U. Z. U. P.). Na mocy regulaminu, zatwierdzonego przez Zebranie Ogólne Stowarzyszenia Techników d. 19 maja 1905 r., rozpoczął swe istnienie Wydział Urzędów Zdrowotnych Użyteczności Publicznej. Na pierwszym posiedzeniu członków Wydziału wybrano Zarząd w osobach pp. Sokala, Gembarzewskiego, Godlewskiego, Radziszewskiego i d-ra Polaka jako inicjatora Wydziału. Do chwili obecnej Wydział ma zapisanych 196 członków.

Zarząd Wydziału odbył od dnia 23 czerwca 1905 r. do dnia dzisiejszego 14 posiedzeń, na których były decydowane sprawy: a) zaznajomienia szerszego ogółu z istnieniem Wydziału i jego czynnościami; b) sprawy bieżące, będące na porządku dziennym na skutek zgłaszania się do Wydziału; c) zapoczątkowanie kilku spraw.

Co do a). Zawiadomiono zarządy miast, miasteczek, instytucje publiczne i wiele osób, którym Wydział mógłby być pomocny.

Co do b). Na skutek powyższego zawiadomienia otrzymaliśmy bardzo mało zapytań, co się daje objaśnić, przypuszczamy, przełomową chwilą dziejową, która zaprzęta na razie umysły innymi sprawami, może ważniejszymi. Otrzymano kilka zapytań w sprawie podręcznika do wodociągów, w sprawie kosztorysów i urządzeń łaźni fabrycznej i projektu kąpieli ludowej. Na te zapytania wysłano odpowiedzi wyjaśniające. Zarząd Wydziału zwracał się do wielu osób z prośbą o nadesłanie do Wydziału rysunków, opisów i wogóle danych mogących być pomocnymi w zajęciach Wydziału. Na tę odezwę otrzymaliśmy jeden rysunek kąpieli fabrycznej wraz z opisem jej i kilka przyrzeczeń nadesłania niektórych przedmiotów, dotyczących czynności Wydziału.

Co do c). Zarząd zdecydował konieczność dokonywania badań dołów gnilnych Mouras (Chambaud) w miarę możliwości. Przystąpił do zdecydowania wydania skrótu z materiału zebranego w sprawie dołów Mouras przez p. Bielskiego. Rozpatrzył sprawę wydawnictwa „Hygieny miast”, zamierzonego przez d-ra Polaka pod swoją redakcją i zdecydował przystąpić do wydawania tego dzieła w miarę przygotowania materiału. Poczynił starania w Warsz. Towarzystwie Ubezpiecz. od Ognia w sprawie ułatwienia budowy wodociągów w miastach i miasteczkach Królestwa Polskiego, które przedstawiają dotąd, ze względu na pożary, niekorzystny teren dla czynności Towarzystwa. (Odpowiedzi jeszcze nie otrzymano).

Uznając, że jedną z najpilniejszych czynności Wydziału stanowi dążenie ku uporządkowaniu i uzdrowotnieniu małych miasteczek Królestwa, nadzwyczaj zaniedbanych, Wydział organizować będzie zbiorowe wycieczki członków do pobliskich miejscowości zagranicznych, w celu zaznajomienia się, sposobem poglądowym, z gospodarką miejską w zakresie zdrowotności publicznej.

Wydział pośrednictwa pracy. Do Wydziału nadesłano zawiadomienie o wakujących posadach w ilości 55, a mianowicie: posady dla inżynierów 24, dla techników 12, majstrów 15, korespondentów 2, geometrów 1, sztygarów 1. Ofiarowało pracę osób 213, w tej liczbie inżynierów mechanicznych 68, inżynierów górniczych 1, inżynierów elektrotechników 12, inżynierów chemików 16, budowniczych 2, techników i rysowników 48, majstrów warsztatowych i innych 36, monterów 8, korespondentów 3, praktykantów 5, sztygarów 8, studentów 4, geometrów 1, dozorca drogowy 1. Co do ilości posad otrzymanych za pośrednictwem Wydziału, danych Wydział nie posiada, gdyż układy odbywają się poza Wydziałem, a o wyniku układów wiadomości nie otrzymujemy.

Komitet Biblioteczny. Ubiegły rok sprawozdawczy uważać należy właściwie za pierwszy rok istnienia biblioteki. Dopiero po rozlokowaniu się w nowym, wygodnym po-

mieszczeniu zdołano uporządkować zawiązek zbiorów własnych, darów nadesłanych, nabywać nowe książki, zbierać dawne dzieła techniczne w języku polskim, opracowywać katalog, słowem, spełniać zadania określone regulaminem, zatwierdzonym przez Zebranie Ogólne z d. 30 stycznia 1905 r. dla Komitetu Bibliotecznego.

Rzeczony Komitet stanowili wybrani przez Zebranie Ogólne pp. Ignacy Bendetson (przewodniczący — bibliotekarz), Jan Lutostański (zastępca przewodniczącego — sekretarz), Stanisław Manduk, Julian Odechowski, Maryan Ponikiewski, Czesław Skotnicki i Karol Stawecki, oraz pp. Stanisław Kozierski i Edward Potemski, którzy zostali zaproszeni do współpracownictwa w charakterze zastępców członków Komitetu.

W roku ubiegłym otrzymała Biblioteka Stowarzyszenia dary następujące: a) od inż. Józefa Birnbauma rub. 100 w gotowiznie, oraz 47 tomów „Berichte d. deutschen chemischen Gesellschaft“ (1871 — 1891); b) od inż. K. Brauna: N. N. Katal. 417 — 423; c) od inż. Henryka Karpińskiego: „Dictionnaire de Chimie“ red. A. Wurtz'a, oraz N. N. katal. 565 — 568; d) od inż. Władysława Kozłowskiego z Częstochowy 17 roczników czasopisma: „Organ für d. Fortschritte d. Eisenbahnwesens“ za lata 1875—1892; e) od inż. Feliksa Kucharzewskiego: 11 roczników „Zeitschrift f. gewerblichen Unterricht“, wyd. C. Lachnera; f) od adwokata Bronisława Kułakowskiego dzieła treści matematycznej i technicznej (N. N. katal. 886 — 967); g) od W. Łopacińskiego 24 dzieł N. N. katal. 580 — 613; h) od p. Stanisława Najmana N. N. katal. 559 — 560; i) od p. Władysława Rupniewskiego N. N. katal. 968 — 969 i 972; k) od inż. Tadeusza Rychtera: 21 tomów Meyers Konversations-Lexikon (1897 — 1901 r.) i N. N. katal. 988 — 996; l) od inż. Franciszka Sędziaka 35 dzieł N. N. katal. 336 — 351; m) od inż. Kazimierza Stanslera: „Górnictwo w Polsce“ p. H. Łabęckiego, N. N. katal. 536; n) od wdowy po s. p. inż. Józefie Słowikowskim 125 dzieł, ob. katal. N. N. 709 — 880; o) od inż. F. Wierzbickiego N. N. katal. 966 — 971; p) od inż. M. Zakrzewskiego N. N. katal. 548. Nadto skatalogowane zostały dzieła ofiarowane poprzednio przez rodzinę po s. p. inż. J. Gay'u (ob. katal. N. N. 423 — 534).

Otrzymano w darze od autorów w większej liczbie egzemplarzy, dla rozdania bezpłatnego, 2 dziełka następujące: K. Gnoiński i W. Hertz: „Przepisy bezpieczeństwa dla instalacji elektrycznych o prądzie stałym“. T. Ruśkiewicz: „Tramwaje i koleje elektryczne“. Biblioteka przechowuje depozyt złożony przez inż. Feliksa Kucharzewskiego w maju 1905 r. i zawierający 279 książek i czasopism.

W roku sprawozdawczym został opracowany katalog realny, obejmujący czasowo 56 działów ułożonych w porządku alfabetycznym według treści. Do katalogu inwentarzowego wciągnięto do końca grudnia r. 1905 numerów 1000 (obecnie N. N. 1122).

Nadto Biblioteka posiada alfabetyczny spis autorów, zaopatrzonego w odpowiednie numery katalogu. Podczas dyżurów codziennych wydano książki i czasopisma do domów 208 czytelnikom. W czytelni znajdowały się czasopisma następujące:

Pisma naukowe i techniczne: Annales des ponts et chaussées, Architekt (Kraków), Der Architekt (Wiedeń), l'Architecture (Paryż), The Architekt (Londyn), Chemik Polski, Chemiker Zeitung, Czasopismo Techniczne Lwow., Deutsche Bau Zeitung, Dinglers Politech. Journal, Ekonomista, Elektrotechnische Ztschr., Engineering, Engineering Magazine, Gazeta Cukrownicza, Le Génie Civil, Gesundheits-Ingenieur, Glasers Annalen f. Gewerbe u. Bauwesen, Inzenier (Kijów), Izwestija Sobr. Inż. Put. Soob., Journal f. Gasbeleuchtung u. Wasserversorgung, Kosmos, Miesięcznik Techniczny, Przegląd Filozoficzny, Przegląd Górniczo-Hutniczy, Zdrowie, Zeitschrift d. Oesterr. Ingen. u. Archit. Verein, Przegląd Techniczny, Przemysłowiec, Schweizer Bau-Zeitung, Scientific American, Stahl u. Eisen, Wiadomości matematyczne, Wjěstnik obszcz. Technoog., Wszechświat, Zeitschrift d. Vereines Deutschen Ingenieure, Zentralblatt f. Bauverwaltung. *Pisma literackie:* Ateneum, Biblioteka Warszawska, Chimera, The Graphic, Głos, L'Illustration, Kraj, Książka, Ogniwo, Prawda, Przegląd Pedagogiczny, Przegląd Powszechny, Tygodnik Ilustrowany, Wisła i trzy

pisma humorystyczne. *Dzienniki*: Gazeta Polska, Gil-Blas, Goniec Poranny i Wieczorny, Kuryer Codzienny, Kuryer Litewski, Kuryer Poranny, Kuryer Warszawski, Neue freie Presse, Ruś (ros.), Russkija Wjedomości, Syn Otczestwa. Nadto wydawnictwa poniższe: Atlas geograficzny André, wyd. IV z r. 1904, Wielka Encyklopedia Ilustrowana, Lindego Słownik języka Polskiego, Nowy Słownik języka Polskiego, Luegera „Lexikon d. gesammten Technik“, Bisk. A. S. Krasińskiego: Słownik synonimów polskich, Potockiego: Słownik polski i rosyjski, Booch-Arkossy'ego: Słownik polski i niemiecki, Chodźki: Słownik angielski i polski, W. Junoszy: Słownik polski i francuski, Poradnik Językowy 1901—3, Bosc E.: Dictionnaire d'Architecture, Wurtz A.: Dictionnaire de Chimie, Laboulaye Ch.: Dictionnaire des Arts et Manufactures, Sonnet H.: Dictionnaire des Mathématiques appliquées, Röhrig E.: Dictionnaire Technologique (francusko-niemiec. angi.), A. M. Korenblita: Słownik techniczny niemiecko-rosyjski, Wydawnictwo: „Technik“ (według pierwowzoru „Hütte“), Księgi adresowe, Rozkłady jazdy, Nowe broszury.

Do rozporządzenia czytelników na miejscu nadesłano z księgarń miejscowych 182 nowości wydawniczych (do przejrzania).

Do Księgi Życzeń wpisano 73 propozycje, z których część przeważna została uwzględniona przez Komitet biblioteczny.

Sprawozdanie rachunkowe Komitetu tak się przedstawia: W r. 1905 wypłacono za czasopisma i książki 749 rub. 50 kop., raty za Wielką Encyklopedyę Ilustrowaną rub. 30, za oprawę czasopism i książek 185 rub. 20 kop., za przewóz książek, oraz wydatki na roznosicieli 25 rub. 70 kop., wreszcie różne wydatki 21 rub. 73 kop., razem 1012 rub. 13 kop. Z r. 1904 pozostało na rzecz Biblioteki i Czytelni 586 rub. 13 kop., z budżetu 1905 r. — 1500 rub., ofiara od inż. J. Birnbauma 100 rub. i z subprenumeraty 9 rub. 85 kop., razem dochód wynosił 2195 rub. 98 kop., a że wydano (jak wyżej) 1012 rub. 13 kop., więc pozostało na 1906 r. 1183 rub. 85 kop. Należność księgarzom wynosiła w końcu roku sprawozdawczego ok. 900 rub.

Komitet funduszu imienia prof. Jewniewicza. Sprawozdanie rachunkowe. Stan kapitału na d. 1 stycznia 1905 r. był następujący: kapitał żelazny 3178 rub. 14 kop., kapitał ruchomy 1487 rub. 90 kop., razem rub. 4666 kop. 4. W ciągu 1905 r. wpłynęło na kapitał ruchomy ofiar rub. 36, procentów od kapitału 201 rub. 82 kop., razem 237 rub. 82 kop. Wydatków w ciągu r. 1905 nie było. Całkowity więc kapitał wynosi: kapitał żelazny rub. 3178 kop. 14, ruchomy rub. 1725 kop. 72, razem rub. 4903 kop. 86. Kapitał ten znajduje się: w gotówce w Banku Handlowym w Warszawie 4450 rub. 80 kop., w obligacjach Stowarzyszenia Techników 125 rub., w kasie głównej Stow. Techników 25 rub., w kasie funduszu 233 rub. 4 kop., u członków 70 rub., razem 4903 rub. 86 kop.

Dzieło prof. Jewniewicza p. t. „Teoria sprężystości“ dopiero w r. b. dane będzie do druku, a to z powodów od Komitetu niezależnych.

Komitet Budowy gmachu własnego. (Sprawozdanie od początku istnienia Komitetu). W krótkim czasie po założeniu Stowarzyszenia odczuwać się dawała potrzeba posiadania lokalu, któryby nie tylko chwili ówczesnej odpowiadał, ale mógł służyć i do dalszego dość szybkiego rozwoju Stowarzyszenia. Zadania Stowarzyszenia, łączącego w sobie cele naukowo-techniczne i towarzyskie wymagały lokalu odpowiadającego dwom tym charakterom instytucji i z trudem, przez pierwszych kilka lat istnienia, lokal taki, nieodpowiadający nawet najniezbędniejszym potrzebom powyższym, wynaleźć się dawało. Zupełnie więc naturalnem, a nawet koniecznem było dążenie do posiadania własnego gmachu, któryby odpowiadał potrzebom instytucji i dawał zupełną możliwość dalszego jej rozwoju.

Pierwsza w tej mierze propozycja, wniesiona do Rady Stowarzyszenia, była uczyniona przez członka Stowarzyszenia p. Brunona Tyszkę inż. w r. 1899, który w memoryale odpowiednim motywował konieczność bezwzględnej rozpoczęcia akcji, celem urzeczywistnienia gmachu własnego. Myśl ta w następstwie była stale rozbierana na posiedzeniach Rady i po dokładnem rozważeniu sprawy i zorientowaniu się w możliwości jej urzeczywistnienia, Rada na Zebraniu Ogólnem w d. 8 marca 1901 r. przedstawiła wniosek, dotyczący

konieczności rozpoczęcia energicznych starań w tym względzie. Wskutek wniosku tego Zebranie Ogólne, stosownie do przedstawienia Rady, powołało do czynu dwie komisje: jedną, złożoną z dwóch członków Rady i dwóch architektów, dla opracowania warunków, jakim gmach odpowiadać winien i drugą — finansową, złożoną z 30 członków, dla obmyślenia sposobów zyskania środków na budowę i dla rozpatrzenia z komisją poprzednią czynionych Stowarzyszeniu propozycji, dotyczących nabycia placu pod budowę gmachu. Do komisji pierwszej wybrano: pp. Drzewieckiego Piotra, Rosseta Aleksandra, Marconiego Władysława i Rogóyskiego Bronisława. Do komisji drugiej: pp. Albertiego Ottona, Borkowskiego Jana, Bronikowskiego Stanisława, Czajkowskiego Karola, Demby Józefa, Eigera Bronisława, Gerlachy Emila, Godyckiego-Ćwirko Feliksa, Hofmana Józefa, Jeziorańskiego Jana, Kamińskiego Gustawa, Knabego Aleksandra, Loewego Kazimierza, Majewskiego Stanisława, Natansonę Edwarda, Olszewskiego Antoniego, Piotrowskiego-Junoszę Wiktora, Remera Antoniego, Repphana Augusta, Schönfelda Emila, Siekluckiego Jana, Sokola Emila, Suligowskiego Ludomila, Rotwanda Stanisława, Troetzera Józefa, Tyszkę Brunona, Wajehla Czesława, Broniewskiego Bohdana i Zielińskiego Stefana. Dwie te komisje na wspólnem posiedzeniu łącznie z Radą Stowarzyszenia w d. 5 czerwca 1901 r. postanowiły kupno posesji przy ul. Włodzimierskiej Nr. 3/5 na ryzyko członków komisji finansowej i Rady Stowarzyszenia, uważając, iż plac ten jest pod budowę gmachu Stowarzyszenia odpowiedni.

Po dokonaniu wyboru placu tego, Zebranie Ogólne w d. 14 marca 1902 r. zatwierdziło wybór ten i przedstawiło przez Radę warunki kupna. Wybrany plac posiada około 6400 łokci kwadratowych (=około 2100 m²) powierzchni i nabyty został za sumę rub. 120 000.

Jednocześnie na temże Zebraniu Ogólnem ustalone zostały warunki pożyczki jaką na budowę gmachu postanowiono u swych członków zaciągnąć.

Tęgoż roku 1902 w d. 6 czerwca Zebranie Ogólne członków Stowarzyszenia wybrało Komitet Budowy gmachu własnego, składający się z 5-ciu członków, pp. Drzewieckiego Piotra, Loewego Kazimierza, Rosseta Aleksandra, Siekluckiego Jana i Tyszkę Brunona i upoważniło Komitet do całkowitego przeprowadzenia budowy gmachu Stowarzyszenia na nabytym placu przy ul. Włodzimierskiej, a mianowicie: do ogłoszenia konkursu na projekt gmachu, wyboru projektu, wyboru budowniczego i przedsiębiorców i wogóle do wszelkich czynności, niezbędnych ku jaknajspieszniejszemu urzeczywistnieniu budowli. Na Zebraniu zaś w d. 8 sierpnia 1902 r. do tegoż Komitetu dodatkowo powołani zostali pp. Henisz Aleksander i Schönfeld Emil. Komitet budowy gmachu własnego, zanim przystąpił do spełnienia polecenia, przedstawił na temże Zebraniu Ogólnem w d. 8 sierpnia 1902 r. warunki konkursu na projekt gmachu, jaki zamierzał ogłosić. Warunki te, zatwierdzone przez Zebranie Ogólne, były ogłoszone w *Przeglądzie Technicznym*¹⁾. Skład sądu konkursowego ustalony przez Zebranie Ogólne, zgodnie z propozycją Delegacji Architektonicznej przy Warszawskim Oddziale Tow. popierania przemysłu i handlu był następujący: Drzewiecki Piotr, Goebel Artur, Lilpop Edward, Loewe Kazimierz, Rosset Aleksander, Twarowski Zygmunt, Żochowski Bronisław. Na konkurs powyższy nadesłano ogółem prac jedenaście. Sąd konkursowy nagrodę pierwszą i drugą przyznał budowniczemu p. D. Lande za prace pod godłami „Ursus“ i „Technik Technikom“, nagrodę zaś 3-cią inż. cywilnemu p. J. Fijałkowskiemu za pracę pod godłem „Gniezno“²⁾. Ponieważ jednak, zdaniem Komitetu Budowy, żaden z projektów nagrodzonych nie nadawał się do wykonania, przeto Komitet budowy na Zebraniu Ogólnem w d. 5 grudnia 1903 r. postawił wniosek urządzenia konkursu ścisłego pomiędzy trzema zaproszonymi budowniczymi, z którymi uprzednio Komitet rozpatrzył i uchwalił szczegółowe warunki, jakim ostatecznie miał odpowiadać przyszły gmach Stowarzyszenia³⁾. Autorowi najlepszego projektu postanowiono powie-

¹⁾ Por. Przegl. Techn. Nr. 33 z r. 1902, str. 408.

²⁾ Por. Przegl. Techn. z r. 1902 Nr. 50 i tabl. XXXIII—XLI; nadto Nr. 49 z r. 1902 (str. 599) i Nr. 52 z r. 1902 (str. 658).

³⁾ Por. Przegl. Techn. Nr. 29 z r. 1903 (str. 487) i tabl. XXX—XXXIV.

rzyć kierownictwo budową. Jako kandydatów do konkursu ściślejszego Komitet zaproponował pp. budowniczych: Fijałkowskiego, Marconiego i Rogóyskiego. Wniosek Komitetu budowy został zaakceptowany.

Ten ściślejszy konkurs oparto na zasadach następujących: 1) Gmach ma być pobudowany w ten sposób, aby parter i antresole mogły służyć do wynajęcia, a w przyszłości do celów Stowarzyszenia. 2) Budowla ma dać dochodu brutto 7% od wydatkowanego kapitału, przyczem koszt placu oznacza się na rub. 125000. Koszt 1 m³ budynku rub. 10, a dochód z komornego za 1 m² parteru 12 rub., antresoli 10 rub. 3) Przy warunkach powyższych komorne za lokal zajmowany przez Stowarzyszenie nie powinno przenosić rub. 10 000 rocznie.

Z opracowanych trzech projektów przez budowniczych: pp. Fijałkowskiego, Wł. Marconiego i Br. Rogóyskiego Komitet budowy wybrał do wykonania projekt budowniczego p. J. Fijałkowskiego, któremu na podstawie warunków konkursu powierzone zostało prowadzenie robót¹⁾. Na zasadzie tego, przez drugi konkurs wybranego projektu przystąpiono do wzniesienia budowli. Projekt nagrodzony uległ przedtem pewnym modyfikacyom, uwzględniając dokładniej jeszcze rozważone i opracowane wymagania i wywołane tem zmiany, ostatecznie przez Komitet budowy z budowniczym prowadzącym budowę ustalone.

Przed przystąpieniem do wzniesienia gmachu Komitet budowy postanowił stosować jak najdalej idącą zasadę wzniesienia budowli z materiałów krajowych, przez robotników polskich i przy pomocy przedsiębiorców miejscowych, odstępując od niej jedynie w wypadkach niemożności otrzymania odpowiedniego wyrobu krajowego. Do robót około wzniesienia gmachu przystąpiono w d. 31 lipca 1903 r., zaś w d. 5 września zamurowano w fundamenta budowli akt założenia kamienia węgielnego, opatrzony podpisami obecnych na odnośnej uroczystości¹⁾. Roboty przy budowie ukończono całkowicie w drugiej połowie 1905 r. Część pomieszczeń przeznaczonych na wynajem wykończoną była już z początkiem 1905 r., zaś Stowarzyszenie przeniosło się z wynajmowanego poprzednio lokalu do nowego gmachu już w marcu 1905 r.

W d. 28 listopada 1905 r. gmach całkowicie oddany został do użytku. Od tego też dnia ogniskuje się w nim nie tylko życie techniczne, ale i korzystając z dogodnych pomieszczeń gmachu, w znacznej części życie publiczne Warszawy.

Podstawę materialną budowy stanowi kapitał, zyskany od członków drogą pożyczki 4% pierwotnie oznaczonej na 200 000 rub. Kapitał stąd osiągnięty wraz z sumami, jakie na hipotece nieruchomości są ulokowane, pokrywa wydatki.

Równowaga finansowa przedsięwzięcia odnośnie kosztów rocznych procentów za kapitał, utrzymania gmachu i prowadzenia, jest zapewnioną, gdyż poważna część wydatków, wskutek częściowego odnajęcia gmachu (parter i antresola) instytucyom i firmom, pokrywana jest z komornego, zaś budżet Stowarzyszenia, w którym jest wyznaczona suma na lokal, pokrywać będzie resztę, nie wyłączając stopniowej amortyzacji pożyczki. Równowaga zaś finansowa, odnośnie całkowitego pokrycia wydatków, poniesionych na budowę, osiągniętą będzie, bez naruszenia posiadanego kapitału obrotowego, z chwilą dopełnienia zapisów na pożyczkę 4% od członków do wysokości pierwotnie ustalonej.

Całkowity koszt budowy wyniósł na zasadzie dotychczasowego obliczenia przeszło 460 000 rub., która to suma wyłącznie prawie wypłacona została wytwórcom, dostawcom i pracownikom krajowym. Tym sposobem pobudowany gmach nie tylko przyczynia się do spełnienia w nim zadań Stowarzyszenia, ale budową swą stanowił w chwili niezwykłego przesilenia ekonomicznego poważne źródło zarobku dla pracowników krajowych.

Towarzystwo Kredytowe Miejskie udzieliło na gmach ten pożyczkę rub. 155 000; suma hipoteczna ulokowana na nieruchomości po Tow. Kr. M. wynosi rub. 100 000, pozostały szacunek projektu się pokryć pożyczką od członków. Zapisy na pożyczkę w dalszym ciągu są w biegu tak od członków dotychczasowych jak i od nowo przybywających.

Szkoła Stowarzyszenia Techników. Na Zebraniu Ogólnem członków Stowarzyszenia Techników, odbytem

w dniu 20 lipca 1905 r., postanowiono założyć przez Stowarzyszenie szkołę polską średnią, ogólnie kształcącą i wybrano komisję, która miała się zająć opracowaniem programu szkoły oraz pozyskaniem potrzebnych funduszy. Komisya ta, w której skład weszli pp. T. Balicki, I. Bendetson, J. Boguski, M. Białowieski, S. Dickstein, P. Drzewiecki, J. Eberhardt, J. Kączkowski, R. Kornilowicz, S. Kontkiewicz, A. Rosset, S. Srebrny, Z. Straszewicz, K. Służewski, J. Świątkowski i W. Wróblewski, po dokładnem i wszechstronnem rozważeniu sprawy, zatrzymała się tymczasowo, wskutek niemożności otworzenia obecnie innego typu szkoły, na szkole realnej 7-o klasowej z nieobowiązkowym językiem łacińskim w 3-ich wyższych klasach. Na kierownika szkoły Komisya wybrała p. Jana Zydlera, kandydata nauk matematycznych, na którego imię uzyskana została koncesya rządowa, i zawarła z nim odpowiednią umowę. Koncesya na imię Stowarzyszenia, o którą równocześnie wystąpiono, dotąd jeszcze nie została uzyskana, ale ma to nastąpić w najbliższej przyszłości.

Szkoła opiera swój byt materialny na wpisach od uczniów i na ofiarności członków Stowarzyszenia i osób z poza niego, i w tym celu zwrócono się do wszystkich członków Stowarzyszenia z propozycją popierania materialnego szkoły, bądź to w charakterze założycieli jednorazową ofiarą na założenie szkoły, bądź też w charakterze gwarantów przez zobowiązanie się do corocznego, na przeciąg lat 3-ich, wpłacania pewnej sumy na utrzymanie szkoły. Z pomiędzy 1500 członków Stowarzyszenia, na powyższe wezwanie odpowiedziało 342-ich, którzy zadeklarowali łącznie 35 394 rub. na założenie szkoły i 13 740 rub. corocznie na utrzymanie jej w przeciągu lat trzech. Ponieważ, według obliczeń Komisji szkolnej, na otwarcie szkoły potrzebny jest jednorazowy wydatek około 20 000 rub., a na utrzymanie jej, przy opłacie wpisowej nie wyższej jak 130 rb. rocznie, wypadnie dopłacać około 10 000 rub. rocznie, więc powyższe zobowiązania członków Stowarzyszenia można uważać za wystarczające do założenia szkoły i zapewnienia jej utrzymania w przeciągu pierwszych kilku lat. Na tej zasadzie Komisya szkolna uznała za możliwe otwarcie szkoły od początku 1906 r., na razie składającej się z trzech klas i wstępnej, stosownie do uzyskanej przez p. Jana Zydlera koncesyi rządowej, i w tym celu tymczasowo wynajęła lokal po zwiniętej pensyi żeńskiej przy zbiegu ul. Jerozolimskiej i Kruczej Nr. 29 i nabyła całe urządzenie tej pensyi.

Następnie Komisya szkolna zwołała 14 grudnia 1905 r. Ogólne Zebranie ofiarodawców i zdała na niem sprawę ze swojej działalności, a po wybraniu na temże posiedzeniu Rady Opiekuńczej szkoły, Komisya rozwiązała się, przekazując nowo wybraną Radzie dalszą pieczęć o szkołę. Zebranie Ogólne członków Stowarzyszenia, odbyte w d. 15 grudnia 1905 r., zaakceptowało w całości działalność Komisji szkolnej, zatwierdziło wybór kierownika szkoły i zawarła z nim umowę, a także skład Rady Opiekuńczej. Skład ten jest następujący: *członkowie z wyboru ofiarodawców:* S. Kontkiewicz inż. przewodniczący, S. Dickstein profesor wice-przewodniczący, I. Bendetson inż. sekretarz, A. Podworski inż., A. Świątkowski inż.; *przedstawiciele Rady Stowarzyszenia:* Piotr Drzewiecki inż., Julian Eberhardt inż.; *przedstawiciele szkoły:* Jan Zydler przełożony szkoły i I. Michalski profesor, z wyboru Rady Pedagogicznej.

Rada Opiekuńcza rozpoczęła swoją działalność 18 grudnia 1905 r. i przedewszystkiem w myśl uchwały byłej komisji szkolnej zajęła się w porozumieniu z przełożonym szkołą p. Zydlerem otwarciem szkoły, które nastąpiło 16 stycznia r. b. Następnie Rada Opiekuńcza ustanowiła budżet szkolny na następujące półrocze, t. j. od stycznia do lipca 1906 r.

Budżet ten w ogólnych cyfrach przedstawia się jak następuje: jednorazowo na urządzenie szkoły rub. 5500; utrzymanie szkoły: mieszkanie, opał, światło, pomoce naukowe i t. d. rub. 3000, wynagrodzenie personelu nauczycielskiego i służby rub. 9500; razem rub. 12 500.

Ponieważ opłatę wpisową od uczniów na to półrocze oznaczono na 60 rub., więc przy 160 uczniach w czterech klasach i 10% uwolnionych od wpisu, dochód z wpisów miał wynosić $144 \times 60 = 8640$, tak, że przewidywany był niedobór 3860 rub., t. j. około 4000 rubli.

¹⁾ Por. Przegl. Techn. Nr 36 z r. 1903 (str. 538).

Do egzaminów wstępnych, które odbyły się w pierwszej połowie stycznia r. b., zgłosiło się 211 kandydatów, a z tych na zasadzie egzaminów przyjęto 154, a mianowicie: do klasy wstępnej 28, I—42, II—43, III—41. Z tej liczby przypada na: katolików 123 czyli 80%, żydów 25 czyli 17%, ewangelików 5 czyli 3%. Pod względem położenia społecznego było synów inżynierów, fabrykantów, lekarzy, adwokatów, obywateli miejskich, nauczycieli, urzędników 127, rzemieślników i oficjalistów niższych 27. Synów członków Stowarzyszenia Techników było 10; synów zaś ofiarodawców na szkołę 4-ch.

W porównaniu z programem szkół rządowych wprowadzono w naszej szkole pewne zmiany, a mianowicie powiększono liczbę godzin języka polskiego i przyrody, a zmniejszono liczbę godzin innych języków. Prócz tego projektują się jeszcze inne zmiany, mające na celu ulepszenie nauki w szkole.

Liczba lekcji dziennie wynosi w klasie wstępnej 4, w klasie I—4 lub 5, w klasie II i III—5.

Sprawowanie się uczniów w szkole oraz ich postępy w naukach były zadawalające, a przeciętny procent promowanych wynosi w półroczu bieżącym 83%.

Przy szkole znajduje się biblioteka uczniowska, składająca się z 324 tomów treści historycznej, przyrodniczej i beletrystycznej, z której uczniowie dość gorliwie korzystają.

W czasie wiosny uczniowie pojedynczemi klasami odbyli kilka wycieczek zamiejskich wraz z nauczycielami, przeznaczonych głównie na zabawę na świeżym powietrzu.

Suma ogólna wydatków poniesionych na założenie i utrzymanie szkoły w tem półroczu wyniesie około 7150 rub., przyczem liczba uczniów uwolnionych od opłaty była znacznie większa, niż projektowanych 10% i wynosiła około 20%, na sumę przeszło około 1800 rub. Stało się to możliwym dzięki temu, że Rada Opiekuńcza była w posiadaniu odpowiednich na ten cel funduszy powstałych po części ze specjalnych ofiar, po części z sumy 320 rub. zebranych w czasie wieczery, która się odbyła w Stowarzyszeniu po odczytach prof. Dicksteina i inż. Pochwalskiego¹⁾. O zasługach Staszica, wreszcie z czystego dochodu w sumie 435 rub. 90 kop., osiągniętego z wieczorku muzycznego, który był urządzony w wielkiej sali gmachu Stowarzyszenia staraniem osobnej komisji, powołanej przez Radę Stowarzyszenia pod przewodnictwem inż. Sommera.

W przewidywaniu powiększenia szkoły, wskutek otwarcia od nowego roku szkolnego klasy IV-iej, a w następnych latach dalszych klas, Rada Opiekuńcza postarała się o odpowiedni lokal i wynajęła na okres trzechletni od 1 lipca r. b., za cenę 8400 rub. rocznie, dom przy ul. Wilczej Nr. 41, w którym od kilkunastu lat mieściło się drugie gimnazjum żeńskie, obecnie przeniesione do innego gmachu. Przy tym domu znajduje się dość obszerne podwórze i ogródek, co pozwoli uczniom korzystać w czasie pauz ze świeżego powietrza, a także umożliwi wprowadzeniu gimnastyki w czasie pogody pod odkrytym niebem. Wobec tego, że ten nowy lokal obliczony jest na całą szkołę 7-klasową, a na przyszły rok będą czynne tylko cztery klasy i wstępna, więc postanowiono otworzenie tymczasowo w klasach I, II i III oddziałów równoległych.

Takie rozszerzenie szkoły pociągnie za sobą z konieczności zwiększenie wydatków w przyszłym roku szkolnym, zarówno na utrzymanie szkoły jak i na urządzenie gabinetów i pracowni przyrodniczych.

Stan funduszy szkoły przedstawia się obecnie jak następuje: Z funduszu zadeklarowanego na założenie szkoły wpłynęło dotąd 20222 rub., z funduszu gwarancyjnego na pokrycie niedoboru kosztów utrzymania szkoły w przeciągu 3-ich lat wpłynęło za pierwszy rok 7900 rub., z wpisów osiągnięto 7150 rub., razem wpłynęło 35272 rub., z tego wydatkowano do 1 czerwca 13154 rub., pozostaje 23118 rub., które znajdują się w Banku Handlowym.

Na zakończenie Rada Opiekuńcza ma zaszczyt usilnie prosić członków Stowarzyszenia o poparcie materialne szkoły, któreby dało Radzie możność, nie tylko zapewnienia jej

¹⁾ Sprawozdanie z powyższego zebrania podaliśmy w № 4 r. b. (str. 37); odczyt prof. S. Dicksteina w tymże numerze (str. 38), odczyt zaś inż. T. Pochwalskiego w № 11, 14, 16, 18, 20 i 24 r. b.

bytu, ale pozwoliło postawić ją na takiej wysokości, aby stała się prawdziwie wzorowym zakładem naukowym narodowym.

Koło Architektów. Na temże Zebraniu Ogólnem, odbytem w d. 15 czerwca r. b., postanowiono utworzyć przy Stowarzyszeniu nowy wydział pod nazwą „*Koło Architektów*“. Wydział ten ma objąć zakres pracy będącej dotychczas zadaniem „*Koła Architektów*“, mieszczącego się przy Tow. pop. prz. i handlu, gdzie Koło to zostaje zniesione.

Dla tego nowego wydziału Zebranie Ogólne zatwierdziło następującą instrukcję:

INSTRUKCYA.

I. Zadanie i zakres działalności Koła.

§ 1. Zadaniem Koła Architektów jest zbliżenie pomiędzy sobą budowniczych, w celu popierania rozwoju wiedzy budowlanej teoretycznej, artystycznej i praktycznej; informowanie członków Koła w kwestjach budowlanych, regulowanie stosunków członków Koła między sobą i współdziałanie regulowaniu stosunków między nimi i osobami postronnymi.

§ 2. W zakres działalności Koła Architektów wchodzi:

- 1) urządzenie zebrań peryodycznych, odczytów i pogadarek budowlano-naukowych i artystycznych;
- 2) założenie własnej biblioteki i zbiorów, z których wszyscy członkowie Stowarzyszenia na równi będą mogli korzystać;
- 3) urządzenie wystaw prac architektonicznych;
- 4) ogłaszanie konkursów architektonicznych;
- 5) publikowanie ważniejszych prac architektonicznych.

II. Stosunek Koła Architektów do Stowarzyszenia Techników.

§ 3. Koło Architektów korzysta w gmachu Stowarzyszenia Techników, z lokalu dla posiedzeń i ewentualnych wystaw architektonicznych, z kancelaryi, obsługi i t. p., na zasadach uprzedniego porozumienia się Prezydium Koła z Radą Stowarzyszenia Techników.

III. Fundusze Koła.

§ 4. Fundusze Koła powstają:

- 1) ze składek od członków po rub. 5 rocznie;
- 2) z wpływów za ogłoszenia konkursów;
- 3) z zasiłku Stowarzyszenia Techników, o ile ten miejsce mieć będzie;
- 4) z dobrowolnych ofiar i zapisów;
- 5) z procentów od kapitałów;
- 6) z innych wpływów uzyskanych na cele Koła.

§ 5. Wszelkie operacje pieniężne dokonywane będą przez kasę Stowarzyszenia Techników.

§ 6. Wydatkowanie sum i budżet Koła podlega zatwierdzeniu Zebrania Ogólnego Stowarzyszenia Techników.

Czynności kasowe Koła Architektów podlegają kontroli Komisji rewizyjnej Stowarzyszenia Techników.

IV. Skład Koła.

§ 7. Członkami Koła Architektów mogą być jedynie członkowie Stowarzyszenia Techników, pracujący teoretycznie lub praktycznie w zawodzie budowlano-architektonicznym, przyjęci przez Zebranie Ogólne członków Koła.

Uwaga 1. Kandydaci na członków Koła winni być przedstawieni przez dwóch członków należących do Koła.

Kandydaci składają swoją biografię. Jednocześnie się ogłoszeniem o Zebraniu Ogólnem ogłasza się listę kandydatów.

Uwaga 2. Pierwszy skład Koła, który wchodzi bez balotowania, składać się będzie z tych członków Stowarzyszenia Techników, którzy są obecnie członkami „*Koła Architektów*“, istniejącego przy Warszawskim Oddziale Tow. popierania przemysłu i handlu.

V. Obowiązki członków.

§ 8. Członkowie Koła zobowiązują się do przestrzegania etyki koleżeńkiej i do podlegania Sądowi Koleżeńskiemu Koła (por § 19 i następne).

VI. Zarząd Koła.

§ 9. Sprawami Koła Architektów zarządzają:

- a) Zebranie Ogólne członków Koła,
- b) Prezydium Koła

1) *Zebranie Ogólne.* § 10. Zebrania Ogólne członków bywają:

- 1) zwyczajne, zwoływane raz na rok w styczniu;
- 2) nadzwyczajne, zwoływane z inicjatywy Prezydium lub na żądanie 10 członków Koła.

§ 11. Zebranie Ogólne uważa się za prawomocne bez względu na ilość członków obecnych.

§ 12. Przedmiotami obrad na Zebraniu Ogólnem są: 1) balotowanie członków nowowstępujących do Koła; 2) ustanawianie sądów konkursowych i komisji specjalnych do różnych czynności wydanych się mogących; 3) zatwierdzenie regulaminów dla Prezydium i dla Sądu Koleżeńskiego Koła; 4) zatwierdzenie wniosków przedstawionych przez Sąd Koleżeński Prezydium i członków Koła; 5) rozpatrywanie wniosków w kwestyi zmian niniejszej instrukcji; 6) wybór członków Prezydium i Sądu Koleżeńskiego, dokonywany wyłączenie przez głosowanie tajne; 7) zatwierdzenie sprawozdania i rachunków za rok ubiegły i budżetu na rok bieżący; 8) rozporządzanie funduszami Koła; 9) ustanawianie wysokości wszelkich opłat, dotyczących Koła.

§ 13 Przy balotowaniu nowowstępujących, przyjętym na członka może być tylko kandydat, który otrzymał na swoją korzyść nie mniej niż dwie trzecie głosów członków Koła, obecnych na Zebraniu Ogólnym.

§ 14. Wszystkie sprawy na Zebraniach Ogólnych, oprócz balotowania kandydatów, rozstrzygają się prostą większością głosów.

§ 15. Wnioski członków Koła, które mają być poddane rozpatrzeniu i decyzji Zebrania Ogólnego, powinny być złożone na piśmie do Prezydium najmniej na siedm dni przed terminem Zebrania Ogólnego.

B) *Prezydium.* § 16 Prezydium Koła składa się z pięciu członków, a mianowicie: przewodniczącego, dwóch zastępców przewodniczącego i dwóch sekretarzy. Prezydium wybierane jest na dwuletnią kadencję. W jednym roku wychodzą: prezes, młodszy wiceprezes i młodszy sekretarz; w drugim starszy wiceprezes i starszy sekretarz. Wychodzący członkowie Prezydium mogą być wybierani ponownie.

§ 17. Prezydium Koła, na specjalnie zwołanych przez przewodniczącego własnych zebraniach, winno omawiać i przygotowywać wszelkie sprawy dotyczące kierownictwa Koła.

Uwaga. Dla prawomocności posiedzeń Prezydium potrzebna jest obecność najmniej trzech członków.

§ 18. Prezydium Koła kieruje sprawami i rozporządza funduszami Koła w granicach pełnomocnictwa udzielonego mu przez Zebranie Ogólne Koła.

Prezydium Koła dawać będzie na Zebrania Ogólne członków Stowarzyszenia Techników sprawozdania roczne z działalności na równi z innymi wydziałami.

VII. Sąd Koleżeński.

§ 19. Niezależnie od Prezydium, przy Kole Architektów istnieje stały Sąd Koleżeński.

§ 20. Sąd Koleżeński składa się z 5-iu sędziów wybieranych z pomiędzy członków Koła, niezależnie od innych zajęć i urzędów w Kole.

§ 21. Sędziowie zasiadają na posiedzeniach Sądu Koleżeńskiego w pełnym komplecie. W razie nieobecności jednego z członków zastępuje go jeden z trzech zastępców.

§ 22. Wybory 5-ciu członków Sądu i 3-ech zastępców odbywają się co rok na ogólnym prawomocnym rocznym zebraniu bezwzględną większością głosów. Ustępujący członkowie Sądu i ich zastępcy mogą być wybierani ponownie.

§ 23. Sąd Koleżeński pociągać będzie do wyjaśnień lub do odpowiedzialności:

1) członków Koła nie stosujących się do instrukcji Koła i jego postanowień;

2) członków Koła, którzyby mogli postępowaniem swoim ze względów etycznych przynieść ujmę dla Koła;

3) członków Koła, pomiędzy którymi zaszły wzajemne nieporozumienia zawodowe, o ile tego zażąda jedna ze stron.

Uwaga. Oddanie sprawy Sądowi Koleżeńskiemu w dwóch pierwszych wypadkach może nastąpić na mocy przedstawienia nie mniej niż trzech członków Koła

§ 24. Sąd Koleżeński jest prawomocny do wydawania swych wyroków w ostatniej instancji, nie wyłączając wykreślenia członka z Koła Architektów.

§ 25. W razie nieporozumień zawodowych pomiędzy którymkolwiek z członków Koła i osobą obcą, członkowie Koła obowiązani są wybierać arbitrow do Sądu polubownego formalnego z pomiędzy członków Sądu Koleżeńkiego, pozostawiając osobie obcej wybór arbitrow z osób należących do Koła lub będących poza Kołem.

Uwaga. Od chwili powstania Sądu Koleżeńkiego Stowarzyszenia, działalność obydwóch sądów powinna być wspólna.

VII. Rozwiązanie „Koła Architektów“.

§ 26. „Kolo Architektów“ przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie może się rozwiązać lub przeistoczyć mocą uchwały Zgromadzenia Ogólnego Koła Architektów większością $\frac{2}{3}$ głosów obecnych na tem zgromadzeniu. O zgromadzeniu, na którym wniosek odnośny przez 15-tu członków „Koła“ podpisany będzie rozpatrywany, winni być powiadomieni wszyscy członkowie Koła oraz Rada Stowarzyszenia Techników przynajmniej na dwa miesiące przed terminem Zgromadzenia. Toż zgromadzenie i takąż większością głosów będzie stanowić o tem komu i przy zachowaniu jakich warunków wszelka własność „Koła Architektów“ ma być przekazana.

Podstawy energetyki.

Napisał H. Czopowski, inż.

Pojęcie pracy i energii. 1. Do pojęcia pracy dochodzimy drogą doświadczenia. Najpierw pojawia się ono jako wrażenie, jako uczucie wysiłku. Podnosząc np. ciężar, *czujemy*, iż wykonywamy pracę; przytem otrzymujemy zarazem pojęcie jej miary, o ile większy jest ciężar i większa wysokość, do której go chcemy podnieść, o tyle uczujemy większy wysiłek, więcej mięsły nasze pracują.

Pojęcie takie jest zupełnie subiektywne; charakteryzuje ono stan przejściowy mechaniki, odgrywa ono tę rolę co i pojęcie ciepła i zimna w termodynamice; jest to okres nauki, w którym rozpatrujemy tylko „jakości“, jest to okres przedhistoryczny każdej nauki, który się kończy, z chwilą wprowadzenia do badań „ilości“, t. j. miary.

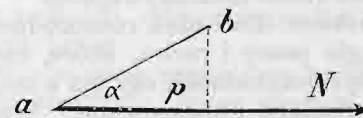
2. Jak nas doświadczenie uczy, miarą pracy są dwa składniki: jeden z nich nazywamy siłą, drugi — przesunięciem w kierunku tejże siły. Do pojęcia tych składników dochodzimy drogą analizy zjawisk; analizę tę skuteczniami najpierw bezwiednie, następnie z postępowaniem nauki, wykonujemy ją ze świadomością, stawiając dane zjawiska w różnych warunkach i obserwując wtedy ich przebieg. Analiza rozbiła również pojęcie siły, w znaczeniu wyżej przytoczonym na dwa czynniki: masę i przyspieszenie, to ostatnie identyfikuje się z pojęciem siły, masa zaś w tym razie odgrywa rolę współczynnika. Czy dalsza analiza zjawisk nie wykaże nowych składników w temże pojęciu pracy, trudno o tem przesądzać; niewiedomość ta nie przeszkadza nam jednakże do operowania wyżej wspomnianymi składnikami, gdyż każdy z nich może przedstawiać nam pewną grupę składników, i wielkościami temi jako grupami możemy operować. Możemy więc tak dobrze pracę uważać złożoną z dwóch, trzech lub więcej składników.

Uważając pracę jako wyraz matematyczny złożony z dwóch składników: siły i przesunięcia w kierunku tej ostatniej, doświadczenie w dalszym ciągu wykaże nam, iż funkcją, łączącą te dwie wielkości, jest iloczyn ¹⁾. Jeżeli przez N

(rys. 1) oznaczymy siłę i przez ab — rzeczywiste przesunięcie, to praca wyrazi się iloczynem:

$$A = N (ab \cdot \cos \alpha) = N \cdot p.$$

Z powyższego określenia nasuwa się wniosek, który tu przytoczę, ze względu na jego płodność, chociaż dopiero w przyszłości będziemy z niego korzystali, a mianowicie: przesuwając punkt a pionowo do kierunku siły P , nie będziemy wykonywali w tym razie żadnej pracy, wyrażmy to ogólniej, w przyrodzie mogą zachodzić pewne ruchy, czy też zmiany, nie potrzebując do tego pracy.



Rys. 1.

3. Zjawisko pracy powstaje w przyrodzie w różnych warunkach. Woda, umieszczona w pewnym zbiorniku, będąc przepuszczoną przez niższy zbiornik znajdującą się turbinę, daje pracę; nie w wodzie jest źródło pracy, lecz w *położeniu* tej wody względem turbiny.

Wiatr, uderzając w skrzydła wiatraka, daje nam pracę; praca ta wynika wskutek *ruchu* powietrza. Ściśnięta para w tłokach silnicy parowej daje nam pracę; w danej więc *objętości* cylindra znajduje się pewna ilość pracy.

Naciągnięta cięciwa łuku jest w stanie nadać ruch strzale i w ten sposób pośrednio wywołać pracę; w *sprężystości* cięciwy zawarta jest praca. To samo możemy powiedzieć o ciepłe, elektryczności i t. p. Są to stosunki zupełnie dobrze nam znane i polegają one na *zamienności energii*.

4. Współczynniki tej zamienności są doświadczeniem ustalone i są nam znane, powiedzieć więc możemy, iż wyżej wymienione właściwości są równoważne i spójmierne z pracą, ta spójmierność nasuwa nam przypuszczenie, że miarą tych

¹⁾ Pozwolę sobie postawić przypuszczenie, oparte tylko na osobistej intuicji, że funkcję „iloczynu“, łączącą siłę i przesunięcie, można wyprowadzić za pomocą rachunku prawdopodobieństwa; nie byłoby to jednakże jakimś „wytlumaczeniem“, gdyż, w celu zastosowania rachunku prawdopodobieństwa, potrzebnym byłoby jakieś przy-

puszczenie, jakaś hipoteza, odsunęlibyśmy więc tylko „udowodnienie“ na krok dalej, przypuszczenie jednakże, na którym oparty byłby rachunek, byłoby bardzo ciekawe.

właściwości musi być również iloczyn dwóch lub więcej czynników; i rzeczywiście doświadczenie potwierdza nam to przypuszczenie. Wszystkie wyżej wymienione właściwości, jak i wiele innych znanych i prawdopodobnie jeszcze nieznanymi, mierzy się iloczynem dwóch wielkości, nie przesądzając bynajmniej, żeby te wielkości ze swej strony nie miały się rozpaść na dalsze składowe pojęcia.

Ze względu na tę wspólną charakterystykę przytoczonych objawów i wspólne ich pochodzenie, nazywamy je wspólnym mianem „energii“.

Energią więc nazywamy każdą właściwość, każdy objaw, który możemy zamienić na pracę, lub który z pracy powstaje. Jednostką miary energii może służyć tak dobrze kilogramometr (erg), kalorya, joule i t. d.

Postać energii:	Wyraz matematyczny energii:	Napięcie:	Pojemność:
Energia pracy, A :	Iloczyn siły przez rzut przesunięcia: $A = P \cdot s$.	Siła: P .	Rzut przesunięcia na kierunek siły — s .
Energia położenia, inaczej potencjalna, U :	Funkcja siły i współrzędnych danego punktu: $U = \int X \cdot dx + \int Y \cdot dy + \int Z \cdot dz$. W wypadku np. przyciągania ziemskiego: $U = h \cdot G$.	Różniczka U podług siły, t. j. funkcja współrzędnych. h — wysokość.	Różniczka U podług współrzędnych, t. j. siła. G — ciężar.
Energia kinetyczna, T :	$T = \frac{v^2}{2} \cdot m$, lub $T = \int mv \cdot dv$.	$\frac{v^2}{2}$ lub v .	m — masa, lub $m \cdot v$ — ilość ruchu.
Energia objętościowa: a) jako praca, b) jako energia położenia.	Iloczyn ciśnienia przez przesunięcie:	a) ciśnienie, b) przesunięcie.	a) przesunięcie, b) ciśnienie.
Energia sprężysta: a) jako praca, b) jako energia pod.	Iloczyn siły przez przesunięcie: $\frac{1}{2} P \cdot \lambda$.	a) siła P , b) przesunięcie λ .	a) przesunięcie λ , b) siła P .
Energia cieplna, Q :	Iloczyn bezwzględnej temperatury przez ciepło właściwe: $Q = T \cdot S$.	Temperatura bezwzględna: T .	S — ciepło właściwe.
Energia elektryczna, E : Porównaj energię położenia.	Iloczyn potencjału przez ładunek: $E = e \cdot q$.	Potencjał e , wyrażony np. w voltach.	Ładunek — q , wyrażony np. w Cb .

Zamieszczona tablica podaje poglądowo wyżej omówione prawa; z tablicy tej interesują nas *na razie* rubryki: postać energii i wyraz jej matematyczny.

5. Wszystkie zjawiska nas otaczające są wynikiem wzajemnego oddziaływania energii. Celem oddzielnych nauk jest badanie sposobu tych oddziaływań, wyprowadzanie ogólnych praw i przewidywanie mogących nastąpić rezultatów przy znajomości warunków, w których dany proces się odbywa.

W każdym więc procesie mechanicznym, fizycznym, chemicznym, fizyologicznym, a nawet biologicznym, psychologicznym i społecznym, należy widzieć przejawy jednego pojęcia energii, w różnych jedynie formach przejawiającej się i w różny sposób na siebie oddziaływającej.

6. Podścieliskiem dla badań różnorodności przejawów energii służą energie pracy i ruchu, które, czy to ze względu na swą prostotę i dotykalskość, czy też z innych powodów, zostały najpierw zbadane i opracowane. Wpływ tego pierwowzoru na pojęcia energii pozostał bardzo silny; umysł ludzki, przeprowadzając analogie pomiędzy energiami, nie mógł uwolnić się od *rzeczowych* analogii, nie mógł uchwylić tylko czyste *pojęciowe* analogie; widocznie byłaby tu zbyt daleko sięgająca abstrakcja, na którą odrazu nie zdobył się umysł ludzki i skutecznie ją dopiero pod wpływem stopniowej ewolucji pojęć. Gdy ujrzano w ciepłe pracę, posypały się hipotezy co do „istoty“ ciepła, uczono nas, ciepło jest to ruch cząstek, pojmując ruch w rzeczywistości znaczeniu tego słowa, dzisiejsza energetyka objaśnia nas, iż ten przypuszczalny ruch jest tylko pojęciem pomocnicze, jest to analogia energii ruchu z energią ciepła, przytem jak każda analogia jest ona względna, doprowadzi nas ona tylko do pewnego miejsca i dalej okaże się nieodpowiednią, gdyż wystąpi różnorodność właściwości pomiędzy rozpatrywanymi energiami. Analogia energii objętościowej gazu z energią kinetyczną prowadzi nas bardzo daleko, lecz opuszcza nas z chwilą, gdy zapytamy się, jakież kierunek ruchu mają cząstki gazu? Odpowiedzi na to zadawalniającej nie mamy, i nie będziemy mieli, energia gazu jest bowiem *różna* od energii ruchu, nie posiada ona kierunku.

7. Przytoczę jeszcze tutaj znane analogie pomiędzy równowagą nici i twierdzeniami o ruchu. Posiadamy w danym razie ściśle wyprowadzone analogie pomiędzy natężenia-

mi występującymi w nici nierozciągliwej z jednej strony i prędkościami, jakie przybiera punkt materialny, poruszający się po krzywej, którą opisuje nić, z drugiej strony. Zasada np. najmniejszego działania wyrażona przez wzór: $A = \int m \cdot v \cdot ds$, gdzie m oznacza masę, v — prędkość oraz ds — cząstkę drogi, możemy bardzo łatwo przenieść na zjawiska występujące w nici nierozciągliwej, pisząc: $A = \int T \cdot ds$, gdzie T — natężenie nici, ds — cząstka nici; dla obydwóch tych wypadków jest również $A = \text{minimum}$. Analogie te możemy dalej prowadzić, możemy bezpośrednio podstawić we wzory, zdobyte dla dynamiki ciała, wielkości, występujące w nici naprężonej, i wzory te będą odpowiednio dla tej ostatniej. Umysł imaginacyjny powie wtedy, a więc niema w przyrodzie naprężeń, są tylko prędkości, które na nas robią wrażenie naprężenia, lecz tenże umysł może również wywnioskować i odwrotnie, wszelki ruch jest tylko naprężeniem! Wniosek ten wytworzył nawet w historii pojęć o sile — „szkołę nici“, w przeciwieństwie do pojęcia siły jako pojęcia ruchu.

Gdzież więc jest prawda? Odpowiedzi na to niema, gdyż pytanie jest błędne: Nauka nie daje odpowiedzi, co jest ciepło, elektryczność, naprężenie, prędkość i t. d., w *istotę* rzeczy nie wchodzi, gdyż należy to do metafizyki, która już swoją bezsilność naukową wykazała. A jakże często spotykamy krótkie odpowiedzi, powtarzane nawet w literaturze specjalnej: ciepło jest to ruch, elektryczność jest eter i t. d. Pojmowanie takie jest to nadanie symbolom znaczenia rzeczywistości.

8. Energie więc, które podpadają nam pod zmysły, są podobne do siebie, lecz jednocześnie i różne.

Przeprowadzenie tych analogii, wynalezienie różnic, wykrycie wreszcie wspólnej charakterystyki, w celu ujęcia właściwości wszystkich energii w jedną najwyższą zasadę, jest zadaniem, które stawia sobie dzisiejsza nauka energetyki, zadanie, do którego rozwiązania zdaje się być brak jeszcze materiału, brak opracowania poszczególnych działów.

9. Jedną z tych ogólnych zasad o energii jest ich zamienność, następną zaś taką zasadą, logicznie związaną z pierwszą, jest jej niezniszczalność. Jak posiadamy niezniszczalność materii, tak również posiadamy niezniszczalność energii. Czy jednakże te identyczne pojęcia o materii i energii nie wynikają z jakiejś wspólnej zasady? dzisiejszy stan energetyki nie jest w stanie jeszcze odpowiedzieć.

Niezniszczalność energii zdaje się nieraz być problematyczną, a mianowicie w wypadkach, w których zamienność jest ograniczona.

Zachodzą w przyrodzie procesy zamiany energii w jednym tylko kierunku, w odwrotnym zaś nie dadzą się skuteczniej, zdawać się wtedy może, iż energia przepada, gdyż zamienić jej w inną nie możemy, nie możemy jej z powrotem *wydostać*; lecz stan, w jakim znajduje się dany układ, podlegający zamianie jednokierunkowej, pokazuje nam, iż tkwi w nim pewien zasób energii, którego tylko wydostać nie możemy, nie zaprzecza więc to niezniszczalności energii.

Wypadki więc takie *pozornie* tylko przedstawiają nam wyjątki z ogólnego prawa.

Nie mam zamiaru wyczerpać tutaj danej kwestyi, lecz tylko uprzytomnić czytelnikowi zasady zdobyte drogą indukcji, które w następującym rachunku staną się założeniem dla wywodów matematycznych.

Układ energetyczny i równowaga jego. 10. Chcąc rozpatrywać wzajemne oddziaływanie na siebie energii, musimy w tym celu *wydzielić* pewną grupę energii, określić jej części składowe, i wtedy dopiero możemy badać zachodzące przemiany.

Możemy również drogą syntetyczną *utworzyć* pewien układ energii, powiedzieć sobie *à priori*, iż takie i takie energie będą rozpatrywał i z takim układem będą operował. Wniknąwszy w te dwie czynności umysłu naszego przy tworzeniu sobie układów, zauważymy, iż ten drugi sposób syntetyczny dla wywodów matematycznych jest zasadniczym. Analiza zjawiska dostarcza nam tylko materiału, który służy do określenia charakteru układu, jest ona łącznikiem pomiędzy światem rzeczywistym i założeniem matematycznym, jeżeli ten łącznik jest dobry, rezultaty rachunku muszą zgadzać się z rzeczywistymi wynikami; ażeby zaś on był dobry, powinien z całą ścisłością umysłu analitycznego zbadać wszystkie składniki rozpatrywanego zjawiska i wprowadzić je do danego układu, względnie do założenia matematycznego. *Układem więc energetycznym* nazywamy *zestawienie pewnych energii, które wzajemnie na siebie oddziałują*.

11. Zanurzymy np. jakieś ciało o pewnej temperaturze w wodę posiadającą inną temperaturę, to pod względem energii cieplnej będziemy posiadali układ, złożony z dwóch składników: z energii cieplnej danego ciała i energii cieplnej wody; pierwsza wyrazi się przez iloczyn temperatury, ciepła właściwego danego ciała i wagi jego, druga zaś z tychże wielkości odnoszących się do wody, zadaniem energetyki jest odpowiedzieć, przy jakich warunkach energia przejdzie z jednego ciała na drugie, jaki będzie końcowy stan tych ciał, t. j. przy jakich warunkach nastąpi równowaga pomiędzy energiami. Tenże przykład możemy rozpatrywać również jako układ energii położenia, dane ciało i woda posiadają pewne energie położenia względem środka ziemi, opuszczając dane ciało w wodę, pozwalam oddziaływać na siebie tym energiom, i w tym razie powstają też same ogólne pytania, jakie postawiliśmy sobie, rozpatrując toż samo zjawisko zanurzenia, z punktu widzenia energii cieplnej.

Z powyższego przykładu wyciągamy jeszcze jeden wniosek. Zjawisko zanurzenia mogliśmy rozpatrywać zupełnie oddzielnie z punktu widzenia energii cieplnej i zupełnie oddzielnie z punktu widzenia energii położenia, rozdział tych rozpatrywań opieramy na *przypuszczeniu*, iż obie te energie na siebie nie oddziałują, iż te energie posiadają inne „światy“, lecz w rzeczywistości może być inaczej, energie, występujące w pewnym zjawisku, mogą wzajemnie na siebie oddziaływać, zadanie w tym razie wikła się, i rozpatrywanie jego staje się utrudnionem.

W tym ostatnim wypadku analiza winna rozbić dane zjawisko na oddzielne układy energetyczne, każdy z nich zbadać, następnie drogą syntetyczną dochodzić do układów więcej złożonych, więcej zbliżonych do układu rzeczywistego. Przez te ostatnie uwagi chcę zaznaczyć, iż matematyka rozpatruje układy sztucznie przez nas utworzone, układy *umówione*, które stają się założeniami dla wywodów matematycznych.

Po takim określeniu układu, przystąpię do oznaczenia warunków, w jakich może odbywać się oddziaływanie na siebie energii.

12. Kontrolę nad ilościami energii, zachodzącymi w danym układzie, posiadamy w jej niezniszczalności, lecz zasada ta nie objaśnia nas jeszcze, w jakich warunkach proces zamienności lub przemieszczenia następuje.

W tym celu zwróćmy się do doświadczeń. Weźmy poprzedni przykład zanurzenia pewnego ciała w wodzie, zobaczymy, iż energia tego ciała nie przejdzie do wody, jak również nie nastąpi odwrotne zjawisko, gdy temperatury obydwóch tych składowych części układu będą równe, gdy zaś temperatury tych części będą różne, to wiemy, iż nastąpi *przejście* energii z części o wyższej temperaturze do części o niższej; nie *ilość* więc energii stanowi o jej *ruchu*, lecz jeden ze składników określających energię; w danym przykładzie energii cieplnej, tym składnikiem decydującym o ruchu energii jest temperatura.

Przejrzyjmy kolejno wszystkie postaci energii i zbadajmy, jak one pod tym względem zachowują się. W energii pracy siła wywołuje ruch, t. j. energia pracy zamienia się w energię kinetyczną. W energii położenia zmiana *położenia* wywołuje ruch, t. j. sprawia zamianę postaci energii, energia położenia przechodzi w energię kinetyczną lub w pracę. W energii kinetycznej *prędkość* jest tym decydującym składnikiem.

W energii objętościowej, jak np. w ściśnionym gazie, możemy widzieć nagromadzoną pracę, zużytą na ściśnięcie danego gazu, wtedy energia ta przedstawia się jako energia położenia, gdyż gaz jest w stanie wykonać pewną pracę, wtedy każda zmiana objętości powoduje pracę, lub też gaz ten możemy rozpatrywać podczas ściskania, lub też podczas rozprężania, a wtedy przedstawia się jako energia pracy. Energię sprężystą możemy rozpatrywać w ten sposób jak energię objętościową.

O energii elektrycznej wiadomem jest nam również, że żadne zjawisko nie nastąpi, gdy napięcia są równe, przy zmianie napięcia następuje wyładowanie, iskra i t. p.

Wszystko wyżej wyłożone daje się streścić w następujący sposób: Każda energia (z dotychczas znanych) mierzy się przez iloczyn dwóch mnożników, wielkość *jednego* z tych mnożników *stanowi o równowadze* lub o ruchu energii, wielkość *drugiego nie wpływa* na stan równowagi w danym układzie, lecz tylko na *ilość* energii; pierwszy z nich nazywać będziemy *napięciem*, drugi — *pojemnością*.

13. Prawdy te, zdobyte na drodze indukcyjnej, będą podstawą i założeniem dalszych wywodów matematycznych; przytaczając je tutaj, miałem zamiar tylko przypomnieć i uprzytomnić je czytelnikowi, właściwa moja praca następuje poniżej i rozpoczyna się zapytaniem, w jaki wyraz matematyczny ująć należy wyżej przytoczone prawa, ażeby za jego pomocą z całą ścisłością oddać wszystkie charakterystyczne właściwości tych praw.

W odpowiedzi na to nasuwa się najpierw odpowiedź na pierwszą część zapytania, która zawartą jest już w samym streszczeniu tego prawa, iż energia mierzy się *iloczynem* dwóch wielkości; następnie należy ująć w matematyczną formę właściwość, iż *wielkość pojemności nie wpływa* na stan równowagi układu, a wpływa jedynie *napięcie*.

W tym celu wielkość pojemności we wzorach matematycznych będę sobie wyobrażał jako wielkość *dowolnie* zmienną, jako wielkość niezależną od żadnych innych zmiennych, potocznie się wyrażając, pod symbolem tej wielkości mogę *zawsze* rozumieć *każdą* liczbową wielkość, począwszy od $-\infty \dots -1 \pm 0 \dots +1 \dots$ do $+\infty$. Pojęcie to zapożyczam z rachunku waryacyjnego, zapożyczę¹⁾ również i symbol tego pojęcia δ . Oznaczając przez N napięcie i przez P pojemność, otrzymamy wyraz ogólny dla energii E :

$$E = N \cdot \delta [P].$$

Z tego wzoru widzimy, iż sposób ten nie służy do oznaczenia *ilości energii*, gdyż skutek niewyznaczalności $\delta [P]$ ilość energii jest również przez ten wyraz nieokreślona; lecz w poszukiwaniu warunków równowagi znajomość ilości pracy jest nam niepotrzebna, gdyż ilość ta nie wpływa na stan równowagi, jakiesmy to wyżej zaznaczyli; wyraz więc powyższy ma inne znaczenie, jak się zaraz przekonamy.

¹⁾ W rachunku waryacyjnym symbol δ oznacza *przyrostek* wariacji, ja tu zaś oznaczam, iż cała wielkość jest *dowolnie* zmienną; jest wariacją.

14. Zastosowanie tego rachunku objaśnia nas następujące przykłady:

Zanurzymy pewne ciało o temperaturze T_1 i pojemności S_1 w płyn o temperaturze T_2 i pojemności S_2 , po pewnym czasie ciało dane będzie posiadało temperaturę T_3 , płyn zaś T_4 , odpowiednie pojemności oznaczą przez S_3 i S_4 ; na zasadzie powyższej teorii możemy napisać następujące równania:

$$T_1 S_1 + T_2 S_2 = T_3 \delta[S_3] + T_4 \delta[S_4] \quad (1),$$

jest to równanie niezniszczalności energii, następnie:

$$S_1 + S_2 = \delta[S_3] + \delta[S_4] \quad (2),$$

jest to równanie wyrażające, iż pojemności cieplne nie zmieniają się. S_1 i S_2 nie posiadają symbolu δ , gdyż są dane przez zadanie. Dla uproszczenia rachunku oznaczą $T_1 \cdot S_1 + T_2 \cdot S_2 = E$, jako energię daną, oraz $S_1 + S_2 = P$, jako pojemność daną, powyższe równania przyjmą postać:

$$E = T_3 \delta[S_3] + T_4 \delta[S_4],$$

$$P = \delta[S_3] + \delta[S_4].$$

W równaniu pierwszym posiadamy dwie wielkości (waryacyjne) dowolne, lecz one są pozornie tylko dowolne, gdyż są uzależnione przez drugie równanie, chcąc więc dojść do

równania zawierającego *rzeczywiście dowolne wielkości* (waryacyjne), należy z równania drugiego wyrugować jedną z tych wielkości i podstawić w pierwsze równanie, otrzymamy wtedy:

$$E = T_3 \delta[S_3] + T_4 (P - \delta[S_3]),$$

po uporządkowaniu:

$$E - T_4 \cdot P = \delta[S_3] \cdot (T_3 - T_4),$$

ponieważ w tem równaniu $\delta[S_3]$ jest *rzeczywiście* (nie pozornie, jak poprzednio) wielkością waryacyjną, t. j. może przybierać wszystkie znaczenia od $-\infty$ do $+\infty$, *to ze względu na tę właściwość*, równanie to może tylko się ostać, jeżeli:

$$T_3 - T_4 = 0 \text{ i jednocześnie } E - T_4 \cdot P = 0.$$

Wysłowny te wnioski: równanie $T_3 - T_4 = 0$ mówi nam, iż temperatury obydwóch ciał po przyjsciu do równowagi muszą być wzajemnie równe, drugie zaś równanie $E - T_4 \cdot P = 0$ mówi nam, iż wysokość tej temperatury:

$$T_4 = \frac{E}{P} = \frac{T_1 S_1 + T_2 S_2}{S_1 + S_2} = T_3,$$

są to wzory, znane nam skądinąd.

(C. d. n.)

Obliczanie rozdziału pary w maszynach parowych.

Napisał Adam Słucki, inżynier.

(Dokończenie do str. 296 w № 25 r. b.).

Wykres rozdziału pary dwusuwakowego MEYER'A (rys. 8 i 9).

Tablica rozdziału pary dwusuwakowego (Meyer'a)

dla $\epsilon_p = 0,33$, $\delta = 45^\circ$, $\mu = 8^\circ$, $\alpha = 2,4$, $s_m = 60$ m/sek.

Średnica cylindra	250	300	350	400	450 mm
Skok tłoka	400	500	600	700	800 "
Obroty na minutę	120	106	95	85	77 "
$c =$	1,6	1,78	1,9	2,0	2,05 m/sek.
$b =$	16	20	23	26	29 cm
$r_1 = r_2 =$	31	40	50	60	70 mm

W powyższym zestawieniu otrzymana mimośrodkowość (ekscentryczność) mimośrodu rozdziału pary dwusuwakowego (MEYER'A) dla $\frac{1}{3}$ napełnienia nie zapewnia wprawdzie jeszcze właściwej prędkości pary s_m , czyli dopuszczalnego spadku ciśnienia pary φ dla każdego innego danego napełnienia. Chcąc dokładnie zbadać prędkość pary dla innych napełnień, należy, wobec wielkiej zawilżności rachunku analitycznego, użyć sposobu obliczania *wykreślnego*, który też musi być stosowany i dla rozdziałów pary precyzyjnych, t. j. *wentylowych i kurkowych*.

Sposób wykreślny obliczania rozdziałów pary.

Dla rozdziałów pary dwusuwakowych i precyzyjnych, wentylowych lub kurkowych CORLISS'A, obliczenie analityczne wypada znacznie zawilższe (z powodu braku równania a jako funkcya ω); w tym wypadku należy więc się posługiwać sposobem wykreślnym.

Dla obliczania wykreślnego wszystkich rozdziałów pary należy przede wszystkim przyjąć tymczasowo *dowolną* mimośrodkowość r mimośrodu. (Przy rozdziale dwusuwakowym MEYER'A oblicza się kąt wyprzedzenia mimośrodu δ , podług danego rozdziału pary, z kątów μ , μ_1 , μ_2 , μ_3 , gdzie:

$$\delta = \frac{\mu + \mu_1}{2} = \frac{\mu_2 + \mu_3}{2},$$

który to kąt tworzy dwusieczną kąta zawartego pomiędzy μ_2 i μ_3 lub μ i μ_1 z prostopadłą). Na przyjętej podstawie wykreśla się, dla żadanego napełnienia *rozdziału* $\epsilon_r = \frac{\epsilon_p}{\varphi}$ krzywą odślonięć kanałów (rys. 9 i 10, krzywa *def*). Odcięte tej krzy-

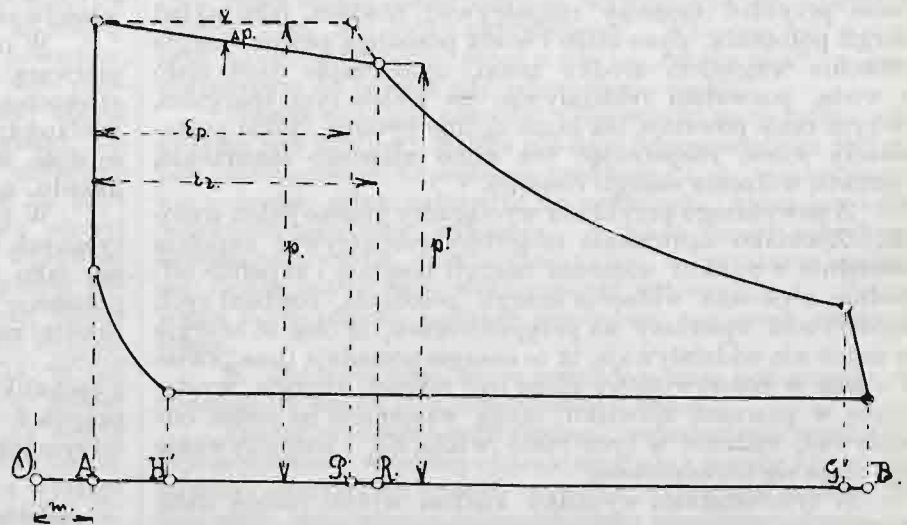
wej przedstawiają drogę tłoka, a rzędne chwilowe odślonięcia, czyli wielkość otworu zmiennego a . Rzędne półkola opisanego ponad tym całym skokiem tłoka AB znajdują się w prostym stosunku do chwilowych prędkości tłoka $c = v_0 \sin \omega$, gdzie prędkość czopa korby przedstawia się przez promień v_0 tego

półkola. Jeżeli teraz dla $\frac{O}{b}$, które dla danej maszyny jest wielkością stałą, przyjmiemy pewną wielkość dowolną (stałą) D_0 , to czwarta proporcjonalna do przynależnych wartości a , c i D_0 równa się chwilowej prędkości pary s , gdyż podług równania (2)

$$s = \left(\frac{O}{b}\right) \frac{c}{a} = D_0 \frac{c}{a}, \text{ czyli } a : c = D_0 : s.$$

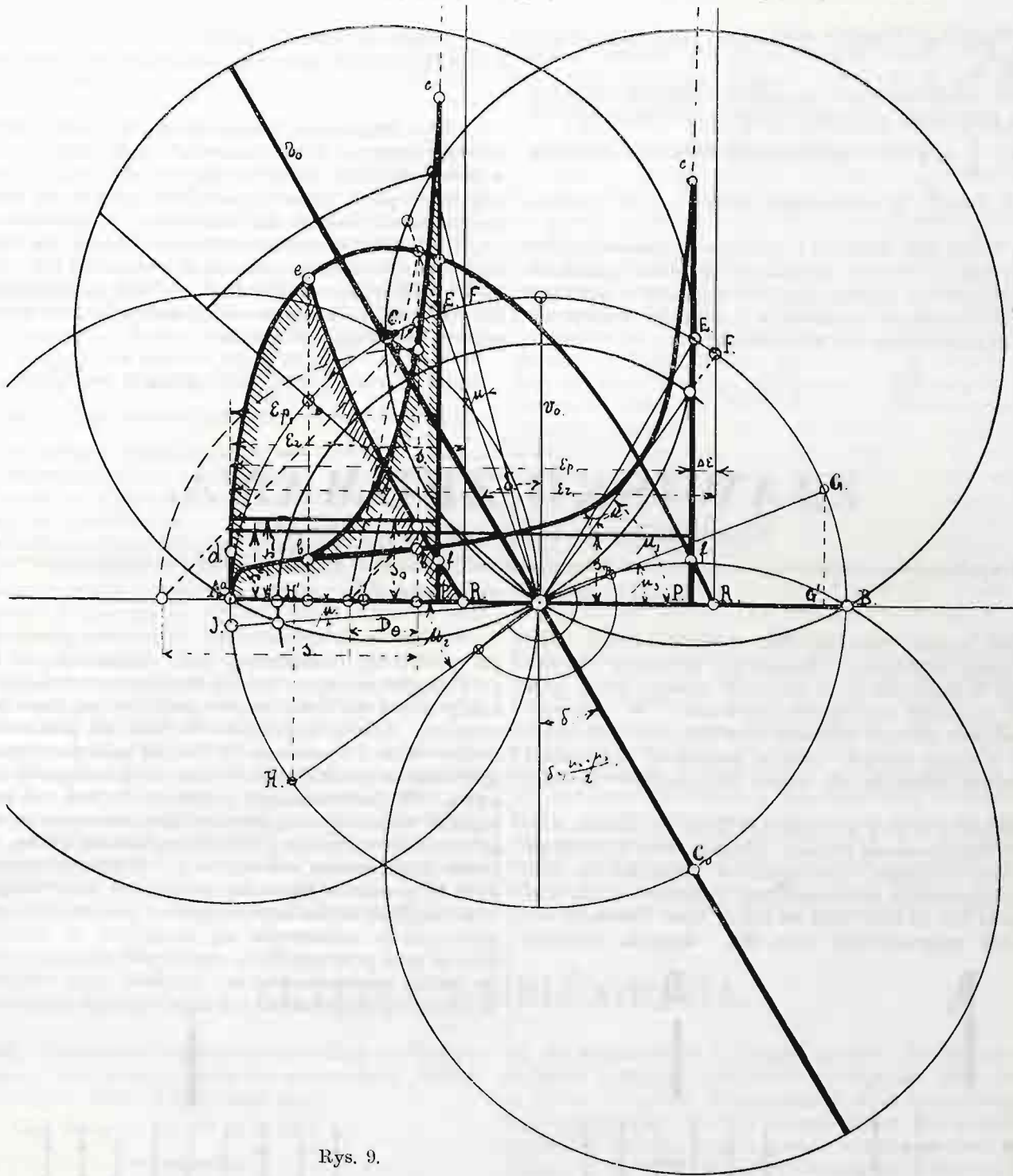
Wykonując tę konstrukcję dla większej ilości punktów położeń korby podczas napełnienia ϵ_r , otrzymujemy krzywą prędkości pary (*abc* rys. 9 lub rys. 10), której osta-

Wykres pary dla napełnienia $\frac{1}{3}$.

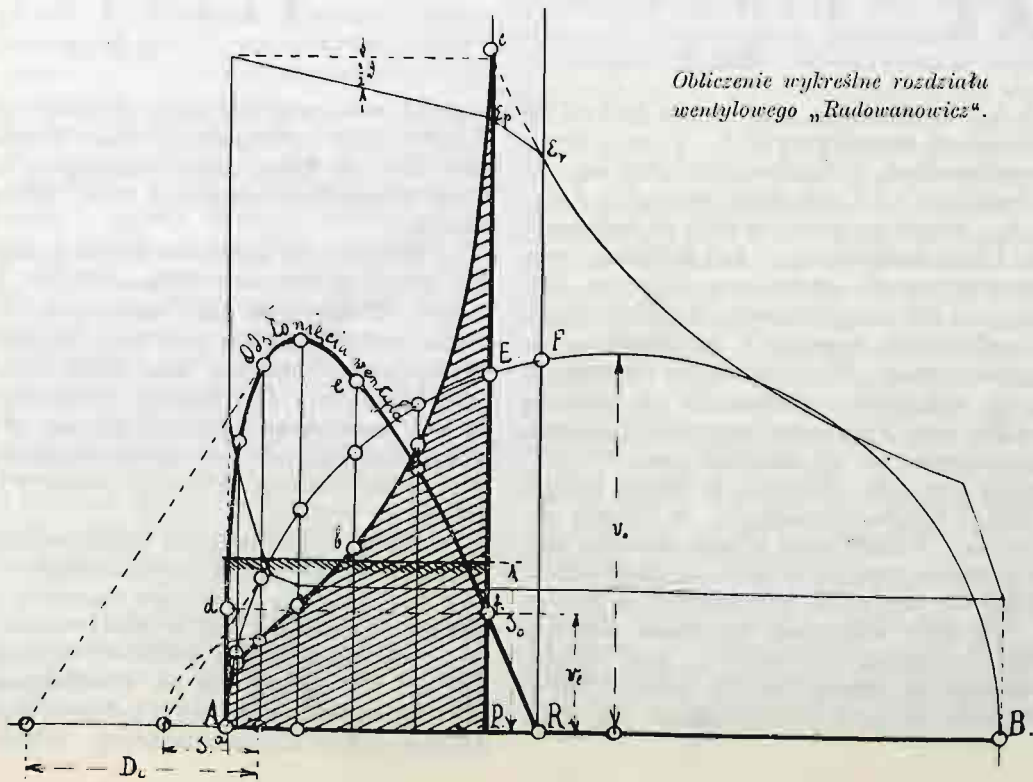


Rys. 8.

tnia rzędna (w chwili zamknięcia rozdziału pary) wypada teoretycznie nieskończenie wielką. Uważając teraz napełnienie w tem miejscu za skończone, w którym otwór zmienny a wynosi tyle ile on wynosił w punkcie martwym [dla suwaków w tem miejscu, gdzie korba przeszła od punktu martwego kąt $\omega_1 = 180 - 2\delta$, t. j. o kąt μ mniej niż przy napełnieniu



Rys. 9.



Obliczenie wykresne rozdzielu wentylowego „Radwanowicz”.

Rys. 10.

rozdziału ε_p , gdzie $\omega = 180 - (2\delta - \mu)$, otrzymujemy napełnienie pary ε_p .

Wielkość napełnienia pary ε_p możemy również oznaczyć na podstawie przyjętego podczas dopływu średniego spadku ciśnienia pary $\frac{p'}{p} = \varphi$ lub współczynnika dławienia ϑ , który równa się $\vartheta = 1 - \frac{p'}{p}$, a mianowicie: $\varepsilon_p = \frac{p'}{p} \varepsilon_r = (1 - \vartheta) \varepsilon_r$.

Dzieląc teraz łuk korby AE podczas napełnienia ε_p na pewną ilość części równych, otrzymuje się łatwo prędkość średnią pary s_0 podczas napełnienia pary ε_p , która to wielkość może służyć do obliczania wielkości z , i $skali$ do oznaczenia rzeczywistej mimośrodowości mimośrod.

$$z = \frac{r_0 s_0}{v_0 D_0}, \quad r = \left(\frac{O}{b}\right) \frac{v}{60} z.$$

Prędkość średnia pary $s_m' = 60 m$ już jest przyjęta z uwzględnieniem rozchodu ogólnego (całkowitego) pary C_i .

$$C_i = C_i' + C_i'' + C_i'''.$$

Rys. 10 przedstawia obliczanie wykreślne rozdziału pary wentylowego „Rodowanowicz“, gdzie krzywa def oznacza wykres odsłonięć wentyla, krzywa abc wykres teoretycznej prędkości pary, licząc napełnienie pary ε_p do chwili przed zamknięciem wentyla na wielkość v_e ; s_0 przedstawia średnią prędkość pary (z wykresu abc , rozłożonego na łuk AE), podług której można za pomocą równania (6) lub tablicy znaleźć współczynnik dławienia ϑ . — Jeżeli s_0 wypadłoby za duże lub za małe, to zmienia się mimośrodowość mimośrodu r_0 podług następującego wzoru:

$$r = \left(\frac{O}{b}\right) \frac{v}{60} z, \quad \text{gdzie } z = \frac{r_0 s_0}{v_0 D_0}.$$

ZJAWISKO ZEEMAN'A.

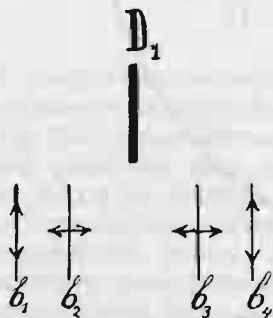
Napisał Wiktor Biernacki, doc. Politechniki w Warszawie.

Rzecz wygłoszona na posiedzeniach technicznych w Stowarzyszeniu Techników w Warszawie w d. 9 i 16 lutego i 2 marca r. b.

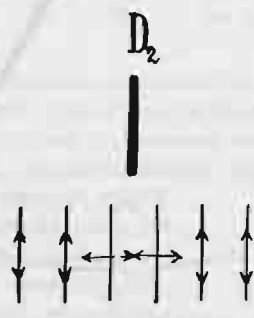
(Dokończenie do str. 298 w № 25 r. b.).

W miarę badań rozszczepienia magnetycznego linii widmowych coraz ściślejszych okazało się, że teoria wyłożona przewiduje w ogólnych tylko zarysach zmiany przez pole magnetyczne w ciałach świecących sprawiane. W najprostszych przypadkach istotnie przebieg zjawiska jest dokładnie taki, jakiego wymaga teoria. Lecz te przypadki najprostsze zrzadka zaledwie zdarzają się wśród przypadków bardziej złożonych.

Niezgodność z teorią przedewszystkiem na liniach widmowych sodu przejawioną została. Linia sodowa D_1 (o dłuższej fali) w dostrzeżeniach, czynionych w kierunku do linii sił pola magnetycznego prostopadłym, rozszczepia się pod działaniem pola nie na trzy, lecz na cztery linie, tworzące tak zwany kwartet magnetyczny (rys. 20). Drgania świetlne



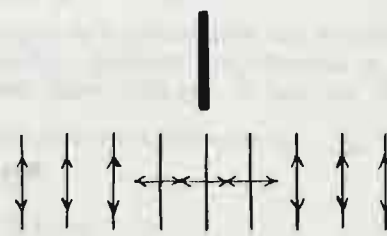
Rys. 20.



Rys. 21.

w liniach środkowych $b_2 - b_3$ zachodzą w kierunku do linii sił pola równoległym, w liniach zewnętrznych $b_1 - b_4$ w kierunku do linii sił pola prostopadłym. Odległość pomiędzy liniami środkowymi $b_2 - b_3$, podobnie jak i odległość pomiędzy liniami zewnętrznymi $b_1 - b_4$, rośnie proporcjonalnie do natężenia pola magnetycznego. Linia sodowa D_2 (o fali krótszej) rozszczepia się w polu magnetycznym aż na sześć linii (rys. 21), tworzących, tak zwany, sekstet magnetyczny, o jednakowych pomiędzy liniami odległościach, rosnących proporcjonalnie do natężenia pola magnetycznego. Kierunki drgań świetlnych w liniach sekstetu są wskazane na rysunku za pomocą strzałek. Zielonawo-żółta linia widmowa pary rtęci rozszczepia się w polu magnetycznym aż na dziewięć linii, tworzących nonet magnetyczny (rys. 22). Drgania w trzech liniach środkowych są do linii sił pola równoległe, w liniach zewnętrznych — prostopadłe. Widmo pary żelaza zawiera bardzo wiele linii, które rozszczepiają się w polu magnetycznym rozmaicie. Dostrzeżono też przypadki rozszczepienia jeszcze bardziej złożonego. Np. linia widmowa czerwona wodoru, rozszczepia się, według dostrzeżeń MICHELSON'A, pod działaniem pola magnetycznego na szereg linii, w którym liczba linii z drganiami do linii sił pola równoległymi aż sześć wynosi.

Jakkolwiek układy linii, otrzymane przez rozszczepienie pierwotnej pojedynczej linii widmowej pod działaniem pola magnetycznego, bardzo złożonymi być mogą, to jednak każdy układ na dwie części podzielić się daje: jedną część stanowią linie z drganiami do linii sił pola równoległymi, drugą — linie z drganiami do linii sił pola prostopadłymi. Innych linii w promieniach do linii sił prostopadłych nigdy nie bywa. W dostrzeżeniach promieni do linii sił pola równoległych otrzymuje się jedynie linie zewnętrzne; zawsze połowa z nich wykazuje polaryzację kołową prawą, druga połowa — polaryzację kołową lewą. Można też powiedzieć wogóle, że zawsze w kierunku do linii sił pola magnetycznego równoległym każda linia widmowa pod działaniem pola magnetycznego rozszczepia się na dublet, w kierunku zaś do linii sił pola prostopadłym — na tryplet magnetyczny. Oddzielne jednak części dubletu lub trypletu tego rzadko zaledwie są liniami pojedynczymi, jak tego wymaga teoria najprostszą;



Rys. 22.

część stanowią one same dublety, tryplety, a nawet bardziej złożone układy linii. Stan jednak polaryzacji wszystkich linii, do danej części należących, jest zawsze jednakowy i we wszystkich częściach taki właśnie, jakiego wymaga teoria.

Różne linie widmowe tegoż samego źródła światła, bardzo nawet do siebie w widmie bliskie, jak to widzieliśmy już na przykładzie dwu linii sodowych, mogą zachowywać się różnie pod działaniem pola magnetycznego, nie tylko co do rodzaju rozszczepienia, lecz także i pod względem wielkości rozszczepienia. Dostrzeżono też niektóre linie widmowe (np. jedna z pozafioletowych linii żelaza), w najpotężniejszych nawet polach magnetycznych nie rozszczepiające się wcale, lub też tak nieznacznie, iż środki obecne wykryć tego rozszczepienia nie są w stanie.

ZEEMAN porównywał rozszczepienia magnetyczne linii widmowych, do jednej seryi należących. Okazało się, że i te linie i jakościowo i ilościowo rozszczepiać się mogą rozmaicie. Nieco dalej posunął się w zestawieniu rozszczepień magnetycznych różnych linii widmowych uczony angielski PRESTON. Zwrócił on uwagę nie na rozszczepienie magnetyczne linii widmowych do jednej seryi należących, lecz na rozszczepienie magnetyczne odpowiadających sobie linii różnych seryi.

Oznaczmy przez A_1, B_1, C_1, \dots linie danego widma, do jednej seryi należące, przez A_2, B_2, C_2, \dots linie drugiej, przez A_3, B_3, C_3, \dots linie trzeciej seryi i t. d. Otóż wszystkie np. pierwsze (o falach najdłuższych) linie A_1, A_2, A_3, \dots tych seryi nazwiemy odpowiadającymi sobie; tak sobie odpowiadającymi są wszystkie drugie linie B_1, B_2, B_3, \dots , wszystkie trzecie linie C_1, C_2, C_3, \dots i t. d. PRESTON, z zestawienia dostrzeżeń rozszczepień magnetycznych różnych linii widmowych dochodzi do wniosku, że wszystkie odpowiadające sobie linie różnych seryi rozszczepiają się pod działaniem pola magnetycznego, pod względem jakościowym i ilościowym, jednakowo. W takim razie przypuszczać można, że wszystkie odpowiadające sobie linie widmowe drganiom tegoż samego elektronu istnienie swe zawdzięczają. Różna zaś wielkość rozszczepienia różnych linii widmowych nasuwa myśl, że albo w gazie świecącym drgają elektrony różne (o różnych wartościach stosunku $\frac{e}{m}$), albo też, co jest bardziej prawdopodobne, że elektrony — zawsze jednakowe — przyjmują różny udział w budowie atomu (czy też cząsteczki), co też przejawia się w różnorodności zachowania się w polu magnetycznym linii widmowych, przez drgania ich sprawianych.

Czy twierdzenie PRESTON'A jest słuszne wogóle, trudno orzec obecnie. Wszak nawet sprawy rozkładu widm na serye za zakończoną wcale uważać nie można. Być może, że uwagi PRESTON'A dopomogą do wyszukiwania odpowiadających sobie linii różnych seryi w widmach i przez to rozkładanie widm na serye ułatwią. Nie zapominajmy też i o tem, że są to zaledwie pierwsze kroki na drodze tej, że się tak wyrazimy, *analizy magnetycznej linii widmowych*, która, być może, do nieoczekiwanych wcale rezultatów doprowadzi.

Złożoność układów linii, otrzymanych pod działaniem pola magnetycznego, w wielu razach pochodzi niewątpliwie od złożoności pierwotnej linii widmowej, widzianej (bez pola magnetycznego) jako linia pojedyncza z powodu niedostatecznej wielkiej zdolności rozszczepiającej najlepszych nawet obecnych spektroskopów. Nie wszystkie jednak przypadki bardziej złożone w ten sposób objaśnione być mogą. Jak zatem rezultaty dostrzeżeń z teorią pogodzić można? Z tego

bowiem, że teoria wszystkich szczegółów zjawiska przewodzień nie zdołała, nie wynika jeszcze wcale, by teoria fałszywą była; uzupełnić jedynie należy ją w taki sposób, by wszystkie szczegóły dostrzeżone obejmowała.

Droga do takiego uzupełnienia teorii nastęca się z łatwością. Rozważając drgania elektronu w polu magnetycznym, przypuszczaliśmy, że elektron jest związany z atomem (czy też cząsteczką) ciała (gazu) świecącego w taki tylny sposób, że drgać może dokoła pewnego środka we wszystkich kierunkach bez różnicy. Rozumiemy jednak, że obecność innych elektronów (i jonów), drgających też, w ciele świecącym pewne zaburzenia w ruchach elektronu rozważanego sprawić musi. Zwróćmy uwagę na ruch ziemi. Teoria pierwotna, przyjmująca pod uwagę jedynie współdziałanie ziemi i słońca, nadaje ziemi ruch po elipsie. Obecność innych planet w ruchu tym sprawia zaburzenia, zmieniając tor ruchu ziemi, który w zarysach głównych jednak eliptrycznym pozostaje. Jeżeli na elektron drgający otaczające cząsteczki ciała (czy też jony i elektrony w nich zawarte) działają, a dziwnym zaprawdę byłoby, gdyby nie działały, wówczas w głównych zarysach jedynie mogą się sprawdzać przewidywania teorii, zaburzeń przez te działania sprawianych nie uwzględniającej. To też poznaliśmy już, że w zasadzie rozszczepienia magnetyczne linii widmowych odpowiadają wymaganiom teorii. Zaburzenia, przez teorię nie przewidziane, polegają na rozszczepieniu samych linii, przez teorię przewidzianych. Różnice pomiędzy rezultatami dostrzeżeń a wymaganiami teorii pozwolą niewątpliwie uzupełnić teorię, dają one bowiem drogę do poznania sił, zaburzenia omawiane sprawiających. Poznanie różnych rodzajów rozszczepienia magnetycznego linii widmowych może nas doprowadzić do poznania tego, co zachodzi w materii świecącej, a czego byśmy nie domyślali się nawet, gdyby te różnorodne rodzaje rozszczepienia dostrzeżone nie zostały. Można powiedzieć nawet, że odkrycie różnic pomiędzy rozszczepieniami dostrzeżonymi, a wymaganiami przez teorię najprostszą, w sprawie poznania ustroju wewnętrznego materii ważniejszym jest niemal, aniżeli odkrycie przypadków najprostszych, dokładnie przez teorię przewidzianych.

KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

Technik. Podręcznik, opracowany według niemieckiego pierwowzoru, wydawanego przez Stowarzyszenie „Hütte“ Tom I. Warszawa, 1905 (XXV i 1213 str.).

(Ciąg dalszy do str. 271 w № 23 r. b.).

XVI.

Inne zasady i sposoby nowotwórcze Komitetu Red., o ile uwzględniły je objaśnienia p. inż. O., mają bardziej szczegółowe znaczenie; rozberzemy je tutaj kolejną alfabetyczną tych nazw, które wywołały pomienione objaśnienia:

1. **Dzierżak.** Nazwa ta zastąpić ma nazwę rękójesć, która (jak to już zaznaczyliśmy w roz. XV ust. 5), zdaniem p. inż. K. O., aczkolwiek z dawna używana na oznaczenie rosyjskiej „rukojatkii“, należy mimo to do wyrazów złożonych nieprawidłowo i dlatego Kom. Red. „zastąpił ją nie nowotworem, lecz dobrym, niemniej dawnym, a dziś jeszcze przez lud ogólnie używanym wyrazem *dzierżak*“. Czy nazwa rękójesć może być uważana za źle złożoną, zastanawialiśmy się już w poprzednim rozdziale. Co do *dzierżaka*, to nazwą tą lud oznacza trzymaną w ręku część większych narzędzi ręcznych, np. cepów, motyki i t. p. Takieże części mniejszych narzędzi, np. noża, młotka, dłuta, ani lud, ani nikt nie nazywa *dzierżakiem*, lecz *trzonkiem*. Rękójesć nazywamy głównie takąż część narzędzi stanowiących oręż, np. rękójesć u szabli. Rosyjska zaś nazwa „rukojotka“ nawet i w „Techniku“ (str. 1173) określona została jako *korboręczna*.

2. **Gaz świetlany.** O tej nazwie była już mowa wyżej (roz. V) z powodu pozostawienia w słownictwie „Technika“ nazwy *cieplik*. Zdaniem p. inż. K. O., przymiotnik *świetlany* ma wprawdzie w mowie potocznej znaczenie odmienne, ale przymiotniki *świetlny* i *cieplny* trudne

są do wymawiania i dlatego „wyraz *świetlny* od dawna wypadł z języka i już LINDE podaje go jako przestarzały, a wyraz *cieplny* jest nieszczęśliwym nowotworem“. Istotnie język polski nie lubi zbiegu dwóch lub więcej spółgłosek na końcu zgłoski, a zwłaszcza w środku wyrazu przed drugą zgłoską; słoworód polski wykazuje też różne sposoby złagodzenia wynikającego stąd zbyt ostrego brzmienia, jako to: wtrącenie wstawnego *e*, przesunięcie końcowych spółgłosek do następnej zgłoski i upodobnienie (asymilację) spółgłosek poprzedzających do następujących pod względem mocy i twardości. Nie jest to jednak prawidło bez wyjątku, jak tego dowodzą wyrazy: *pomyślny*, *juźtrznia*, *wietrzny*, *jędrny*, *poradlny*; wyrazy to nie nowe, np. wyraz *poradlny* oznaczał podatek od roli już za Piastów. Wobec tego przymiotniki: *świetlny* i *cieplny* nie mogą być uważane za wadliwe i słusznie też drugi z nich znalazł się w nowym Słowniku języka polskiego (do gloski *ś* wydanie to jeszcze nie doszło). Wprawdzie w tych dwóch wyrazach spółgłoskę miękką *l* poprzedzają spółgłoski mocne *p* i *t*, ale to może być dopuszczone, gdyż *l* nie jest spółgłoską słabą, która jako taka wymagałaby osłabienia spółgłoski poprzedzającej, lecz jest spółgłoską miękką, która zmiękcza tylko spółgłoski twarde *s* i *z* na *ś* i *ź* (np. *pomyślny*), z których *ś* jest mocne.

3. **Gazownica.** Nazwa ta pozwala domyślać się raczej maszyny (p. wyż. w roz. XIII rzecz o nazwach maszyn), niż pieca, jaki ma oznaczać.

4. **Goleń i łeb goleni.** Nazwa łącznik jest istotnie zbyt ogólna, ażeby mogła być stosowana bez bliższego określenia do oznaczenia tej części maszyn, która służy do zamiany ruchu zwrotnego, prostoliniowego lub innego na ruch obrotowy, a którą nazywano dotąd *korbowodem*, *korbowotem*, *trzonem korbowym*, a dawniej *drągiem*

korbowym. Czy nazwy: korbowód i korbowrót (anal. kołowrotu) są wadliwe, o tem była już wyżej mowa (roz. XV ust. 5). Lecz i nazwy dwuwyrazowe: trzon korbowy i drąg korbowy są daleko stosowniejsze, niż proponowana przez Kom. Red. nazwa goleń, która już i w potocznym swoim znaczeniu, jako część ciała, nie stanowi nazwy czynnościowej.

Co się tyczy łba, to rzeczywiście nazwa ta równie dobrze może być stosowana w słownictwie technicznym, jak i wyraz głowica (np. łeb korbowodu), ale w zestawieniu z nazwą również obrazową goleń, t. j. jako łeb goleni, tworzy ona nazwę, która niejednemu wprost śmieszna wydawać się musi. Czy zaś istotnie łeb zwierzęcy, jak to twierdzi p. inż. K. O., lepiej nadaje się do tworzenia wyrazów technicznych, niż głowa ludzka, to czytelnicy nie wezmą nam chyba za złe, że tego pytania roztrząsać tu nie będziemy.

5. Gryzować. Niezwykły ten dziwoląg językowy, zastąpić mający w słownictwie technicznym czasownik żłobić (z niem. frezować), uzasadnia p. inż. K. O. w ten sposób, że żłobienie a frezowanie — to dwie różne czynności, bo żłobić znaczy wytwarzać żłobek, gdy tymczasem frez pracuje zębami na wzór zwierząt z rodziny gryzoniów, które nie gryzą, lecz ogryzają, a właśnie frez, stopniowo zdzierając zębami swymi materiał, niejako go ogryza. Nazwawszy zatem frez gryzem, Kom. Red. wyprowadził stąd nazwy: gryzarka i gryzować.

W mowie potocznej czasownik żłobić, a zwłaszcza jego pochodnik wyżłabiać, nie mają tak ograniczonego znaczenia, jak to utrzymuje p. inż. K. O. Ale to mniejsza. Jeżeli uznać, że frezowanie jest rodzajem gryzienia, to w każdym razie nie może tu być mowy o ogryzaniu, bo przybranka o znamionuje pewną okólność, a więc w danym razie wyraz ogryzanie nasuwałby myśl o obrabianiu przedmiotu z różnych stron, gdy tymczasem następuje właściwie tylko wygryzanie powierzchni, stopniowe jej zdzieranie. W każdym razie pierwotnikiem powyższych, przez Kom. Red. obmyślonych nowotworów, jest czasownik gryźć, do którego gryz w tymże pozostaje stosunku, co np. czyn, bieg, wód i t. p. względem czasowników czynić, biegać, wodzić i t. p. Od takich rzeczowników (nomina deverbativa) nie można żadną miarą tworzyć znów czasowników (verba denominativa) na ować; nie mamy wszak czasowników: czynować, biegować, wodować i tak samo nie możemy przyjąć wyrazu: gryzować.

Jeżeli więc chodziło o uwydatnienie w odnośnych nazwach czynności gryzienia (wygryzania czy nagryzania), to trzeba było obrać jedną z dwóch dróg: 1) Albo skorzystać z pozostałej już tylko w gwarze ludowej postaci częstotliwej słowa gryźć, która brzmi gryzać; w takim razie odnośna maszyna mogłaby się nazywać tak właśnie, jak to proponuje Kom. Red., gryzarką, czynność przez nią wykonywana — ogólnie gryzieniem, a w szczególności wygryzaniem lub nagryzaniem, wreszcie frez, jako część wykonawcza maszyny, mógłby odpowiednio do narzędziowego swego znaczenia, otrzymać wtedy nazwę gryzik (albo gryzek lub gryzidło i t. p.). 2) Albo też obrać za pierwotnik narzędziową część maszyny i przystosować do niej inne nazwy; w takim razie nazwawszy frez np. gryzikiem, mogliśmy nazwać odnośną maszynę gryźnicą, a czynność jej gryzowaniem.

6. Klin wciskany. Słusznie utrzymuje p. inż. K. O., że każdy klin jest cisnącym, ale nie każdy bywa przy zaklinianiu wciskany, bo bywają też kliny wciągane. Jednakże klin jest wciskany tylko dopóty, dopóki trwa wciskanie, poczem staje się on wciśniętym. Jeżeli zatem chodzi o spolszczenie nazwy „Druckkeil“ (str. 1151 „Technika“), to właściwiej może byłoby nazwać klin tego rodzaju wciskowym albo wtłocznym.

7. Koło osadzone (stałe n. Festscheibe), a jałowe (luźne, n. Learscheibe). Pierwszą z tych nazw uzasadnia p. inż. K. O. w ten sposób, że dawniejsza nazwa koło stałe jest skróceniem wyrażenia koło stałe osadzone, bo i koło luźne na wale siedzące może się osadzać czasowo, np. za pomocą sprzęgła. Zgoda, ale to wyjaśnienie uzasadnia raczej właściwość dawniejszej nazwy koło stałe, której wadliwość logiczna zbyt jest widoczną. Czy nie lepiej byłoby po-

wrócić do jednej z dawniej już stosowanych nazw takiego koła (k. czynne, robocze lub żywe).

Co do koła jałowego, to określnik jałowy lepszy jest o tyle od okr. luźny, że jest wyrazem swojskim, ale jest on zbyt mocnym w stosunku do pojęcia, jakie w danym wypadku ma wyrażać. Bardziej stosowne byłyby tu przymiotniki: płonny, czezy albo martwy.

Ta sama uwaga stosuje się do stosowanego przez Kom. Red. wyrażenia bieg jałowy.

8. Kuźniactwo. Na str. 689 „Technika“ zastosowane zostały nazwy: kuźnica, kuźniaczy i kuźnictwo; w wykazie zaś abecadłowym na końcu książki podane są nazwy: kuźnica i kuźnictwo, ta ostatnia z nadmienieniem w nawiasie „lepiej kuźniactwo“ (w znaczeniu n. Hüttenbetrieb). W obronie nazwy kuźniactwo przytoczył p. inż. K. O., że już w dawnym języku górniczym mówiono: kuźniak i kuźniactwo; później dopiero pojawić się miała nazwa: kuźnica, a z niej kuźnictwo. Korzystając zatem z tego bogactwa wyrazów, możnaby nadać im, zdaniem p. inż. K. O., pewną różnicę w odcieniach znaczeń, np.:

kuźnik = inżynier hutniczy,
kuźniak = robotnik hutniczy,
kuźnictwo = nauka i wiedza hutnicza,
kuźniactwo = praktyka hutnicza.

Wywód ten nie jest całkiem dokładnym. Kuźniakami nazywano u nas od dawna, choć nie wszędzie, robotników pracujących we fryszerkach; musiał więc istnieć wtedy także wyraz kuźniactwo jako nazwa zajęcia (zawodu) kuźniaków. Fryszerka przezwaną została później kuźnicą, a w najnowszych dopiero czasach powstały nazwy: kuźnictwo i kuźnik. Zdaje się nawet, że polska nazwa fryszerki brzmiała nie kuźnica, ale kuźnice. W każdym razie nazwy te odnosiły się nie do samego tylko kucia, jak to błędnie mniemają niektórzy pisarze techniczni¹⁾. Każda fryszerka składała się nie z samych tylko młotów; kucie stanowiło tam czynność uzupełniającą działanie ognia. Przy zastosowaniu zatem do takiego zakładu nazwy kuźnica lub kuźnice trzymano się widocznie zasady „pars pro toto“. A skoro współczesne zakłady metalurgiczne, podobnie jak dawne fryszerki, mają również za główne swoje zadanie wytapianie kruszców w odpowiednich piecach, to wszystkie powyższe nazwy dotyczące fryszerki mogą być rozciągnięte do całego hutnictwa kruszcowego. Natomiast nie mogą te nazwy obejmować całego hutnictwa wogóle, gdyż pojęcie hutnictwa obejmuje obok wytapiania kruszców, jeszcze i wytapianie szkła.

9. Młoty kuźnicze. Nazwy tych młotów: przyciskowy a. skokowy (Schwanzhammer), podrzutowy, zwany także polakiem (Aufwerfhammer) i czołowy (Stirnhammer), przyjęte w naszym piśmiennictwie technicznym od czasu wydania Słownika Górniczego H. ŁĄBĘCKIEGO (1868 r.), Kom. Red. zastąpił nazwami: młot z ogonem, młot z wykły i młot z nosem, nadając im zarazem ogólną nazwę rodzajową: młoty wahakowe. Ta ostatnia nazwa byłaby poprawniejszą, gdyby zamiast określenia wahakowy użyto przymiotnika wahadłowy (albo bujakowy). Jest zaś ta nazwa o tyle potrzebna, że tego rodzaju młoty, osadzone na wahającym się trzonie, t. zw. stylisku albo toporzysku, nie miały dotąd ogólnej nazwy, a takiej nazwy nie można utworzyć na podstawie wyrazu trzon, gdyż i młot parowy, jakkolwiek ustrój jego jest całkiem odmienny, stanowi również młot trzonowy; nie można też utworzyć tej nazwy z wyrazów stylisko lub toporzysko, gdyż pierwszy z nich nie jest swojskim, a znow wyraz toporzysko dałby w tem zastosowaniu nazwę bałamutną.

Inne zmiany atoli, mianowicie owe nosy i ogony, są co najmniej zbyt techniczne, skoro dotychczasowe nazwy rzeczonych młotów żadnych nie nasuwają wątpliwości.

10. Nabierak. Wyraz ten nie odbija pojęcia tkwiącego w zaczerpniętej z łacińskiego nazwie ekskavator. Nie można też wyrozumieć, dlaczego nazwa polska tej maszyny otrzymała końcówkę ak, gdy tymczasem np. takąż nazwa ejektora: przetryskacz (p. dalej pod Nr. 16) otrzymała końcówkę acz.

¹⁾ W dzisiejszych hutach kruszcowych kucie nazywa się zwykle młotowaniem. (Przyp. Ref.).

11. Nicenie i nitowanie. Obok nazwy nitowanie, oznaczającej zabijanie nitów, Kom. Red. wprowadził nazwę nicenie, na oznaczenie układu szwu nitowego. Temu ostatniemu znaczeniu odpowiadałoby lepiej nazwa unicenie, ze względu jednak na potrzeby słownictwa przedziałniczego, które musi tworzyć mnóstwo nazw, opartych na pierwotniku nieć (zmięczonym z nit'), ostrożniej byłoby zachować w powyższym znaczeniu nazwę unitowanie.

12. Niezmian w znac. suwaka rozdzielowego cz. rozdzielczego (n. Grundschieber v. Vertheilungsschieber) i zmierniak a. rozprężak w znac. suwaka rozprężającego cz. odcinającego (n. Expansionschieber). Nazwy niezmian i zmierniak, pomijając niezupełną przeciwstawność ich postaci gramatycznych, zanadto są ogólne, ażeby mogły być stosowane w znaczeniu szczegółowym. Usunięcie dawniejszej nazwy: suwak rozdzielowy a. rozdzielczy pozostaje oczywiście w związku z zastąpieniem w „Techniku“ nazwy rozdziel pary nazwą rozrząd pary. Na czem polegać ma wyższość tej nowej nazwy nad poprzednią — wyrozumieć trudno. Co się zaś tyczy suwaków, to niema właściwie żadnego powodu do wprowadzenia dla powyżej wymienionych dwóch suwaków nazw jednowyrazowych, wobec mnóstwa innych suwaków, które nawet w „Techniku“ mają nazwy dwuwyrazowe. Z tego stanowiska, w razie usunięcia wyrażenia rozdziel pary, odpowiedniejszymi dla owych dwóch suwaków byłyby nazwy: suwak przewodni i suwak rozprężony (zatem w skróceniu j. w. rozprężak, ale nie zmierniak).

13. Osprzęt (w znac. armatury). Wyraz ten stanowi jeden z mniej udatnych nowotworów. Jeżeli za podstawę służył tu sprzęt, to przybranka o nie jest odpowiednią

do wyrażenia pojęcia zbiorowości, tkwiącego w wyrazie armatura; nadto wyraz sprzęt sam już posiada przybrankę z wzmocnioną na s, która nie godzi się z poprzedzać ją mającą przybranką o. Wyraz osprzęt jest równie niemożliwym, jak byłyby niemożliwe wyrazy: ozbieg, ozbiór, ospad. Do wyrażenia pojęcia zbiorowości bardziej odpowiednią w tym wypadku byłaby przybranka u, zatem nazwa usprzęt, jako skrócenie wyrazu usprzęcenie (jak w ros. oborudowanje). Ale i te nazwy, właściwie mówiąc, nie są potrzebne, bo ogół dodatkowych przyrządów i części odłącznych, należących do jakiegokolwiek urządzenia, a więc i do maszyny, ma już w mowie naszej odpowiednie nazwy: przybranie, ubranie i przybory. Zatem np. armatura kotłowa = przybory kotłowe. W ogólności, wyrażanie zbiorowości za pomocą liczby mnogiej stanowi właściwość języka polskiego, z której nasze słowotwórstwo techniczne zbyt mało dotąd korzystało.

14. Otulina zam. izolacji w znaczeniu warstwy ochraniającej od strat ciepła, stanowi nazwę o tyle niewłaściwie zastosowaną, że służy ona już pewnej roślinie (puya). Z tego powodu lepiej byłoby może zastosować w tym razie nazwę otulisko, która według nowego Słownika jęz. polskiego oznacza to, co służy do otulenia, przyodziewek, okrycie.

(C. d. n.)

Stefan Kossuth.

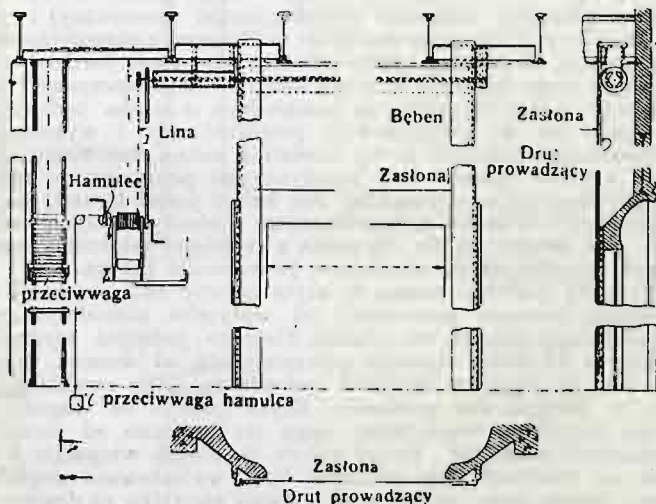
KSIAŻKI NADESŁANE DO REDAKCYI.

Dal-Trozzo Jan, Nauczyciel Szkoły Technicznej. Kurs Geometrii dla szkół średnich technicznych i przemysłowych. Część I. Planimetria. Wydawnictwo Szkoły Technicznej W. Piotrowskiego. Warszawa 1906. Skład główny w księgarni E. Wende i S-ka. Cena 65 kop. Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Kurtyna azbestowa.

Wciąż powtarzające się pożary teatrów i wynikające z tego nieraz bardzo liczne ofiary w ludziach, dały od niejakiego czasu popęd do ulepszenia starych lub obmyślenia nowych środków bezpieczeństwa. Niema nic łatwiejszego jak w widzach wywołać poploch; wtedy zimna krew i przytomność umysłu jednostek wpłynąć może na chwilowe uspokojenie publiczności, która nawet nie spiesząc się zdoła opróżnić salę; ten sam prawie skutek sprawi odosobnienie widzów od ognia za pomocą przegrody, która przynajmniej przez czas jakiś nie dozwoli na rozszerzenie się w pewnych oznaczonych kierunkach wszystko niszczącemu żywiołowi; do takich między innymi należą kurtyny ogniotrwałe. Opierając się na spostrzeżeniach nad



Rys. 1-3.

zachowaniem się żelaza w ogniu, dochodzimy do przekonania, że ten materiał jest nie tylko bezużyteczny, lecz nawet szkodliwy, czego powodem jest malejąca z nagraniem spójność i znaczny ciężar, tak że w chwili największej krytycznej cała kurtyna oberwać się może. Mając to na uwadze, teatr New Amsterdam w New-Yorku urządził u siebie kurtynę azbestową, którą tu opiszemy (rys. 1-7).

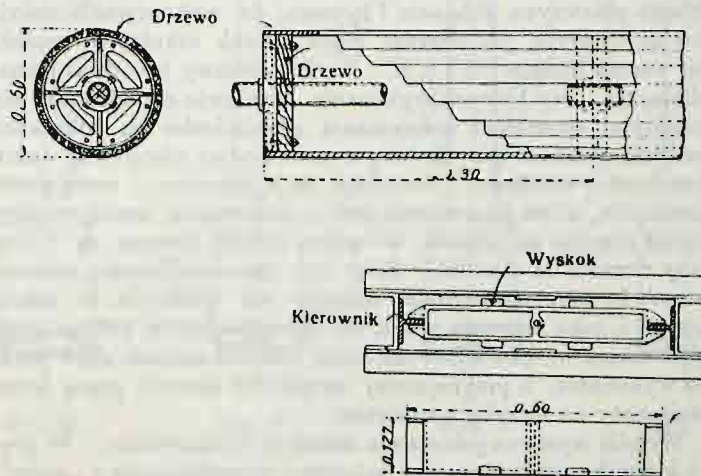
Szerokość kurtyny wynosi 11,6 m, jej wysokość 12,8 m; ciężar jej 450 kg (zatem bardzo niewielki) zrównoważony jest ciężarem służącym zarazem do napięcia. Do wprawienia kurtyny w ruch (podnoszenia lub opuszczania) użyty jest zwykły ręczny koło-

wrot działający na bęben (rys. 1), służący do jej nawinięcia; całe wzniesienie kurtyny wynosi 8,5 m, która to wysokość jest wystarczająca do całkowitego odsłonięcia widowni.

Do lepszego prowadzenia bocznego na krawędziach zewnętrznych zasłony umieszczone są w odległościach 30 cm pierścionki, w których mieści się drut pionowy silnie naprężony.

Oś bębna zrobiona z rury żelaznej unosi na sobie w równych odstępach 10 tarcz z żelaza lanego, do których umocowane są kręgi drewniane, stanowiące podporę obszycia z desek, obciągniętych płótnem; na tem znajduje się jeszcze warstwa wołjoku; czopy bębna są podparte w dźwigarach wiązania górnego.

Przy pierwszej próbie zauważono wyginanie się bębna; dla zaradzenia temu z tyłu zasłony umieszczono dźwigar ruchomy 7 m



Rys. 4-7.

długi, zaopatrzone na końcach w drążki spoczywające swymi punktami stałymi na wiązaniu głównem a na swobodnych końcach obciążone tak, że dźwigar za pośrednictwem 6-u równo rozstawionych krążków naciska wciąż na bęben z dołu do góry. Krążki te ruchome na sworzniach w dogodny sposób złączonych z dźwigarem, posiadają 33 cm średnicy i 30 cm długości i są obciągnięte wołjokiem; bęben przeto, będąc w kilku miejscach podparty, nie jest więcej narażony na wyginanie.

Dobrze obmyślane jest zrównoważenie ciężaru kurtyny; w tym celu na linie nawijającej się na bęben kołowrota umieszczonych jest

10 ciężarów, składających się z jednakowych skrzyneczek z żelaza lano, dwustronnie kierowanych pionowo ustawionymi prętami o przekroju teowym i posiadającymi w środku otwory mieszczące w sobie linę. Nadto z boku i w kierunku swej długości skrzyneczki zaopatrzone są w wysoki, zaczepiające o podobne wysoki kątowników, łączących w równych odstępach kierowniki teowe. Przy wznoszeniu się (nawijaniu) kurtyny ciężar równoważący obniża się wraz z liną, do której najniższa skrzyneczka jest umocowana; w chwili więc gdy zasłona odbyła $\frac{1}{10}$ część całej drogi, górna skrzyneczka (najwyżej znajdująca się) jest zatrzymana; po przejściu $\frac{2}{10}$ toż samo się dzieje ze skrzyneczką poniżej znajdującą się i t. d.

aż do końca. Czyli, że w miarę ubywania ciężaru zwieszającej się części kurtyny, zmniejsza się stopniowo i ciężar równoważący a właściwie jego część użyteczna, zatrzymany bowiem w swej drodze, jest martwym. Tu dodać tylko należy, że ciężar skrzyneczek tak musiał być wyznaczony, aby otrzymać ruch jednostajny, to zaś jako wykonywane drogą doświadczalną zabralo dużo czasu.

Z kolowrotem nakoniec złączony jest pętacz (hamulec), zaopatrzone w przeciwwagę zawieszoną na drucie; w razie ognia przecina się ten ostatni, przez co kurtyna opada, potrzebując do całkowitego zamknięcia widowni około 9 sekund czasu.

(Gén. civ. r. b.).

sk.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Z wystawy w szkole W. Piotrowskiego. Szkoła techniczna p. W. PIOTROWSKIEGO (dawniej ŚWIECIMSKIEGO) urządziła, wzorem lat ubiegłych, i w roku bieżącym wystawę prac uczniów swoich. Jak na rok szkolny, przebyty w warunkach nienormalnych, wyniki przedstawiają się bardzo pokaźnie, co się zaznaczyło wyraźnie w robotach wystawionych.

Rysunki ręczne wykonywane są albo ze zdobin gipsowych, albo z modeli maszyn: pierwsze są przeznaczone dla uczniów oddziału budowlanego, drugie — dla uczniów oddziału mechanicznego. Te ostatnie mają bardzo doniosłe znaczenie w wykształceniu techników praktycznym. W ćwiczeniach początkowych, w kreśleniu, może należałoby unikać zbyt mozolnych zadań, np. kreskowania dużych płaszczyzn, a szczególnie kreskowanych, lub mało pożytecznych, a trudnych do wykonania przy małej wprawie uczniów początkujących, lawowań dużych powierzchni. Natomiast lepiejby było dla uczniów wykreślać profile zębów w skali większej, aniżeli to widać na rysunkach wystawionych. Niektóre tablice z częściami maszyn są zupełnie bez zarzutu. Kopiowanie przekroju parowozu uważamy za mało celowe.

Kowalstwa trudno jest rzeczywiście uczyć w szkołach i należałoby głównie kłaść nacisk na zaznajomienie uczniów z ogólnymi zasadami i trudnościami tej pracy, np. odkuć nóż lub przecinak, zahartować go i naostrzyć na toczaku, pozostawiając prace trudniejsze dla więcej zdolnych i chętnych.

Ślusarstwu można zarzucić, że zbyt duży nacisk kładzie na ćwiczenia pokazowe, np. opiłowywanie czworogranów, co dla początkującego jest bardzo trudne i nie ma przeznaczenia praktycznego. Jako bardzo celową i pouczającą zasadę należy zaznaczyć, że uczniowie obrabiają te same przedmioty, które sami odkuli i tu odczuwają zaraz wady odkucia; jest to rzeczywiście bardzo praktyczne, gdyż uczniowie widzą skutki dokładnego wykonania swej pracy. Wogóle, zdaje się, w dziale kowalstwa i ślusarstwa wystawione zostały lepsze prace, co nie daje możliwości całokształtu oceny.

Najlepiej przedstawia się dział stolarstwa, gdyż roboty są prowadzone bardzo umiejętnie i celowo. Uczniowie przechodzą od obrabiania płaszczyzn, sklepania i łączenia, do wykonywania przedmiotów użytkowych, jak liczydeł, półek, ławek szkolnych, szafek, modeli wiązań dachowych i t. p. Bardzo ciekawy jest dział pomocy szkolnych, przy których wykonaniu uczniowie zaznajamiają się z rozmaitymi sposobami umocowania przedmiotów na tokarkach i sposobami użycia noży. Roboty z modelarstwa również są wykonywane bardzo starannie. Świadczy to o celowym i umiejętnym kierownictwie, które prowadzone jest z widocznym zamiłowaniem. Zasluguje również na uznanie, że oprócz sośniny dawane są i inne odmiany drewna do obróbki. Żeby być sprawiedliwymi, musimy zaznaczyć, że ostrzenie narzędzi wchodzi już właściwie w zakres ślusarstwa i, jako pierwsza praca, dla początkujących, którzy może narzędzi takich w ręku wcale nie mieli, stanowi zadanie zbyt trudne do wykonania, a przynajmniej należałoby ułatwić pracę przez ostrzenie noży na toczaku z suportem.

Wogóle wystawa pozostawia wrażenie sympatyczne. W pracach i kierunku ogólnym można zauważyć wyzwolenie się z „norm”, przepisywanych dawniej z góry, co tylko dodatnio wpłynęło na szkołę polską p. W. PIOTROWSKIEGO. (—)

W sprawie dojazdu do trzeciego mostu miejskiego na Wiśle w Warszawie¹⁾. W № 24 r. b. (str. 282) podaliśmy sprawozdanie

¹⁾ Por. Przgl. Techn. r. z. № 46 (str. 554), oraz r. b. № 8 (str. 88), № 10 (str. 108), № 12 (str. 131, 135 i 136), № 13 (str. 142, 146 i 148), № 14 (str. 156), № 18 (str. 191 i 194) i № 24 (str. 282).

z prac Komisji, pod przewodnictwem prof. A. Wasiutyńskiego, wyznaczonej przez p. prezydenta miasta. W celu uzupełnienia tego sprawozdania zaznaczamy, że na jednym z pierwszych posiedzeń rzeszonej Komisji odczytano wnioski Komisji, która obradowała w tej samej sprawie w Stowarzyszeniu Techników i z której narad sprawozdanie podaliśmy w № 18 r. b. (str. 194) i wnioski te przyjęto do wiadomości.

Konkurs międzynarodowy na projekt pałacu pokoju w Hadze²⁾ Otrzymało projektów 217. Nagrody uzyskali: I-szą p. L. M. Cordonnier, architekt w Lille, II-gą p. A. Marcel z Paryża, III-cią p. Fr. Wendt z Charlottenburga.

Architekt p. L. M. Cordonnier, któremu przyznano nagrodę I-szą, znany jest już ze zwycięstw dawniejszych w konkursach międzynarodowych, między innymi w r. 1885 otrzymał on nagrodę w konkursie na gmach giełdy w Amsterdamie —

XIV Zjazd międzynarodowy higieny odbędzie się w Berlinie w wrześniu r. b. Jednocześnie ze Zjazdem odbędzie się wystawa przedmiotów z zakresu higieny. Dla Państwa Rosyjskiego powstało w Petersburgu biuro pod przewodnictwem G. W. Chlopina, do którego należą: L. Bertenson (jako zastępca przewodniczącego), prof. W. Podwysocki, prof. A. Danilewski, S. Przybytek, N. Gundobin, D. Nikolskij, prof. W. Anrep, prof. S. Szydłowski, W. Kudryn, I. Rapczewski i prof. A. Zolotarew. Biuro to, działające w porozumieniu z komitetem organizacyjnym berlińskim, stara się pobudzić do wspólnej pracy wszechnice oraz przedstawicieli higieny w urzędach ziemstw i miast. —

Wady wielkich hal o znacznych rozpiętościach przy dworcach dróg żelaznych. Częściowe zawalenie się w r. b. hali przy dworcu kolejowym Charing Cross w Londynie³⁾, dało pismu *Engineering News* (№ 5 r. b., str. 217) powód do następujących w tej sprawie uwag, które podajemy, ze względu na odrębność zawartego w nich poglądu: Coraz częściej się zdarza, że podróżni skarżą się na zarządy dróg żelaznych za stosowanie na ważniejszych dworcach centralnych małych hal lub wprost krytych galerii nad pojedynczymi peronami, zamiast dawnych hal o znacznych rozpiętościach. Podróżni uważają to za brak dbałości o ich wygodę ze strony zarządów dróg żelaznych.

Należy zaznaczyć, że zarządy, dzięki swemu doświadczeniu, doszły w tym względzie do wniosków, których ogół nie zna. Wielkie hale, lukowe lub przykryte dachami, są dzięki działaniu dymu i pary z parowozów, budowlami bardzo wątpliwej trwałości. Przyczyną tego są nieuniknione w tego rodzaju konstrukcjach nieszczelności pomiędzy częściami poszczególnymi konstrukcji i tylko stały i troskliwy dozór może zapobiedz możliwemu niebezpieczeństwu dla podróżnych. Z biegiem czasu rdza osłabia coraz bardziej przekroje, wobec czego budowle te mogą stać się niebezpiecznymi i prawie napewno można twierdzić, że konstrukcje te trzeba będzie usunąć prędzej, niż to przypuszczają projektodawcy i wykonawcy. Współczesne doświadczenie w tej dziedzinie zaleca stosowanie zwyczajnych krytych galerii nad pojedynczymi peronami; w ramach jednak gdy koniecznie wymagana jest hala i ponad torami, najodpowiedniejszymi są dachy żelaznobetonowe o niezbyt dużych rozpiętościach, gdyż mamy tu do czynienia z częściami żelaznymi, zabezpieczonymi od rdzy dzięki otaczającej je warstwie betonu.

Możnaby postawić zarzut, że kryte galerie nad peronami nie zabezpieczają należycie podróżnych od wpływów atmosferycznych, mimowoli jednak nasuwa się pytanie, dlaczego podróżni wymagają na większych dworcach lepszego zabezpieczenia od deszczu, śniegu i t. p., niż na licznych stacjach pośrednich, gdzie zwykle mały tylko kryte galerie nad peronami. Kryta galeria od wagonu do poczekalni jest chyba wszystkim, czego się powinno od zarządów dróg żelaznych wymagać. Dodać należy, że prawie wszystkie większe hale na dworcach dróg żelaznych były wybudowane względnie niedawno, wobec czego wpływ rdzy ujawnił się tylko na drugorzędnych częściach konstrukcji, które są znacznie słabsze. Gdy jednak pod wpływem czasu rdza zmniejszy wytrzymałość ważniejszych części konstrukcyjnych, co niechybnie nastąpi, mogą pojawić się poważne przeszkody i niebezpieczeństwa dla komunikacji.

St. K.

Sprostowanie. W № 24, str. 282, szp. 2-ga, w. 17 od dołu, zamiast: do, winno być: od.

²⁾ Por. Przgl. Techn. № 40 r. z. (str. 484).

³⁾ Por. Przgl. Techn. № 8 r. b. (str. 88).