

# CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXX.

Lwów, dnia 5 listopada 1912.

Nr. 30.

TREŚĆ: Dr. M. T. Huber: Rola teorii w umiejętnościach technicznych. — VI Zjazd Techników Polskich w Krakowie (dokończenie). — A. W. Krüger: Organizacja działu utrzymania i budowy drogi przy kolejach (ciąg dalszy). — Inż. Kazimierz Drewnowski: Statystyka elektrowni miejskich w Galicyi za r. 1911 (dokończenie). — Inż. Zygmunt Platowski: Miejskie Muzeum techniczno-przemysłowe w Krakowie. — Ignacy Drexler: O przyszły gmach Uniwersytetu. — Wiadomości z literatury technicznej. — Rozmaitości. — Sprawy bieżące. — Sprawy Towarzystw. — Polskie piśmiennictwo techniczne.

## Rola teorii w umiejętnościach technicznych.

Wykład inauguracyjny prof. Dra M. T. Hubera

przy otwarciu roku szkolnego w Szkole politechnicznej we Lwowie.

Wytyczną dla ogólnych zadań techniki jest niewątpliwie „walka o byt“ ludzkości z przyrodą. W tej walce odwiecznej nie wszystkie stany równy biorą udział; ogół bezpośrednio walczący da się jednakże dość wyraźnie oddzielić od reszty i porównać z armią, której szeregowcami są robotnicy, oficerami technicy, a sztabem głównym samodzielni badacze przyrody. To znane porównanie chroma nieco, jak każde, bo w armii ludzkości zdarzają się jednostki piastujące jednocześnie dwa lub więcej z pośród bardzo różnorodnych stopni tej armii. Te jednostki były nawet dawniej liczniejsze, gdy zakres nauk przyrodniczych i technicznych nie był tak wielki, jak obecnie. Niemal każdy wybitny inżynier starożytności był równocześnie znakomitym badaczem przyrody. Zarazem były dawniej nauki techniczne organicznie połączone z przyrodniczymi i dopiero z nowoczesnym olbrzymim rozrostem jednych i drugich nastąpiło ich rozłączenie i podział na liczne gałęzie. Znamionem zwłaszcza jest powstanie mechaniki teoretycznej, przenikającej całe dzisiejsze przyrodznawstwo, a w szczególności fizykę, z nauki pierwotnie czysto technicznej.

Pomimo ten formalny rozdział nie straciły nauki przyrodnicze nic ze swego znaczenia dla techniki, która i nadal korzysta i korzystać będzie z rezultatów badań przyrodniczych, dostarczając wzamian licznych nowych środków badania w postaci maszyn, materiałów i t. d. Prócz tego posługują się nauki techniczne i samodzielnymi badaniami, używając do nich tych samych metod, co nauki przyrodnicze, a więc doświadczenia i analizy matematycznej. Doświadczenie jest pierwotnym, klasycznym środkiem badania zjawisk przyrody. Nagromadzenie dostatecznej liczby doświadczeń odnoszących się do pewnej kategorii zjawisk prowadzi do wykrycia praw ilościowych, które stanowią podstawę teorii, t. j. objaśnienia wszystkich zjawisk tej kategorii zapomocą ścisłego rozumowania. Im mniejsza jest liczba podstawowych praw doświadczalnych, tem doskonalszą jest teoria. Mechanika, stanowiąca jedną z głównych podstaw wiedzy technicznej, posiada najdoskonalszą teorię ze wszystkich nauk przyrodniczych. Wielki I. Newton

w swoim epokowym dziele (*Philosophiae naturalis principia mathematica*). Londini 1687) zbudował ją na podstawie trzech praw doświadczalnych noszących po dziś dzień jego imię. Znakomity filozof współczesny E. Mach zmodyfikował i uprościł wyrażenie tych praw dowodząc w dziele *Die Mechanik in ihrer Entwicklung* (Lipsk I wyd. 1883, VII wyd. 1912), że „pierwsze prawo“ Newtonowskie, znane pod nazwą prawa bezwładności, jest logicznym wnioskiem z „prawa drugiego“ zwanego prawem niezależności sił. Jeszcze dalej poszedł zmarły przedwcześnie fizyk H. Hertz, okazawszy w genialny sposób w dziele *Die Prinzipien der Mechanik* (Lipsk 1894), że wystarczy tylko jedna zasada do zbudowania mechaniki drogą ścisłego rozumowania, którego potężnym i niezmiernie praktycznym narzędziem jest matematyka. Dlatego też rozwój tej ostatniej nauki miał wielki wpływ na rozwój mechaniki, a i nawzajem potrzeby i zagadnienia mechaniki powoływały do życia wiele nowych gałęzi matematyki.

Nie mogę też pominąć milczeniem najnowszej wspaniałej koncepcji naukowej znanej pod nazwą zasady względności, według której prawa klasycznej mechaniki są tylko przybliżeniami ogólniejszych i ściślejszych praw jednoczących zjawiska wszystkich działów fizyki. Wobec tego słyszymy i czytamy często, że zachwiały się fundamenty potężnej starej budowli Newtonowskiej, że ta budowla runąć musi, ustępując miejsca nowej wspanialszej i obszerniejszej. Rozpatrzywszy jednak sprawę bliżej musimy stwierdzić, że tak nie jest. Słynne zdanie z *Principiów*: „Hypotheses non fingo“ może po dziś dzień stanowić dumne godło starej budowli mistrza. Nikt może nie stwierdził tego tak dobitnie, jak inny mistrz współczesnej nauki, zgasły w bieżącym roku H. Poincaré. Nowa budowla będzie tylko rozszerzeniem dawnej, będzie niejako wysoką wieżą, która pozwoli badaczom-strażnikom całego gmachu obejmować szersze horyzonty aż do czasu, kiedy ich bystry wzrok dostrzeże rąbek nowej krainy zjawisk, dla której geniusz przyszłych filozofów przyrody zbuduje obserwatorium jeszcze wyższe nie burząc zapewne wieży zasady względności, a tem mniej starej budowli.

zasad Newtonowskich. Zważywszy nadto, że nieścisłość praw mechaniki klasycznej dałaby się odcisnąć dopiero przy prędkościach przewyższających setki tysięcy razy prędkości używane we wszelkich gałęziach techniki, możemy twierdzić śmiało, że teorie matematyczne klasycznej mechaniki będą po wieki wieków pewnymi przewodniczkami inżyniera.

Lubo w kołach technicznych nikt nie wątpi, iż wiedza technika powinna być ugruntowana na wykształceniu matematyczno-przyrodniczym z należytem oczywiście uwzględnieniem nauk społecznych, to jednak wydało mi się pożądanem uzasadnić to dobitniej, zwłaszcza, że wśród odwiecznego antagonizmu teorii i praktyki dają się często słyszeć przesadne utyskiwania na przeciążenie młodych techników w szkołach „teoryą“, t. j. przygotowawczymi naukami matematyczno-przyrodniczymi z rzekomą szkodą dla wykształcenia praktycznego.

A jednak nikt nie zaprzeczy, że właśnie owej teorii zawdzięczamy w znacznej części wielkie postępy techniki w wieku ubiegłym; jej zawdzięczamy udoskonalenie motorów ujarzmiających siły przyrody; jej zawdzięczamy owe wzbudające podziw śmiałością, a przytem ekonomiczne konstrukcje inżynierskie; jej zawdzięczamy niezmiernie liczne i doniosłe rezultaty chemicznej technologii wynajdującej ukryte bogactwa w skarbcu przyrody; jej wreszcie zawdzięczamy po części dzisiejsze znaczenie inżynierów w społeczeństwie. Bez teorii nie wzniosłaby się technika do poziomu umiejętności, lecz pozostałaby surowem rzemiosłem. Wyjątek stanowią chyba te gałęzie, które łączą się bezpośrednio z innym elementem uszlachetniającym, ze sztuką, jak np. architektura. Sztuka bowiem nie zna teorii w znaczeniu powyższem i zgoła odmienną od nauki w życiu człowieka gra rolę. Nie wchodząc dalej w ten zakres, jako nie należący do tematu i powracając do poprzedniego, pozwolę sobie przytoczyć parę przykładów ilustrujących wielkie znaczenie teorii dla techniki.

Gdy z szybkim rozwojem kolei żelaznych zaczęto powiększać prędkość pociągów, spostrzeżono zaraz znaczne zwiększenie wstrząśnień, którym ulega lokomotywa wskutek peryodycznego ruchu względnego tłoków, trzonów i korb. Te wstrząśnienia objawiają się peryodycznymi uderzeniami kół o prawą i lewą szynę naprzemian i takimiż zmianami ich pionowego nacisku, co przy nieuchronnym „luzie“, t. j. szczeliny pomiędzy rąbkami kół a szynami, tudzież przy pośrednictwie sprężyn powoduje „zataczanie“ się, „kiwanie“ i „wahanie“ lokomotywy. Ruchy te szkodliwe w wysokim stopniu dla nawierzchni i ułatwiające wykolejenia udzielają się nadto przez sprzęgła całemu pociągowi, wskutek czego konstruktorowie lokomotyw starali się zredukować je, umieszczając w kołach pędowych po przeciwnej stronie czopa korbowego dodatkowe ciężary (lub wyraziwszy się ściślej, masy) t. zw. „przeciwwagi“.

Dopóki konstruktorowie lokomotyw nie rozporządzali odpowiednią dozą wiadomości z teoretycznej dynamiki, wyznaczano ostateczne rozmiary przeciwwag doświadczalnie, wieszając gotową lokomotywę na linach i regulując ciężary dodatkowe tak długo, aż wahania puszczonej w ruch lokomotywy były dostatecznie małe. Obecnie robi się to wyłącznie przy

pomocy teorii w nierównie wygodniejszy sposób stosowalny również i do maszyn stałych dowolnej wielkości, któreby chyba zwykle nie nadawały się do podobnych eksperymentów. Szczególnie ważnem jest wyrównanie mas u maszyn okrętowych, gdyż ruch względny ich części składowych daleko łatwiej pobudza do wahań korpus pływającego statku, niż to zachodzi u lokomotywy, której niepożądane ruchy znosi w znacznej części sztywność toru.

Tutaj prawdziwy tryumf święciła teoria zastosowana umiejętnie przez inżyniera O. Schlick'a (1894), którego metoda stanowi ważny postęp w budowie nowoczesnych olbrzymów morskich. Maszyny okrętowe dostarczają nadto drugiego przykładu dla wykazania doniosłości teorii. Dążność do zwiększenia rozmiarów i szybkości statków morskich objawiająca się wkrótce po zastosowaniu maszyn parowych do pędu okrętów, wywołała konstrukcję coraz potężniejszych maszyn parowych służących do obracania śrub okrętowych, tych najważniejszych dziś organów pędowych. Przeniesienie ruchu i energii odbywa się tutaj za pośrednictwem wału, który musi mieć znaczną długość z powodu danego z góry położenia śruby i maszyny parowej. Otóż te potężne i kosztowne wały z doborowego materiału pękały często podczas ruchu sprawiając oczywiście wielkie straty. Zwiększano więc ich grubość, ale i to nie zawsze pomagało. Błąd tkwił w metodzie statycznej obliczenia wytrzymałości materiału. Nie uwzględniano mianowicie, że moment skręcający wał podlega wskutek mechanizmu korbowego peryodycznym zmianom wywołującym torsyjne wahania wału około średniej postaci równowagi określonej metodą statyczną. Są to t. zw. wahania (drżania) wymuszone nazwane tak dla odróżnienia od drgań swobodnych. Ogólną teorię takich drgań opracowano już dawno w akustyce, gdzie tłumaczy doskonale zjawisko spółbrzmienia. Gdy ją inżynierowie zastosowali do wałów okrętowych poruszanych maszynami tłokowymi, pokazało się dla czego wały czyniące zadość zwykłym wymogom statycznym nie wystarczały. Skoro bowiem okres zmienności momentu skręcającego był równy, lub mało się różnił od okresu swobodnego drżania wału, to musiały się pojawić nateżenia niebezpieczne jakakolwiekby była grubość.

W naszych czasach budują, jak wiadomo, coraz liczniejsze zakłady hydroelektryczne dla zużycowania energii wód płynących, zwłaszcza w górach, gdzie wysokie spadki szczególnie temu sprzyjają. Przy każdym takim zakładzie kładzie się na stokach potężne rurociągi o możliwie wielkim spadku, które doprowadzają wodę do turbin. Tutaj okazała się również niedostateczność statycznego obliczenia wytrzymałości tych rur, albowiem przy ich koniecznem przymykaniu i otwieraniu powstają szybkie zmiany ciśnienia rozchodzące się podobnie jak fale głosowe wzdłuż rury. Prędkość przemieszczenia fal ciśnienia jest oczywiście zależna od sprężystości wody i ściany rury. Obliczył ją inżynier włoski L. Allievi i wyjaśnił teoretycznie warunki powstania ciśnień niebezpiecznych zgodnie z późniejszymi doświadczeniami, dzięki czemu można obecnie projektować rury doprowadzające ekonomicznie i pewnie.

Z bardzo wielu przykładów bezpośredniej użyteczności teorii, jakie dałyby się jeszcze przytoczyć, pozwolę sobie wybrać jeden, wielce pouczający, jak-

kolwiek odnosi się do przypadku, w którym teoria przyszła za późno. Jak się to bowiem często zdarza wyprzedziła ją praktyka. Mam tu na myśli tak obecnie rozpowszechnione łożyska kulowe. Przed 30-stu mniej więcej laty pojawiły się te łożyska najpierw u walcypedów. Widząc ich wybitne zalety próbowali inżynierowie zastosować je także do innych maszyn przy większych obciążeniach. Przewidywano z góry, że materiały na panewki i kule muszą się odznaczać znaczną wytrzymałością, aby ciśnienia powstające na bardzo małej powierzchni zetknięcia kuli z panewką nie wywołały szkodliwych trwałych odkształceń lub pęknięć materiału. Użyto więc od razu wyborowej stali, jednakże łożyska znosiły dobrze tylko stosunkowo małe obciążenia w porównaniu do łożysk zwyczajnych o zbliżonych rozmiarach. Rozumowano więc tak: „Aby nowe łożyska przedstawiały rzeczywiste korzyści powinny znieść kilkakrotnie większe obciążenia, co wymaga materiału o tylekroć większej wytrzymałości (przy tych samych rozmiarach). Takiego materiału niema obecnie, przeto niema widoków powodzenia“. Ani wówczas, ani do niedawna nie przypuszczano, że takie rozumowanie jest mylne, bo jakkolwiek Hertzowska teoria odkształceń i nateżeń przy ściskaniu ciał sprężystych była ogłoszona już w r. 1881, to jednak po dziś dzień nie rozpowszechniła się należycie w kołach techników. Z tej teorii wynika, że obciążenie bezpieczne danej kuli jest proporcjonalne względem sześciastu z wytrzymałości materiału, że zatem kulę z materiału 2 razy mocniejszego można obciążyć 8-krotnie większą siłą. Niewielkie przeto powiększenie wytrzymałości materiału wystarcza, aby obciążenie bezpieczne łożyska kulowego bardzo znacznie powiększyć. Ten ostatni wynik znaleziono nakoniec bez teorii, ale po iluż bezowocnych i kosztownych próbach i o ileż później!

Nawet najlepsza teoria nie może mieć jednakże pretensyi do nieomyślności w zastosowaniu do zadań technicznych. Te zadania są bowiem zazwyczaj ogromnie złożone i wskutek tego rzadko tylko możemy się pokusić o rozwiązanie bardzo dokładne. Rezygnując świadomie ze ścisłości, oceniamy więc, które czynniki mają w naszym zagadnieniu wpływ drugorzędny i pomijamy je na korzyść prostoty rozwiązania. Podobnie postępuje konstruktor — wynalazca gdy buduje zmniejszony model nowej maszyny. Tak np. przyjmujemy do obliczenia wytrzymałości belki kratowej, że poszczególne jej pręty są połączone przegibnie bez tarcia, a nateżenia rozmieszczają się jednostajnie w przekrojach poprzecznych bez względu na połączenia nitowe w węzłach; przyjmujemy nadto, że wszystkie obciążenia przenoszą się tylko na węzły i że działają statycznie, co również nie odpowiada dokładnie rzeczywistości. Przy obliczeniu wytrzymałości wału pomijamy zbroczenia od przekroju kołowego spowodowane żłobkami na kliny i wpływ zmienności przekroju wzdłuż osi i t. d. To też w zagadnieniach technicznych polega często główna trudność na ocenie, które wpływy wolno pominąć, a jednym z najlepszych środków do pokonania tych trudności jest gruntowne wykształcenie teoretyczne. Nawet w przypadkach w których niepodobna z góry orzec o ważności tego lub owego czynnika w zjawisku

i musimy się uciec do doświadczenia, oddaje znakomite usługi teoria wymiarów, czyli teoria podobieństwa dynamicznego. Wskażę tylko na jeden przykład bardzo aktualny z powodu rozwoju lotnictwa, a mianowicie na kwestyę oporu jakiego doznaje ciało poruszane w powietrzu. Czynnikiem zjawiska są tutaj wymiary ciała, prędkość, gęstość powietrza, jego lepkość, a więc i temperatura. Otóż teoria wymiarów prowadzi, jak wykazał M. Smoluchowski,\*) do następujących ważnych wniosków:

Jeżeli doświadczenie wykazuje proporcjonalność oporu względem kwadratu prędkości i wymiaru powierzchniowego, to opór musi być nadto proporcjonalny względem gęstości; skoro zaś wynikiem doświadczenia jest proporcjonalność względem prędkości i wymiaru liniowego, to opór musi być także proporcjonalny względem lepkości powietrza.

Atoli wykazując pożytek teorii muszę zastrzedz się jakoby w samej teorii upatrywał niejako „zbawienie“ technika. Przesada bowiem w teoretyzowaniu panująca przed półwiekiem wszechwładnie, zwłaszcza w niemieckiej literaturze technicznej, zaniedbanie doświadczenia, które jest fundamentem wszelkiej wiedzy przyrodniczej, prowadzi niewątpliwie na manowce. To też szczęśliwym muszę nazwać zwrot ku badaniu doświadczalnemu jaki nastąpił w nowych czasach u naszych sąsiadów i nauczycieli Niemców. Co prawda zwrot ten wywołał znowu przesadę w odwrotnym kierunku. Eksperymentując ciągle zaniedbywano nieraz naukową teorię i wyniki doświadczeń zaczęto interpretować nieumiejętnie. Przeszono szukać prostoty i harmonii w zjawiskach przyrody obchodzących głównie inżyniera; natomiast wynajdywano liczne nowe „prawa“ nie zasługujące na to dostojne miano.

Ograniczę się na przytoczeniu jednego tylko, tak zw. „prawa potęgowego“, zwanego także „prawem Bacha“, mającego określać ogólny związek między nateżeniem a wydłużeniem u materiałów „nie podlegających prawu Hooke'a“. Jest to jednakże tylko formuła interpolacyjna w całości dość dobrze oddająca zjawisko, lecz dla najważniejszego interwału małych nateżeń zupełnie niezgodna z doświadczeniem. Albowiem identycznie z poglądem teoretycznym takich uczonych jak niedawno zmarły Stokes wykazały w ostatnich latach doświadczenia z żelazem lanem i betonem, że współczynniki sprężystości przy rozciąganiu i ściskaniu są dla bardzo małych nateżeń równe, a nie różne jakby wynikało ze wzorów potęgowych.

Powtarzając raz jeszcze, że doświadczenie jest źródłem wszelkiej wiedzy przyrodniczej, trzeba z równym naciskiem podnieść, że tylko umysł wyszkolony na naukowych teoriach i przesiąknięty filozofią przyrody może w sposób pewny i jasny interpretować wyniki doświadczeń. Dla takiego umysłu niema przeciwności między teorią a praktyką. Niezgodność zachodzi tylko między złą lub niewystarczającą teorią a praktyką czyli doświadczeniem. Umiejętność odróżnienia złej od dobrej teorii jest jednym z najważniejszych celów teoretycznego wykształcenia technika.

\*) Prace mat.-fiz. T. XV, 1904.

# VI Zjazd Techników Polskich w Krakowie.

(Dokończenie).

Zjazd górników, hutników i techników wiertniczych prowadził obrady pod przewodnictwem Jana Brzostowskiego.

Referaty wygłosili:

St. Raźniewski: „O podziemnym przewozie elektrycznym kopalni Saturn“.

Debatowano nad potrzebą szczegółowej statystyki, odnoszącej się do działów górnico-hutniczych.

Uchwalono podać do wiadomości Rady rezolucję:

Obecni na Zjeździe zawodowym górników, hutników i techników wiertniczych VI-go Zjazdu techników w Krakowie wyrażają życzenie, aby w przyszłości wszystkie polskie zrzeszenia zawodowe górników, hutników i techników wiertniczych brały udział w Zjazdach zawodowych techników i w czynnościach Stałej Rady Zjazdów i zrzeszeń techników polskich.

Delegatem do Rady Zjazdów wybrano Jana Brzostowskiego.

Sekcja ogólna Zjazdu ukonstytuowała się wybierając przewodniczącym r. dw. Józefa Horoszkiewicza. Referaty wygłosili:

Dr. Szczepański: „O statystyce przemysłowej“.

M. Lutosławski: „Sprawozdanie Delegacji Słownikowej“.

St. Szempliński: „Podniesienie poziomu wykształcenia ogólnospołecznego wśród techników polskich“.

E. Hauswald: „Założenie państwowej albo krajowej pracowni technologicznej do praktycznego kształcenia techników i robotników“.

St. Till: „Instytut popierania przemysłu i Muzeum techniczno-przemysłowe“.

Uchwalono trzy wnioski przedłożyć do aprobaty Ogólnemu Zjazdowi, zaś dwa pokrywające się wnioski, w sprawie podniesienia poziomu wykształcenia, ogólnospołecznego wśród techników polskich przekazać Radzie Zjazdów.

Delegatem do Rady Zjazdów wybrano K. Rótlego, zastępcą zaś St. Szemplińskiego.

Wszystkie referaty wzbudziły wielkie zainteresowanie, co się wyraziło w treściwej a czasem i namiętnej dyskusji.

Poza tym często fachowym programem odbył się w czasie Zjazdu szereg odczytów przeznaczonych dla całego Zjazdu, połączonych z wycieczkami oraz zebrani towarzyskich.

A więc we czwartek 12 września po południu odbyła się wycieczka uczestników Zjazdu komunikacji lądowej i Zjazdu mechaników w liczbie około 200 do nowej fabryki L. Zieleniewskiego na Grzegórkach. Po krótkim odczycie posła inż. Edmunda Zieleniewskiego o historii i rozwoju tego zakładu przemysłowego oraz po zademonstrowaniu planów nowo budującej się fabryki, zwiedzili uczestnicy olbrzymią halę do konstrukcji mostowych oraz centralę elektryczną. Po sutem przyjęciu, zastawionem w salach nowo budującego się gmachu administracyjnego, wrócili uczestnicy późnym wieczorem do miasta.

Tegoż dnia uczestnicy Zjazdu gazowników zwiedzili gazownię miejską.

Wieczorem odbył się komers w salach starego teatru, który ciągnął się długo poza północ uprzyjemniany pięknymi produkcjami artystów z „Wesołej Jamy“.

W piątek 13 września popołudniu odbył się odczyt Kazimierza Wyczyńskiego: „O restauracji zamku królewskiego na Wawelu“, poczem uczestnicy podążyli na Wzgórze Wawelskie, by pod kierownictwem prelegenta obejrzeć roboty restauracyjne. Serce rosło każdemu na widok wyłaniających się z lasu rusztowań przepięknych krużganków. U stóp katedry zrobiono wspólną fotografię.

Wieczorem odegrano w teatrze dla uczestników Zjazdu co prawda nie bardzo fortunnie wybraną sztukę „Kobieta, gra i wino“.

O godz. 10 odbył się bankiet w salach Starego Teatru. Do stołów zasiadło zwyż 400 uczestników przy udziale licznych zaproszonych gości. Pierwszy toast wniósł prezes Zjazdu Drzewiecki na cześć kraju i miasta, wiceprezydent Dr. Szarski toastował na cześć Zjazdu, inż. Obrębowicz na cześć prezydium Zjazdu, r. dw. Ingarden na cześć Politechniki, na co odpowiedział prof. Syroczyński, a dalej inż. Lutosławski na cześć Komitetu Wystawy architektonicznej, na co odpowiedział prof. Ekielski.

Podczas bankietu śpiewał Chór techników i grała orkiestra. Przy miłej pogadance bankiet przeciągnął się do późnej nocy.

W sobotę 14 września w południe odbyły się odczyty r. dw. R. Ingardena i st. r. bud. J. Czerwińskiego „O robotach obwałowań i kanalizacji Wisły zaś o 1/4 popołudniu uczestnicy Zjazdu zebraли się w liczbie około 400 na placu Groble, gdzie już stały przygotowane statki: „Wawel“, „Dunajec“, „Wanda“ i „Melsztyn“. Wycieczkę prowadził str. r. bud. L. Regiec. Ruszono w górę rzeki aż do pieców wapiennych, celem oglądnięcia robót regulacyjnych Wisły. Wyjaśnień udzielali R. Ingarden i L. Regiec.

Stąd ruszono w dół rzeki aż do klasztoru na Skałce, gdzie się rozpoczynają roboty kanalizacyjne Wisły, prowadzone przez Ekspozyturę c. k. Dyrekcyi dróg wodnych, a wykonywane przez firmę Zacharjewicz-Sosnowski-Rodakowski. Uczestnicy wycieczki rozdzielili się, część oglądała roboty na prawym brzegu, część na lewym, na całej przestrzeni aż poniżej mostu Franciszka Józefa, skąd znowu statkami ruszono w dół Wisły do Dąbia, by tu obejrzeć wspaniały obiekt: wylot kolektora krakowskiego.

Wyjaśnień na miejscu udzielali przedstawiciele Ekspozytury c. k. Dyrekcyi budowy dróg wodnych.

Uczestnicy wycieczki otrzymali też plan całej kanalizacji Wisły wraz z szczegółami przekrojów murów bulwarowych i kolektorów, wydany staraniem Ekspozytury specjalnie dla uczestników Zjazdu. Z zapadającym zmrokiem powrócono następnie na plac Groble.

Druga część uczestników Zjazdu w liczbie około 150 zrobiła wycieczkę do kopalni soli w Wieliczce. Oprowadzali i szczegółowe wyjaśnienia dawali inżynierowie kopalni. Wieczorem tegoż dnia odbył się w salach Starego Teatru raut, wydany przez gminę miasta Krakowa. Przybywających spotykali i honory

domu czynili wiceprezydenci miasta r. dw. J. Sare i Dr. Szarski. Raut zgromadził prawie wszystkich uczestników Zjazdu, przybyło też wiele pań.

Obecni też byli: prezydent miasta, radni miejscy, krakowscy posłowie i reprezentanci władz cywilnych i wojskowych.

W salach bocznych zastawiona była suta zimna przekąska. Młodzież korzystając z licznego udziału pań, zainicjowała tany, które przeciągnęły się prawie do rana.

W niedzielę popołudniu odbyło się wspólne zwiedzenie Wystawy Architektonicznej. Wyjaśnieniami udzielali komitetowi Wystawy. Sprawozdanie o wystawie podano już w Czasopiśmie.

Codziennie, w przeciągu całego Zjazdu o godz. 6-tej wieczorem odbywały się narady stałej Delegacji w połączeniu z Prezydentem Zjazdu (Prezydentem Zjazdu ogólnego i Prezydya wszystkich Zjazdów zawodowych), w czasie których segregowano i porządkowano surowy materiał obrad Zjazdów.

Na ostatnim posiedzeniu Stałej Delegacji wybrano do Rady delegatów: prof. dr. St. Anczyca, prof. L. Syroczyńskiego, a jako zastępcę prof. Z. Sochackiego.

Drugie i ostatnie ogólne zebranie Zjazdu odbyło się w niedzielę o godz. 5-tej popołudniu w auli Uniwersyteckiej. Zebranie zagał krótkim przemówieniem prezes inż. Piotr Drzewiecki, udzielając głosu prof. Ciechanowskiemu, który imieniem komisji rewizyjnej omówił wynik pracy Stałej Delegacji za czas od V. do VI. Zjazdu techników polskich; poczem przedstawivszy zamknięcie rachunkowe, wykazujące zapas gotówki 1.083 kor. 37 h., postawił wniosek, przyjęty przez aklamacyę hucznyimi oklaskami, by udzielić Stałej Delegacji absolutoryum i wyrazić jej podziękowanie.

Z kolei przystąpiono do sprawozdań o przebiegu obrad poszczególnych Zjazdów zawodowych, które referowali prezesi tych Zjazdów. Poddane zostały pod głosowanie wnioski poszczególnych Zjazdów zawodowych; a mianowicie: Od Zjazdu techników budowlanych wodnych.

1. VI Zjazd techników polskich przyłącza się do memoriału Towarzystwa politechnicznego we Lwowie w sprawie noweli do ustawy o budowie dróg wodnych i do wyrażonych w tym memoriale rezolucyi i poleca Stałej Delegacji odnieść się w tej sprawie do Koła Polskiego Rady Państwa we Wiedniu.

2. VI Zjazd techników polskich uważa reformę obowiązującej dotąd ustawy wodnej z szczególnem uwzględnieniem wyzyskania sił wodnych i ochrony wód przed zanieczyszczeniem, jako sprawę pilną i dla kraju bardzo doniosłą i poleca Stałej Delegacji, aby się w tej sprawie odniosła do Wysokiego Sejmiku krajowego.

3. VI Zjazd techników polskich wyraża przekonanie, że należyta kanalizacya, przeprowadzenie planu regulacyjnego, oraz urządzenie i utrzymywanie dróg i chodników w zdrojowiskach i uzdrowiskach krajowych w sposób nowoczesny — następnie, że umiejętna stała opieka hydrotechniczna i lekarska nad zdrojami mineralnymi są nieodzownym warunkiem należytego wyzyskania — i poleca Stałej Delegacji, aby w tej sprawie odniosła się do czynników decydujących, a w szczególności do właścicieli i zarządców zdrojowisk, aby we własnym interesie postarały

się jak najspieszniej przedewszystkiem o projekty kanalizacyi, o dotyczące ustawy i o sfinansowanie wykonania tych projektów.

4. VI Zjazd techników polskich uważa budowę zbiorników w dolinach górnych biegów rzek i potoków za rzecz konieczną do celowego przeprowadzenia regulacyi tychże w interesie należytej gospodarki wodnej, i podnosi z uznaniem rozwiniętą w tym kierunku działalność krajowego biura melioracyjnego.

5. Wzywa się Stałą Delegacyę techników polskich, aby odniosła się do miarodajnych czynników, by zapewniona krajową ustawą z dnia 9 maja 1908 Dz. U. P. Nr. 5, budowa szeregu zbiorników w Galicyi była jak najprędzej wykonana i aby roboty te rozpoczęły się przedewszystkiem przygotowanym już w projekcie zbiornikiem w dolinie Soły w Porąbce.

Od Zjazdu techników budowy i higieny miast:

6. VI Zjazd T. P. uchwała polecić Radzie Zjazdów opracowanie w porozumieniu z wszystkimi Wydziałami Towarzystw technicznych w kraju, memoriału w sprawie utworzenia przy c. k. Szkole politechnicznej we Lwowie katedry poświęconej budownictwu miejskiemu i wręczenie tego memoriału Gronu profesorów Politechniki i posłom technikom do Rady państwa i Sejmiku, celem przedłożenia w izbach prawodawczych odnośnych wniosków.

7. VI Zjazd T. P. uchwała: „poleca się Radzie Zjazdów opracowanie w porozumieniu z Towarzystwami technicznymi wniosku o utworzenie w Wydziale krajowym osobnego biura do spraw budownictwa miejskiego i o uproszenie techników w Sejmiku zasiadających, by wniosek ten przedłożyli Sejmowi.

8. VI Zjazd T. P. uważając budowę urządzeń sanitarnych, jak wodociągów i kanalizacyi miejskiej, jako najważniejszy warunek zdrowotności publicznej, a widząc zbyt powolny postęp w tym kierunku, oświadcza się za ułatwieniem przez Bank krajowy kredytu miastom i to na wartość samych inwestycyi a nie na zastaw majątków i podatków gminnych.

9. VI Zjazd T. P. uznaje potrzebę utworzenia funduszu państwowego i krajowego na cele asanizacyjne miast i miasteczek; rezolucye te przedstawi „Rada“ Ministerstwu i Sejmowi krajowemu.

10. VI Zjazd T. P. wniesie do Koła polskiego petycyę, aby ustawa hipoteczna przy podziałach na części o tyle została zmieniona, aby podział ten w miastach przed wniesieniem do hipoteki uzyskał aprobatę urzędów gminnych i magistratów.

Od Zjazdu architektów i budowniczych:

11. VI Zjazd techników polskich uważa za konieczne, aby wszystkie większe miasta, miasteczka i uzdrowiska, począwszy od Lwowa, jako stolicy kraju, w jak najkrótszym okresie czasu przystąpiły do opracowania planów regulacyjnych o ile możliwości w drodze publicznych konkursów.

Od Zjazdu chemików polskich:

12. VI Zjazd techników polskich uchwała utworzyć Stałą Delegacyę i do zorganizowania jej powołać Koło chemików przy Stow. techników w Warszawie, Tow. Techniczne krakowskie i Tow. Politechniczne we Lwowie.

Od Sekcyi Ogólnej Zjazdu:

13. VI Zjazd techników polskich w Krakowie wzywa zrzeszenia i towarzystwa techniczne, by utworzyły w swem łonie stałe organizacye, poświęcone studjom nad statystyką przemysłową, któreby po-

zostawały ze sobą w kontakcie a galicyjskie oprócz tego z biurem Wydziału krajowego dla statystyki przemysłowej.

14. a) VI Zjazd techników polskich przyjmuje do wiadomości wydaną przez Delegację słownikową, w imieniu V Zjazdu techników polskich I część słownika rzemieślniczego.

b) Przedłuża mandat i pełnomocnictwo Delegacji do wydania słownika, jako całości.

c) Wyraża podziękowanie Kasie Mianowskiego za umożliwienie wydania słownika, oraz prof. Drowi J. Łosiowi za skuteczną a bezinteresowną przy jego wydaniu pracę.

d) Zaleca technikom, organizacjom technicznym i fabrykom nabywanie słownika w większych ilościach i rozpowszechnianie go wśród robotników fabrycznych i rzemieślników.

15. VI Zjazd techników polskich przyjmuje do wiadomości uchwały i wynik obrad poszczególnych Zjazdów zawodowych w sprawach, związanych z wykształceniem techników i zaleca „Radzie Zjazdów“ aby rozpatrzywszy wnioski z temi sprawami związane i uzupełniwszy je ewentualnie przy pomocy stosownej ankiety, starała się ujednostajnić rozbieżne w tych sprawach poglądy w celu niezwłocznego podjęcia przez Radę odpowiedniej akcji lub przedstawienie spraw spornych do decyzji następnego Zjazdu techników polskich.

Wnioski te zostały przyjęte przez aklamację.

Nastąpił referat inż. Maryana Lutosławskiego „Sprawa utworzenia Towarzystwa Nauk Technicznych w Krakowie“. Ponieważ referat ten został przed Zjazdem wydrukowany i rozdany uczestnikom, prelegent tylko w kilku słowach nakreślił główne zarysy powoływanej do życia Instytucji.

Referent wywołał bardzo ożywioną i rzeczową dyskusję. Z jednej strony odzywały się głosy że nazwa Akademii Nauk Technicznych więcej będzie odpowiadała niż nazwa Towarzystwo, r. dw. Franke podniósł, że nie koniecznie może fortunnie zostać przez autora zrobiony podział na wydziały: statyczny, dynamiczny, chemiczny, gdyż te pojęcia zanadto są abstrakcyjne i dla szerszego ogółu mało może zro-

zumiały; inni znów stawiali zarzuty statutowi organizacyjnemu. Wobec niemożności przeprowadzenia wyczerpującej dyskusji, Zjazd na wniosek inż. Obrębowicza uchwalił rezolucję:

16. VI Zjazd Techników Polskich, uznając utworzenie Towarzystwa nauk technicznych za konieczne, poleca Radzie, aby wysłuchawszy życzeń w sprawie utworzenia tego Towarzystwa, postarała się o jak najprędze jego utworzenie w sposób, jaki uzna za najwłaściwszy.

Dalej uchwalono:

17. VI Zjazd Techników polskich uchwała zwołać następnym VII Zjazdem w roku 1914 o ile możliwości w Warszawie i wyraża życzenie, aby współcześnie odbywały się należycie zorganizowane Zjazdy poszczególnych zawodów.

W końcu uchwalono nowy Skład Rady. Delegatami VI Zjazdu w Krakowie wybrano: R. Ingardena, Wł. Spannbauera, A. Adelmanna, J. Kwiatkowskiego i H. Żeleńskiego.

Krótkim a serdecznym przemówieniem zamknął przewodniczący Zjazd, dziękując miastu i Zarządowi Uniwersytetu za gościnne przyjęcie, władzom i instytucjom oraz członkom Komitetu Wykonawczego, którzy w tak trudnych warunkach doprowadzili Zjazd do tak świetnych rezultatów.

Na tem zakończył się oficjalny VI Zjazd Techników Polskich.

W poniedziałek 16-go września odbyły się wycieczki. Jedną z nich liczącą przeszło 120 osób skierowała się do Sierszy, gdzie dokładnie oglądano kopalnię węgla, centralną elektrownię okręgową, wreszcie nowo wybudowaną cementownię. Uczestnicy byli gościnnie podejmowani przez Dyрекcyę cementowni. Drugą w liczbie około 40 osób udała się do Kobierzyna, gdzie zwiedzano nowo budujący się zakład dla umysłowo chorych. Trzecią wreszcie zwiedziła Saliny w Wieliczce.

W końcu należy zaznaczyć iż na Zjazd wykonane zostały dwa poważne dzieła: Słownik techniczny niemiecko-polski Inż. Stadtmüllera i I część słownika rzemieślniczego. Oba znalazły licznych nabywców i wzbudziły powszechne zainteresowanie.

## Organizacya

### działu utrzymania i budowy drogi przy kolejach.

Podał A. W. Krüger.

(Ciąg dalszy).

#### II.

(*Robotnik stały, niestały i przejściowy*).

Robotnik działu utrzymania i budowy drogi, zwany krótko „robotnikiem sekcyjnym“, przynosi ze sobą z zagrody ojcowskiej znajomość robót łopata i siekiera; w miastach i pod miastami brak u niego i tych wiadomości<sup>1)</sup>. Przyuczenie się robót przy utrzymaniu i budowie nawierzchni postępuje stosunkowo dość szybko.

Co do kwalifikacji, wymagane jest zdrowie fizyczne, dobry wzrok i słuch. Robotnicy obowiąz-

<sup>1)</sup> „Eisenbahn u. Industrie“ 1912 luty.

zani są znać przepisy bezpieczeństwa, których, jako najczęściej analfabeci, lub niechętnie zabierający się do czytania ludzie, uczą się w czasie praktyki przy robocie. Zresztą te przepisy bezpieczeństwa są właściwie czemś istniejącem w samej naturze człowieka, który ze samego popędu samozachowawczego przestrzega ich bezwiednie, samoczynnie. Zawsze jednak na początkującego robotnika zwraca się szczególnszą uwagę, by się „nauczył chodzić po kolei“.

W dziale, o którym mówimy, stałe zajęcie robotnikom może dać tylko konserwacya nawierzchni, i to w niewielkim zakresie; wszystkie inne roboty, jak i konserwacya nawierzchni na większą skalę, są peryodyczne i zależne od pory roku. Dlatego



liczba stałych robotników jest stosunkowo nieznaczna. Do robót niestałych, występujących w pewnych okresach czasu, powołuje się czasowo niestałych robotników; korzystają oni prawie na równi z tych samych praw, co i stali.

Trzecią kategorię stanowią przejście robotnicy, używani do robót nadzwyczajnych, jak budowy nowych dróg i nowych zakładów kolejowych do uprzątnięcia śniegu, szkód z powodu wielkich wód, usuwisk i t. p.

U nas w kraju rolniczym w nizinach nie było dotąd braku robotnika, robota przy konserwacji kolei była zawsze dobrem uzupełnieniem zarobku rolnego. Robotników niestałych ma się podostatkiem, gdyż rolnik woli w czasie uprawy roli i zbiorów mieć wolną rękę.

Na liniach górskich w Karpatach, gdzie lud posiada więcej roli, lub liczniej emigruje do Ameryki, a szczególnie we wschodniej części kraju, brak robotnika miejscowego. W górach pod Łupkowem, w Turce nad Stryjem, w Skolem, w Delatynie istniała do niedawna pośród ludu miejscowego pewna pogarda dla robót przy kolei, a tych co tam pracowali nazywano „barabami“. W takie strony ludność robotnicza dopływa i ten ruch pracowników jest uregulowany.

Znana jest i przysłowiowa powolność robotnika nawierzchni, ale też przy pracach terminowych, w razie przerw linii, gdzie szybkie wykonanie czegoś jest niezbędne, choćby i w najgorszych warunkach atmosferycznych, można liczyć na jego wytrwałość bezwzględnie. Robotnik nawierzchni, i wogóle utrzymania drogi, wie dobrze, kiedy może sobie pozwolić pracować powolnie, a kiedy z całym oddaniem się.

Początkowa płaca dzienna robotnika tego działu jest unormowana stosunkowo do warunków lokalnych danej okolicy. Karyera jego, szczególnie gdy nie umie czytać i pisać, zwykle się kończy na tem, że co kilka lat otrzymuje podwyżkę wynagrodzenia.

Czas pracy i wypoczynki normuje odnośny regulamin.

Nasz robotnik utrzymania drogi żelaznej, pracując lata na jednym szlaku, z czasem w ciągu czynności zawodowych poznaje doskonale linię z jej wadami i chorobami i przywiązuje się do niej jak do swojej zagrody i roli.

W miastach i pod miastami, gdzie z sąsiednich wsi nie dochodzi lub nie dojeżdża robotnik w dostatecznej ilości, są o tyle niekorzystniejsze warunki, że do robót utrzymania drogi garną się tylko tacy ludzie, którzy nie znachodzą pomieszczenia przy innych działach kolejowych. Jest to zatem materiał produktywnie lichszy; bardziej wymagający, bo bezrolny, etycznie stosunkowo nisko stojący. Ale i w tym kierunku zmieniają się stosunki na lepsze.

### III.

(*Robotnik przodownik*).

Robotnik działu utrzymania drogi sprytniejszy, obznajomiony ze swoim zawodem, umiejący pisać, który nadto przyuczył się przepisów sygnalizacyjnych i obowiązków strażnika przestrzeni, nabywa kwalifikacji, które czynią go użytecznym w ustroju kolejowym i dają mu możliwość posuwania się wyżej.

Znaną jest rzeczą, że tacy zdolniejsi robotnicy, wyemigrowawszy do innego działu, n. p. przy ruchu

na stacyi do „dzwonka“, z czasem dochodzili do „złotego kołnierza“ urzędniczego i zdobywali posady naczelników stacyi i kierowników grup w dyrekcjach. Dzisiaj mamy jeszcze tu i ówdzie pozostałości z tych dobrych czasów. Przyznać im trzeba, że praktyczna szkoła życia wyrabiała z nich dobrych urzędników, ale w przeważnej części dawała także bardzo ujemną etykę, która przedewszystkiem przyczyniła się do ogólnie niekorzystnego zapatrywania się społeczeństwa na stan kolejarzy. Ta kategoria urzędników i podurzędników, wyszedłszy „od kępacza“ zazwyczaj wstydzi się niesłusznie swego pochodzenia i jest nieprzychylnie usposobiona wobec tych, z pośród których wyszła.

Zeszliśmy na wyjątki, chociaż charakterystyczne, wracajmy do normalnych warunków.

Tego rodzaju doskonalszy robotnik nazywa się przodownikiem.

Przoduje on w pracy innym robotnikom, zastępuje torowego lub strażnika przestrzeni, prowadzi jazdy wózkami, a w razie większego zapotrzebowania personelu bywa wypożyczany albo odstępowany działowi ruchowemu do jazdy i służby stacyjnej.

Przodownik utrzymuje wtedy, kiedy używany jest do szczególnych czynności, wynagrodzenie o 25% wyższe od wynagrodzenia stałego robotnika, równą z nim ilość lat służącego, zresztą pobiera płacę zwykłego robotnika.

Przodowników, wedle ich użycia, nazywają rozmaicie: zastępcą strażnika, zastępcą torowego, prowadzącym wózki i t. p. Tych różnych nazw należy unikać, gdyż one wprowadzają bałamuctwo w ewidencję, a ludziom czasem przedwcześnie przewracają w głowie.

### IV.

(*Strażnik szlaku i do szczególnych poruczeń, torowy, rękodzielnik*).

W ustroju zarządu szlaku występuje pewien stały i normalny podział.

Strażnicy pełnią służbę utrzymania drogi: ruchową i policyjną. Obchodząc peryodycznie przestrzeń, dozorują nawierzchni i urządzeń kolejowych, wykonują przy nich małe poprawki, a o potrzebie większych zawiadamiają przełożonych, strzegą szlaku przed zbrodniczymi rękami, samowolnymi sąsiadami, lub wrogą przyrodą — wreszcie baczą na przejeżdżające pociągi i ich bezpieczeństwo, odbierają i oddają sygnały.

Pod zbiorową nazwą strażników rozumiani są strażnicy szlaku, czyli przestrzeni, jak i do specjalnych poruczeń, t. j. strażnicy blokowi, zapowiadający pociągi, zrotniczy, przejazdów w poziomie szyn, tunelowi, stolków górskich, nocni i t. p.

Z reguły na liniach kolejowych przypada jeden strażnik przestrzeni na 2 km szlaku. Dla wypoczynku bywa on zastępowany przez dochodzącego strażnika, zwanego luzownikiem. Luzowanie to odbywa się według pewnego rozkładu, zależnego od gęstości pociągów, kursujących na danym szlaku. Na kolejach najniższego typu, gdzie niema nocnego ruchu, wędni są luzownicy, a na tak zwanych „kolejkach“ wyręczają strażników zwykle stali robotnicy. Natomiast na liniach o nadzwyczajnie wielkim ruchu, przy zachowaniu pewnego rozkładu wypoczynków,

istnieje podwójna obsada linii strażnikami. Jedni są czysto dla służby ruchowej i sygnalizacyjnej, drudzy do obchodów szlaku i służby policyjnej.

Tam na głównych liniach, gdzie istnieje ruch w odstępach przestrzeni, istnieją prócz tego na przestrzeni strażnicy blokowi, lub zapowiadający pociągi, których atrybucye mają charakter czysto ruchowy.

Dla uniknięcia nieporozumień zaznaczam, że wszystko, co będzie podane w dalszym ciągu, odnosi się do linii kolejowych pierwszorzędnych, jednotorowych, o ruchu pociągów pospiesznych. Różnice, jakie zachodzą w innych warunkach, będą uzupełnione osobnymi uwagami.

Ponieważ do strażnika szlakowego należy dozowanie linii i usuwanie drobnych niedokładności przy nawierzchni i urządzeniach kolejowych, o zawiadomianiu tylko przełożonych o potrzebie innych większych naprawek i robót, przeto te ostatnie spadają na rotę robotniczą, które prowadzi torowy, zwany dawniej wizerem, albo prowadzącym partyę t. j. rotę robotniczą.

Torowy rekrutuje się z przodowników, posiada ten sam egzamin co strażnik, ale z nieco większym zakresem znajomości robót przy nawierzchni; musi umieć pisać i znać się na planach. Nadto torowy musi posiadać pewien zapas energii i takt w kierowaniu ludźmi.

W zachodnich prowincjach Austrii posady te dostają się wychowankom niższych szkół przemysłowych, ale u nas takich szkół przemysłowych nie ma, albo te co są, mało dostosowano do potrzeb właściwych i realnych. Ponieważ nadto torowy musi znać praktycznie roboty przy nawierzchni, przynajmniej przez rok jako zwykły robotnik pracować, a u nas, kto już troszkę się uczył, nie chce pracować fizycznie, brak kandydatów na te stanowiska służby kolejowej. Posady te zdobywają tylko ludzie z praktyki bez jakiegokolwiek wykształcenia szkolnego i ci nie zawsze dopisują.

Z mianem „torowego“ zdawałoby się łączyć pojęcie, że faktycznie ma on do czynienia tylko z torami, ale tak nie jest. Głównem zajęciem jego rotę roboczej jest regulacja, wymiana i układanie torów,

ale przytem musi on przeprowadzać wszystkie roboty na powierzonym jego pieczy szlaku.

Rota, czyli partya robotnicza torowego składa się w zwykłych warunkach z jednego przodownika i czterech robotników stałych, z których zawsze jeden oprócz znajomości robót nawierzchni, musi być siekiernikiem, t. j. znać się na ciesielce w najskromniejszym zakresie. W sezonie robót regulacyjnych podwaja się rotę robotnikami niestałymi, a przy nadzwyczajnych robotach wzmacnia do potrzebnej wysokości przejściowymi.

W razie szczególnego zapotrzebowania wydziela się z partyi torowego pewną ilość robotników z przodownikiem, jako samodzielną rotę.

Torowemu przydzielona linia powinna w regule wynosić około czterech kilometrów, na kolejach drugorzędnych sześć, a na trzeciorzędnych i kolejkach ośm kilometrów. Drugi tor nie powinien wpływać na długość przydzielonego szlaku, tylko na liczbę robotników.

Na szlaku torowego występujące roboty kamieniarskie, murarskie, stolarskie, kowalskie i t. d. wykonują odpowiednie ukwalifikowani, wyzwoleni rękodzielnicy, którzy z torowym w hierarchii ustrojowej są postawieni równorzędnie, a tylko przy mniejszych robotach podporządkowują się mu ze względu na ewidencję.

Wynagrodzenie torowego jest z reguły o 50% wyższe od stałego robotnika. Przy kolejach skarbowych Austrii strażnicy, większa część torowych i pewne kategorie rękodzielników pobierają stałe pensye, kwaterowe i umundurowanie.

Z rozwojem ruchu i rozrostem urządzeń kolejowych, wzrasta się na stacyach ilość torów bocznych, zwrotnic, obrotnic i t. p. — W takich warunkach norma czterech *km* nie może być zastosowana i zazwyczaj ze względu na warunki lokalne zachodzi potrzeba szczególnego unormowania i określenia zakresu działania torowego. Ścisłych granic nie można zatoczyć a tylko zaznaczyć w przybliżeniu, że na wielkich stacyach na każde 50 zwrotnic z torami głównymi, bocznymi i wszelkimi innymi urządzeniami przypada także jeden torowy z rotą robotników. (D. c. n.)

## Statystyka elektrowni miejskich w Galicyi za rok 1911.

Zebrał i opracował Inż. Kazimierz Drewnowski.

Referat przedstawiony na I Zjeździe elektrotechników polskich w Krakowie 1912.

(Dokończenie).

### 4. Wnioski ogólne.

Przedstawione powyżej wyniki ogólne statystyki elektrowni miejskich w Galicyi, dają — jak to już na początku zaznaczono — tylko przybliżony obraz stanu tych zakładów. W ten więc sposób statystyka, opierająca się na niezupełnie ścisłym materiale, może spełnić tylko drugie zadanie, jakieśmy jej na początku zakreślili, t. j. zwrócenie uwagi na stan i sposób prowadzenia ruchu w niektórych elektrowniach. Nie można jej natomiast brać za podstawę przy projektowaniu zakładów elektrycznych i to z dwójakiego powodu: raz, że nie wszystkie cyfry

są ścisłe, a po drugie — nawet gdyby cyfry były dobre — to skutkiem tego, że elektrownie galicyjskie są przeważnie nieracjonalnie założone i prowadzone, nie mogą więc służyć jako przykłady. Dopiero kiedy będziemy mieli w przyszłości ścisłe daty rozwojowe i z systematycznie i racjonalnie ogłaszanych wyników ruchu będzie można sobie wyrobić zdanie o należytem funkcjonowaniu zakładu, wtedy dopiero statystyka spełni całe swoje zadanie.

Do tego jednak działalność jednostki czy jednostek nie wystarcza; to powinna wziąć w ręce jakaś instytucja



któraby wydawała rok rocznie statystykę elektrowni miejskich w Galicyi. Wskazana jest tutaj i osobista agitacja wszystkich elektrotechników, którzy w zakresie swoich stosunków powinni uświadomić zarządy elektrowni o doniosłości tej sprawy i wpływać na nie, aby starały się tak swe zapiski prowadzić, iżby można było odpowiedzieć przynajmniej na pytania, postawione w kwestyjonariuszu, rozsyłanym corocznie do wszystkich elektrowni. Przydałoby się tutaj również i pismo ulotne, któreby zawierało wskazówki racjonalnego prowadzenia ruchu w elektrowniach.

Nie mając jeszcze w kraju instytucji publicznej, któraby wzięła w swe ręce opiekę nad rozwojem elektrotechniki w Galicyi<sup>1)</sup>, z natury rzeczy trzeba to oddać inicjatywie prywatnej. Dobrzeby było, aby taka inicjatywa sanacji stosunków w elektrowniach galicyjskich wyszła od I Zjazdu elektrotechników polskich.

W tej też mierze stawiam następujące wnioski pod obrady Zjazdu:

I. „Zważywszy, że przez racjonalne prowadzenie i sy-

stematyczne ogłaszanie statystyki elektrowni miejskich oddaje się je niejako pod kontrolę publiczną, co zwłaszcza dla elektrowni będących własnością gminną jest szczególnie pożądaną, oraz że taka statystyka może być pomocną przy projektowaniu nowych zakładów elektrycznych — I Zjazd elektrotechników polskich w Krakowie 1912 uznaje potrzebę:

1. wydawania statystyki elektrowni miejskich na ziemiach polskich;

2. wydania pisma ulotnego, zawierającego wskazówki racjonalnego prowadzenia ruchu w elektrowniach.

II. Zjazd zwraca się w tym względzie do Sekcji elektrotechników Tow. Politechnicznego we Lwowie i do Koła elektrotechników przy Stow. techników w Warszawie z propozycją zajęcia się temi sprawami w zakresie ich działalności“.

(Oba te wnioski zostały przyjęte jednogłośnie, z dodatkiem, aby powyższymi sprawami zajął się świeżo zawiązany Związek elektrotechników polskich).

### Dodatek.

#### Statystyka maszyn elektrycznych i akumulatorów ustawionych w Galicyi do 31/XII 1911\*).

##### 1. Maszyny (generatory).

Rok	Liczba dostarcz. maszyn		Moc dostarcz. maszyn		Średnia moc masz.	
	w roku	razem	w roku	razem	dost. w roku	istniejących
	w KW		w KW		w KW	
do 1898	25	25	1925	1325	58	58
1894	16	41	162	1487	10	86
1895	16	57	554	2041	85	36
1896	14	71	610	2651	48	87
1897	21	92	877	3528	42	38
1898	28	115	389	3917	17	34
1899	17	132	431	4348	25	53
1900	11	143	242	4590	22	32
1901	12	155	508	5098	42	33
1902	11	166	588	5686	53	34
1903	2	168	53	5739	26	33
1904	18	186	348	6087	20	32
1905	41	227	1144	7231	28	31
1906	30	257	964	8195	32	31
1907	31	288	860	9055	28	31
1908	36	324	5015	14070	139	41
1909	30	354	3566	17636	118	43
1910	47	401	6315	23951	131	51
1911	69	470	3787	27738	55	59

Z tego dostarczyli:

Siemens-Schuckert . . . 239 maszyn o 16 291 KW  
Brown-Boveri, Ver. E. A. G.  
Sokoln. Wiśn. . . . . 158 „ o 4 592 „  
A. E. G. . . . . 73 „ o 6 955 „

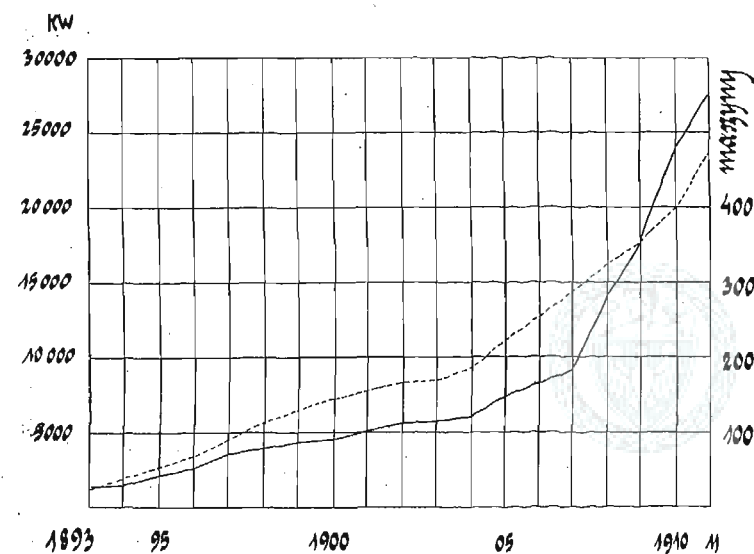
Po uwzględnieniu ok. 20% maszyn nie wykazanych, i dostarczonych przez inne firmy będzie okragło:

550 maszyn o mocy 33000 KW czyli 60 KW na jedną maszynę.

Wykres (ryc.) obejmuje liczbę maszyn (linia kreskowana) dostarczonych do Galicyi przez 3 wspomniane firmy, oraz ich moc w KW (linia pełna). Widać tam nacznie jak od r. 1904 (ropa w Borysławiu!) zaczyna się szybszy wzrost maszyn, a od r. 1907 wprost gwałtowny, przyczem moc maszyn rośnie szybciej niż ich liczba.

<sup>1)</sup> Memoriał Sekcji elektrotechników, wniesiony do Sejmu w lutym b. r. projektuje utworzenie Krajowego biura elektrotechnicznego, mającego powyższe zadanie na oku.

\*) Zebrane przy współdziałaniu inż. T. Gajczaka.



Jest to oznaką, jak rozwijający się u nas przemysł potrzebuje coraz większych jednostek maszyn, dostarczających energii elektrycznej do celów oświetlenia i siły.

Według rodzajów popędu, prądu i napięcia rozkładają się te maszyny następująco:

##### Rodzaj popędu maszyn.

Para	284	masz. o mocy	23 356 KW	czyli przec.	82 KW
Diesel	22	„ „	1 281 „ „	„	56 „
Gaz	33	„ „	955 „ „	„	29 „
Woda	27	„ „	558 „ „	„	21 „
Ropa	10	„ „	43 „ „	„	4,3 „
Niewy-					
kazane	94	„ „	1 495 „ „	„	„
Razem	470	„ „	27 738 „ „	„	59 „

##### Rodzaj prądu.

Prąd stały	304	maszyn
„ przemienny	41	„
Niewykazane	125	„
	470	

##### Rodzaj napięcia.

do 130 V	345	maszyn
130—180 „	8	„
180—250 „	47	„

250—500 V	19	maszyn
ponad 500 „	12	„
niewykazane	39	„
	470	„

## 2. Akumulatory.

### Akumulatory Tudora.

194 baterii o pojemności 5 godz.	48860	a/g
o mocy	ok.	1850 KW
czyli 1 bateria ma średnio	250	a/g
	i	9.5 KW

### Akumulatory Staneckiego.

29 baterii o pojemności 5 godz.	17100	a/g
o mocy	ok.	840 KW

czyli 1 bateria ma średnio	590	a/g
	i	29 KW
Razem w Galicyi		
223 baterii o pojemności 5-godz.	65 960	a/g
o mocy	ok.	2690 KW
czyli 1 bateria ma średnio	295	a/g
	i	12 KW

Wszystkim firmom, które dostarczyły mi materiałów do Statystyki składam na tem miejscu podziękowanie.

### Sprostowanie.

Str. 379, szpalta 2, wiersz 32 od góry: zamiast ok. 3.5 milionów K. ma być ok. 13.5 mil. K.

Str. 380, szpalta 1, wiersz 10 od dołu: zamiast 50 hal. 5 zakładów ma być 60 hal. 5 zakładów.

## Miejskie Muzeum techniczno-przemysłowe, krajowy Instytut popierania rękodzieł i przemysłu w Krakowie.

Podał Inż. Zygmunt Platowski.

W dyskusji nad referatem inż. Stanisława Tilla, wygłoszonym pod powyższym tytułem w Sekcji Ogólnej VI Zjazdu Techników Polskich w Krakowie wypowiedziałem szereg zarzutów dotyczących się działalności wymienionych instytucji, których atoli dla braku czasu, ani wyczerpać, ani należyte przedstawić nie mogłem. Stosując się tedy do uchwalonej rezolucji, podnoszącej ważność tak tematu poruszonego przez prelegenta, jakoteż tematu dyskusji i żądającej obszernego wyświetlenia tych kwestii w drodze publicystycznej, wywiązuję się na tem miejscu z nałożonego na mnie obowiązku\*),

Akcyę niesienia pomocy upadającemu w kraju z różnych przyczyn rękodzielnictwa uważam za niezmiernie doniosłą i jestem pewny, iż przy należytem zrozumieniu potrzeb rękodzielnictwa i ocenieniu jego warunków rozwoju, da się na tem polu przy środkach materialnych, jakie hojnie kraj na ten cel łoży, bardzo dużo zrobić, mam atoli poważne wątpliwości, czy powołane do tego instytucje, wymieniona w nagłówku w Krakowie, oraz Instytut technologiczny przy Izbie handlowej i przemysłowej we Lwowie, przy dzisiejszej organizacji swojej pracy zadaniu sprostają i czy nie zawiodą pokładanych w nich nadziei.

W artykule niniejszym zajmować się będę głównie instytucjami krakowskimi, starając się trzymać ściśle tematu nagłówkiem oznaczonego.

Obserwując działalność tej instytucji, a także opierając się na rozesłanym sprawozdaniu za r. 1911, konstatając, że jakakolwiek myśl przewodnia została zgubiona, zarzucono wszelki program działalności żywotnej i twórczej, a instytucję zmieniono w urząd w ścisłym tego słowa znaczeniu, zużywając wszystkie siły i całą twórczość licznego (18 osób) personalu do ściśle formalnego „załatwiania kawałków“ — cały wysiłek skierowano ku temu, aby się jak największą ilością aktów pochwalić. I rzeczywiście ilość aktów w r. 1911 z 267 wzrosła

\*) Ponieważ kraj nasz posiada 2 — dobrze jak na nasze stosunki wyposażone instytucje dla celów popierania przemysłu rękodzielnictwa, po których działalności wiele powinien się spodziewać, umieszczamy chętnie niniejszy krytyczny artykuł w nadziei, że wywiąże się dyskusja pozwalająca zapoznać się bliżej z dążeniami i dotychczasowymi realnymi wynikami pracy obu instytucji. *Redakcja.*

do 4567. Sprawę tę uważa się za tak ważną i pierwszorzędą, iż tworzy się nawet grafikony i wykazy aktów w różnych latach, tabeli ruchu aktów i wydatków na portorya w różnych latach i miesiącach, wypłat poczynionych itp. I z tego właśnie wzrostu biurokratyzacji przy zaniku działalności rzeczywistej wyciąga się wnioski o wzroście i znaczeniu instytucji.

To jest pierwszy i zasadniczy błąd; — jak długo instytucja będzie organizmem martwym — maszyną do załatwiania aktów, a raczej do zapisywania foliów papieru, jak długo biurokratyzm będzie wykładnikiem pracy i celem instytucji — tak długo nie będzie ona mogła dawać pozytywnych rezultatów. Wykaże się to zaraz dowodnie, jeżeli zbadamy działalność poszczególnych działów.

Weźmy najpierw Instytut popierania rękodzieł i przemysłu.

Celem jego jest:

1. Tworzenie spółek wytwórczych i zaopatrywanie ich w maszyny i urządzenia warsztatowe.
2. Urządzanie i prowadzenie kursów zawodowych.
3. Publikacje.

Akcyja tworzenia Spółek wytwórczych i ich odpowiedniego urządzenia nie wydała pomyślnego rezultatu, a raczej nawet przez nieudolne prowadzenie sprawy przyniosła szkodę nie tylko z powodu obudzenia się pewnej niewiary w możliwość istnienia i prosperowania Spółek wytwórczych w naszym kraju, ale także z powodu wypaczania samej myśli kooperatywy. Jestem przekonany, że jeszcze parę lat tego rodzaju działalności, a idea kooperatywy na długie lata w kraju naszym zostanie wprost zabita.

Wady akcji Instytutu na polu stowarzyszeniowym są następujące:

1. Bezplanowość (która zresztą jest charakterystyczną dla całej działalności Instytutu i Muzeum) i stąd pochodząca dorywczość akcji.
2. Biurokratyzm, którego celem jest nie jakość, ale ilość roboty.
3. Brak należytego przygotowania akcji.
4. Nieściśłość porady technicznej, jakoteż lekkomyślność w ocenianiu warunków istnienia i rozwoju spółek, oraz ich administracyjnego i buchaltarycznego prowadzenia.

5. Niezrozumienie zasady współdziałalności i stąd pochodzące paczenie idei kooperatywy.

Dyrekcja przed rozpoczęciem akcji stowarzyszeniowej nie zbadała warunków rozwoju ani jednej gałęzi przemysłu w kraju, nie przygotowała też zupełnie terenu działania, nie stworzono żadnego ciała, ani organizacji, któraby krzewiła w pierw myśl kooperatywy i potrzebę zrzeszania się, ani się nie porozumiewano w sprawie akcji z istniejącymi organizacjami tego rodzaju lub choćby z wybitnymi kooperatystami. Wybierano po prostu na chybił-trafił miasto w kraju i urządzano odczyt agitacyjny np. dla stolarzy, nie troszcząc się o to, czy w danym mieście stolarze mają warunki założenia spółki i czy będą mieli zbyt na swoje wyroby. Ideę kooperatywy przedstawia się fałszywie — grając na strunie najoczywistszego interesu, boć dla czego nie stworzyć spółki, jeżeli maszyny da za darmo Ministerstwo robót publicznych i to nawet jeszcze przedtem zanim udziały zostaną wpłacone lub jakkolwiek działalność rozpoczęta, budynek zaś i ewentualnie jeszcze pieniądze na obrót Wydział krajowy. Spółki te zresztą i tak bardzo często nie są współdziałalnymi, bo nieraz nawet większość współników to niezawodowcy. Jeżeli w dodatku techniczne urządzenie projektuje się fałszywie, to robota musi wydać rezultaty negatywne.

Skutki tego rodzaju pracy będą to, że w przyszłości tylko takie idee gospodarcze będą się w kraju krzewiły, które będą poparte jakkolwiek jałmużną.

Najlepiej to się uwidoczni na następujących kilku przykładach:

1. Spółka stolarzy w Nowym Targu. Założona pod względem technicznym o tyle wadliwie, że jakkolwiek od dwóch lat stoi budynek i maszyny — to Spółka pracować nie może, gdyż zaprojektowany i dostawiony motor elektryczny nie odpowiada prądowi otrzymywanemu z elektrowni miejscowej.

2. Spółka stolarzy w Tarnobrzegu. Spółka nie ma warunków rozwoju i ewentualnego zbytu. Jest tam wogóle sześciu stolarzy meblowych, którym się nieźle powodzi, który do swojej produkcji urządzeń maszynowych nie potrzebują i ewentualnych warunków zbytu nie mają. Spółka jest już zarejestrowana — udziały (bardzo zresztą nie liczne i nie wielkie) nie są wpłacone. Instytut proponuje pożyczkę Wydziału krajowego w wysokości 20 000 kor.

3. Spółka stolarzy w Tarnopolu. Wyrabia masywne meble dębowe. Warunków istnienia nie miała żadnych, najlepszym dowodem tego, iż pomimo przeróżnych subwencji gminy i kraju w formie bardzo znacznych zniżek opłat za dostarczany prąd i wynajem lokalu, mimo utrzymywania przez kraj kierownika, oraz udzielenia maszyn przez Ministerstwo robót publicznych, kapitał udziałowy Spółki wynosił koron 41 z halerczami i to w chwili kiedy Instytut proponował, aby Wydział krajowy dał znaczniejszą pożyczkę, uznając warunki rozwoju i istnienia Spółki za dobre.

4. Spółka stolarzy w Nowym Sączu. Warunków na Spółkę produkcyjną, niema żadnych. Przemysł stolarski stoi nisko.

5. Spółka kapeluszników w Myślenicach. Wydział krajowy dał budynki, Ministerstwo robót publicznych maszyny. Produkcję atoli obliczono mylnie, tak że Spółka traciła i trzeba było zwiększyć znacznie produkcję a co za tem idzie powiększyć ilość maszyn. Na nowe maszyny niema atoli miejsca w budynkach, umieszczono je w magazynach, ze znaczną szkodą magazynowania towarów, które z tego powodu ulegają zniszczeniu. Poza tem maszynę parową zaprojektowano o tyle fałszywie, iż według

obliczenia inżyniera kotłowego pożera ona za dużo węgla w wartości 8000 koron rocznie. Z powodu tych wszystkich strat przedsiębiorstwu groziła ruina, od której uratował ks. Lubomirski, przestało ono atoli być współdziałalnym.

6. Spółka zabawkarska w Leżajsku. Przy opiniowaniu podania do Wydziału krajowego o pożyczkę przedstawił również Instytut krakowski Spółkę jako doskonałą założoną, wzorowo prowadzoną i mającą wielkie warunki rozwoju. Ekspertyza atoli techniczna z ramienia Wydziału krajowego, jakoteż administracyjno-buchalteryjna z ramienia Związku towarzystw gospodarczych, wykazała coś wręcz przeciwnego, bo błędy w buchalterii, oraz drogosc produkcji. Ostatecznie drogosc produkcji dałaby się usunąć przez jej znaczne powiększenie, atoli wtedy stanie się wobec alternatywy niemożności zbycia wytworzonego w takiej ilości towaru.

7. Spółka szewska „Pośpiech“ w Krakowie. Znowu Instytut zażądał od Wydziału krajowego pożyczki znaczniejszej, przedstawiając Spółkę jako dobrze zorganizowaną i wzorowo prowadzoną. Przeprowadzona lustracja wskazała stan wprost przeciwny. Kierownictwo fachowe marne, bardzo słabe zainteresowanie wśród członków sprawami Spółki, zupełny brak ksiąg buchalterycznych, brak nawet spisu członków, nieporządku w biurze, jeden z trzech dyrektorów Spółki, a mianowicie ten, który miał kontrolować czynności i książki, okazał się... analfabeta.

8. Spółka powroźnicza w Radymnie. Forsuje się ze strony Instytutu założenie urządzenia maszynowego dość kosztownego dla zużycia odpadków materiałowych powstających z wyrobu powroźów, pomimo iż warunków rozwoju i rentowności wyrobów niema.

Sądzę, że tych kilka przykładów charakterystycznych dla działalności Instytutu wystarczy do udowodnienia powyżej wymienionych zarzutów.

Tego rodzaju działalność Instytutu musiała wywołać większą ostrożność przy współdziałaniu w tworzeniu i uposażaniu powstających Spółek ze strony Krajowej Komisji dla spraw przemysłowych oraz patronatu dla rękodziel i drobnego przemysłu i ta właśnie ostrożność wywołała ze strony Instytutu odpór w formie walki w celu podkopania znaczenia i działalności organów administracyjnych autonomicznych, w przeciwstawieniu do błogosławionej działalności władz centralnych rządowych. W bezkrytycznych małomiasteczkowych rzemieślników wpaja się w ten sposób przekonanie o ciężkiej, gnębiącej przemysł ręce Wydziału krajowego, załatwiającego coraz częściej odmownie podania wpływające za pośrednictwem Instytutu, podczas gdy Ministerstwo wiedeńskie przeprowadza je szybko i w myśl wniosków Instytutu, nie wglądając w istotne załatwienie sprawy.

Dociera to nawet i do sfer inteligentnych. Np. p. Roman Woyczyński w książce swojej pod tytułem: Śladami naszego rozwoju ekonomicznego na str. 92 i 93, apoteozuje Instytut, obciążając bardzo działalność Wydziału krajowego. Dziwnym zbiegiem okoliczności informację p. Woyczyńskiego kryją się z tem co np. o Spółce stolarskiej w Nowym Sączu albo Spółce zabawkowej w Leżajsku twierdził Instytut, co się atoli jak wyżej wykazałem nie zgadza z istotnym stanem rzeczy — dyskredytuje to jednak zupełnie niesłusznie Wydział krajowy.

W ten sposób powoli osłabia się w społeczeństwie poczucie potrzeby autonomii i zwraca umysły w kierunku Wiednia. Tego rodzaju robotę ułatwia fakt, że na czele instytucji krajowej, utrzymywanej przez miasto Kraków i Kraj, instytucji jedynej w swoim rodzaju na ziemi polskiej (muzeum techniczno-przemysłowe), stoi nie dyrektor

wyodrębniony od wszelkich obcych wpływów, ale c. k. „eksponowany urzędnik ministerstwa robót publicznych“, a więc zależny w pierwszej linii od Wiednia i ten swój właśnie charakter ministeryjnego urzędnika silnie podkreślający. W ten sposób Wiedeń, za ochłap subwencji (w wysokości 22% kosztów utrzymania instytucji) ma bądź co bądź decydujący wpływ na działalność polskiej instytucji. Doszło do tego, że gdy w sprawie spółki tkackiej w Piwnicznej Patronat dla rękodziel i drobnego przemysłu zwrócił się do Instytutu Krakowskiego z prośbą o udzielenie ekspertyzy przedtem przez Instytut przeprowadzonej, — otrzymał odpowiedź odmowną — motywowaną tem, iż ekspertyza przeprowadzona przez „Krajowy Instytut popierania rękodziel i przemysłu“ jest tajemnicą urzędową z której może zwolnić... Ministerstwo robót publicznych. Ten przeto dwoisty charakter, dyrektora polskiej instytucji i eksponowanego c. k. urzędnika musi ustać i instytucja musi się przeistoczyć w czysto polską, i z innymi pokrewnymi instytucjami krajowymi zgodnie pracującą.

**Kursa majsterskie.** Cechuje je ta sama bezpła- nowość, jak w innych działach pracy Instytutu. Wyniki słabe. Niewielką liczbę godzin przeznaczonych na kurs obarcza się jeszcze takimi przedmiotami nikomu nie potrzebnymi i z kursem zawodowym w żadnym stosunku nie stojącymi, jak n. p. „Popieranie przemysłu“.

**Publikacye.** Jest to dział wymagający właśnie pracy twórczej, planowej i fachowej, z biurokratycznego zaś punktu widzenia bardzo niepraktyczny, bo nie dający możliwości popisania się ilością aktów. I dlatego zadowolono się przetłumaczeniem broszury niemieckiej „O ogniskach dla młodzieży rękodzielniczej“, przełożonej w dodatku przez osobę stojącą poza personelem Instytutu, oraz wydawaniem peryodycznego pisma p. t. „Przegląd rękodzielniczy“. Miał on przynosić artykuły oryginalne z dziedziny przemysłu, ustawodawstwa przemysłowego, techniki i higieny. Sprzeniewierzając się jednak tej zasadzie, służy pismo to za miejsce autoreklamy Instytutu, sprawozdań z różnych wizytacji, wszelkiego rodzaju okólników, oraz suchej i rękodzielniczej naszego zgoła nie interesującej, nibyto przemysłowej beletrystyki. Poza dwoma czy trzema artykułami bardziej zajmującymi, umieszczonymi w pierwszych zeszytach — reszta nie przedstawia żadnej wartości, i zaiste szkoda pieniędzy na wydawnictwo nie przynoszące żadnej korzyści i nie spełniające żadnej roli, przeciwnie, mogące nawet odstręczyć rzemieślników od czytania pism fachowych.

Nie wydano natomiast ani jednego podręcznika zawodowego — choćby dla użytku frekwentantów kursów zawodowych urządzanych przez Instytut, nie mówiąc już o podręcznikach dla szkół zawodowych uzupełniających, nie starano się zupełnie drukiem szerzyć wśród warstw rzemieślniczych idei kooperatywy, ani potrzeby urządzeń maszynowych.

Przejdźmy teraz do działalności Muzeum. Frekwencja osób zwiedzających Muzeum spadła do połowy — zwiedzających bibliotekę jeszcze więcej — w końcu bibliotekę zamknięto.

Dla lepszego zorientowania się omówię znowu po kolei wszystkie działy działalności Muzeum.

**1. Zbiory.** Sama Dyrekcyja Muzeum w sprawozdaniu za rok 1911 powiada, iż frekwencja zmniejszyła się znacznie, i że sale muzealne służą obecnie właściwie za magazyn. Zbiory są zupełnie prawie nie uporządkowane, a nawet Dyrekcyja nie jest jeszcze zdecydowana jak je uporządkować. Winę małego zainteresowania ogółu zbiorami Muzeum składa Dyrekcyja na brak miejsca, dziwna atoli rzecz, iż przedtem frekwencja zwiedzających powoli ale stale wzrastała, choć tak samo brakło miejsca, a dopiero w r. 1911 nagle znacznie spadła (r. 1908—3215 osób, r. 1909—3795 osób, r. 1910—4150 osób, r. 1911 — tylko 2522 osób). Czy zatem nie jest tu raczej wina zaniedbania Muzeum ze strony Dyrekcyi. Najlepszym dowodem pojmowanie zadania Muzeum, są zakupna i dary: a więc: stara kłódka, stary klucz, dwie chorągwie kościelne, witraż, kilim, kielich, mapa (?), instrument muzyczny, talerz i laska ruska a więc przeważnie przedmioty z Muzeum techniczno-przemysłowem nie mające żadnej styczości.

**2. Biblioteka i czytelnia.** Od dłuższego już czasu zupełnie nieuporządkowana i zaniedbana — frekwencja zwiedzających stale spadała, w końcu w celu wprowadzenia porządku i sporządzenia katalogów — bibliotekę na przeciąg kilku lat zamknięto. Jeżeli się zważy, iż biblioteka ta jest jedyną w swoim rodzaju na ziemiach polskich — to takie zamknięcie jej i unieruchomienie na okres kilkuletni jest błędem nie do darowania, zwłaszcza przy tak licznym personalu; jeszcze większym błędem jest zakupywanie dzieł, a więc kompletowanie biblioteki wtedy, gdy ona nie jest jeszcze skatalogowaną i kiedy nie można zdać sobie sprawy, jak ma być prowadzona. Wreszcie przy zakupnie czasopism i dzieł forytuje się dzieła niemieckie. Znowu zatem chaotyczność i bezpła- nowość roboty.

**3. Wystawa architektoniczna:** Pomimo subwencji specjalnej na cel zbudowania i urządzenia maszynowego wzorowego domu rzemieślniczego, nie wywiązało się Muzeum ze swego zadania. Budynek postawiono (co samo nie jest zasługą Muzeum) — najważniejsza atoli rzecz ze stanowiska Muzeum i Instytutu — t. j. wewnętrzne urządzenie — świeciło pustkami. Pominięto zatem bardzo dobrą sposobność zainteresowania żywego sfer rzemieślniczych sprawami, któreby je mogły najżywiej obchodzić.

Reasumując wszystkie swoje zarzuty przychodzę do przekonania, iż tak Instytut jak i Muzeum żadną owocną i rzeczową działalnością pochwalić się nie mogą — owszem w wielu wypadkach działalność ta jest wręcz szkodliwą. Koszt zaś utrzymania obu instytucji według bilansu na rok 1912 wynosi K 118.528. Czy społeczeństwo nasze nie jest za nadto ubogie, aby tak hojnie marnować pieniądze? Wprawdzie Dyrekcyja w sprawozdaniu twierdzi, że dotychczasowa praca jest tworzeniem fundamentów do pracy na przyszłość, i ta właśnie zapowiedź skłania mię do publicznego poruszenia sprawy działalności Instytutu i Muzeum, aby położyć tamę działalności szkodliwej i wypracować program działalności rzeczowej i twórczej. Oddaję zatem tę sprawę, w myśl zapadłej rezolucyi VI Zjazdu T. P. w ręce polskich towarzystw technicznych.

## O przyszły gmach Uniwersytetu.

Z radością odczytaliśmy wszyscy w 28 zeszytcie *Czasopisma* trafny i na czasie będący artykuł kol. Minkiewicza w sprawie usytuowania przyszłego gmachu Uniwersytetu.

I mojem jest to zdaniem, że po otwarciu 20 m szerokiej ul. Romanowicza w prostym przedłużeniu ul. Akademickiej, cały ruch przejazdowy skieruje się w nową arterję komunikacyjną. Ulica św. Mikołaja będzie spo-

kojną ulicą obliczoną głównie na ruch pieszych, jak to zresztą ulicy uniwersyteckiej przystoi. Nie widzę zatem powodu rozszerzania ulicy św. Mikołaja do 20 m, zwłaszcza, że ofiarą takiego rozszerzenia musiałby paść wysoki mur podporowy, skromny, a w swej połowie, jak to kol. Minkiewicz podnosi, zupełnie estetyczny. Schody czy podjazd w tem miejscu urządzone, byłyby, pomijając już kwestyę niezwyklej kosztowności, eksperymentem wcale nie bezpiecznym ze względu na sąsiedztwo pięknych starych drzew w ogrodzie botanicznym i podjazdu do kościoła. Można by raczej przyjąć, że poza oznaczoną na planie linię regulacyjną żadnej części budynku wysuwać nie należy. Zastrzegłbym się natomiast stanowczo, gdyby ktoś w tej linii chciał sytuować front budynku.

Tu się zaczyna kwestya zasadnicza usytuowania nowego gmachu w stosunku do ul. św. Mikołaja i kościoła, z którym obecnie tworzy Uniwersytet jedną architektoniczną całość, której wartość krajobrazową i zabytkową trafnie kol. Minkiewicz ocenił. Nie mogę się jednak zgodzić z szanownym autorem, żeby linia frontu przyszłego gmachu miała iść równoległe do dzisiejszej. Skośny kształt placyku przed obecnym budynkiem wynikał, jak przypusz-

czam, z konieczności podmurowania skarpy nad którą się wznosiło zabudowanie klasztorne.

Ale to mniejsza że powstał przypadkowo, bo przypadkowo powstają i rzeczy piękne. Gorsze, że kształt placyku jest nieładny i że patrząc z dołu, z ulicy Mikołaja widzi się górę fasady nieszczęśliwie na ukos przeciętą górną krawędzią muru podporowego. W jakiejż więc linii należałoby ustawić front gmachu?

Mojem zdaniem front budynku powinien zasadniczo biec równoległe do linii muru podporowego lub też od równoległej nieznacznie odstępować. Dwa zaś ryzality, jeden mniejszy od strony kościoła św. Mikołaja, drugi znacznie większy od bramy ogrodu botanicznego, zamykałyby łącznie z ogrodzeniem stojącym na murze, osobny cichy placyk uniwersytecki. Także podwórka po obu stronach kościoła św. Mikołaja i przy plebanii od ul. Mochnackiego powinny ocaleć przed zabudowaniem.

Na tem kończę. Może dalsza dyskusya, a mam tę nadzieję, dorzuci niejedną słuszną uwagę w tej dla zewnętrznego wyglądu miasta bardzo ważnej kwestyi. Szczególnie sprawa dymenzyonowania wysokości przyszłego budynku czeka omówienia. *Ignacy Drexler.*

## Wiadomości z literatury technicznej.

— **Badania przewodności i ogniochronności miękkiego pokrycia dachów** wykonano z polecenia niem. rady państwa w doświadczałni w Berlinie (Grosslichterfelde). Badano sześć rodzajów pokrycia, z których u nas używane i znane są trzy, tj. zwykła strzecha słomiana, dach gontowy i dach z prasowanych i impregnowanych płyt słomianych, maczanych w roztworze wodnym gipsu i gliny z dodatkiem amoniaku. Dla każdego rodzaju pokrycia wykonano osobny budynek. Badania przewodności wykonano dość problematycznie, całe zaś doświadczenia mają li tylko wartość orientacyjną. Pozwalają one wysnuć wniosek, że o ile chodzi o zabezpieczenie przed ogniem żagwiowym, najniebezpieczniejszym przy gęstem zabudowaniu gospodarstw wiejskich, — należy unikać wszelkiego poszycia materiałem miękkim i zastąpić je dachówką lub blachą. (*Zbit. d. Bauverw.* 1912, str. 57).

— **Przepuszczalność zaprawy z cementu i betonu.** Większą wartość praktyczną niż poprzednie doświadczenia mają amerykańskie badania przepuszczalności zaprawy cementowej i betonu. Dla tych badań wykonywano naczynia walcowe o zewnętrznej średnicy 20 cm, grubości ścian 1.2 cm i 6.5 cm wysokie, z normalnej zaprawy cementowej 1:3, przyczem piasek z cementem mieszano dobrze na sucho, potem znowu wymieszano z dodatkiem wody (17% ciężaru) a wkońcu dawano 5, 10 lub 20% oliwy przed ostatecznym wymieszaniem zaprawy. Dla porównania wykonywano także naczynia ze zwykłej zaprawy cementowej bez dodatku oliwy. Naczynia te zanurzano częściowo we wodzie. Dno naczynia z zaprawy zwykłej przemokło już po krótkiej chwili, po godzinie woda ukazała się w naczyniu, zaś po jednym dniu dosięgła poziomu zanurzenia. Naczynia z zaprawy oliwionej nie przepuściły wody i po sześciu miesiącach.

Jeszcze ciekawsze były doświadczenia z płytami betonowymi z materiału dość porowatego pod ciśnieniem. Płyta z zaprawy zwykłej 1:3, 7.5 cm gruba, przepuściła pod działaniem słupa wody 21 do 28 m wysokiego w ciągu doby 146 cm<sup>3</sup> wody. Taką płytą, pokrytą wyprawą 1.2 cm grubą z zaprawy cementowej 1:3 z dodatkiem

10% oliwy, okazała się pod tem ciśnieniem zupełnie nieprzepuszczalną.

Dodatek oliwy wpływa jednak bardzo niekorzystnie na wytrzymałość zaprawy względnie betonu i obniża ją o 20--35%!

Okazuje się więc, że dodatek około 10% oliwy do betonu w ustrojach nie dźwigających, może oddać wielkie usługi budownictwu. (*Eng. News* 1911, str. 440).

— **Opis sali gimnastycznej**, mającej odpowiadać wymogom nieprzepuszczalności głosu znajdujemy w *Ges. Ing.* 1911, str. 809. Ściany zewnętrzne mają kanały izolacyjne 5--10 cm szerokie, wypełnione popiołem lub mąką korkową. Drzwi podwójne, obite materacami. Stropy podwójne, odstęp stropów 40 cm, wypełnienie odstępów skrawkami korkowymi i asbestem. Podłoga ślepa stropu górnego kryta płytami korkowymi a na nich naklejana pilśń asfaltowa. Podłoga na twardym podłożu pokryta grubą warstwą linoleum. W Minden w Westfalii użyto pod podłogę 30 cm podkładu z mieszaniny  $\frac{2}{3}$  trocin drzewnych i  $\frac{1}{3}$  piasku rzecznego z dodatkiem 50 kg soli na każdy m<sup>3</sup>.

— **Badania przepuszczalności ciepła** różnych rodzajów podłogi, przeprowadziła p. H. Mollier w laboratorium fizyki technicznej politechniki monachijskiej. Przyjmując, że miarodajną ciepłotą badanego stropu będzie ciepłota stopy ludzkiej dłuższy czas na nim spoczywającej, dadzą się wyniki badań przedstawić w następującem zestawieniu:

Rodzaj podłogi	Rodzaj pokrycia	Ciepłota w °C
A) Deszczółkowa,	dywan smyrneński	27.8
"	chodnik kokosowy	26.8
"	płyty korkowe 4 mm	
"	i linoleum 1.8	25.2
"	linoleum 1.8 mm	23.0
"	bez pokrycia	22.9
B) Cementowa,	dywan smyrneński	22.6
"	chodnik kokosowy	23.5
"	korek i linoleum j. w.	19.8
"	linoleum j. w.	15.9
"	wyprawa cementowa	15.0

Porównanie grupy A i B jest utrudnione z powodu braku szczegółów wykonania stropów. Napewno jednak



można stwierdzić, że linoleum ma bardzo znikomą wpływ na zwiększenie „ciepła“ stropu. (*Z. u. B.* 1911 str. 192).

— O racjonalnym przewietrzaniu mieszkań, nie posiadających urządzeń samoczynnych, pisze M. Berlowitz w *Ges. Ing.* 1912, str. 589.

Podnosi mylne przekonanie mieszkańców, że „im dłużej otwarte okna, tem lepiej“, gdyż przez nadmierne wietrzenie w porze zimnej, mieszkanie zbyt się oziębia, co znowu wywiera niekorzystny wpływ na zdrowie. Metoda ta stosowana szczególnie w domach z ogrzewaniem centralnym, jest zdaniem autora jedną z przyczyn nierentowności tego sposobu ogrzewania.

Najlepszym sposobem przewietrzania, jest sposób stosowany w szpitalach i szkołach, gdzie podczas chwilowej nieobecności mieszkańców, otwiera się drzwi i okna równocześnie, przyczem wymiana powietrza odbywa się bardzo szybko. Maksymalny czas wietrzenia  $t$  dla tego sposobu i 95% wymiany powietrza, przedstawia wzorem uproszczonym:

$$t = 0.05 \frac{V}{V_1}$$

gdzie  $V$  jest objętością ubikacji, zaś  $V_1$  dopływem sekundowym w  $m^3$ .

Częściej stosowane jest otwieranie samych okien. Dla znanej objętości ubikacji  $V$ , przekroju otworów okiennych  $F$ , ich sumarycznej wysokości  $H$ , średniej ciepłoty pokojowej  $\tau_m$ , ciepłoty powietrza zewnętrznego  $\tau_0$  i przyjętego współczynnika kontakcyjnego  $\varphi = 0.7$ , przedstawia w przybliżeniu max. czas wietrzenia w minutach wzorem:

$$t = \frac{1.18 V}{F \sqrt{H(\tau_m - \tau_0)}}$$

Autor zapewnia, że wzór ten daje dobre wyniki.

— Model teatru do próby ogniowej, ma być wykonany przez gminę miasta Düsseldorfu przy współudziale niem. Związku betonowego, Związku stalowni, cieśli i wielu większych firm. Budynek będzie miał powierzchnię zabudowania  $350 m^2$  ( $14 \times 25$ ), widownię  $9.5 m$  wysoką, jawnicę (scenę) do pomostu  $12 m$ , zaś wysokość do gzymsu głównego  $15.5 m$ . Naokoło budynku będzie wykonane obejście dla obserwacji. Stosowane będą: żelbet, żelazo osłonięte, impregnowane drewno a także różne rodzaje przewietrzania. Doświadczenia ma wykonać stacja doświadczalna w Grosslichterfelde-West pod kontrolą urzędową. (*T. J.* 1912, str. 1463).  
Wł. Ł.

## ROZMAITOŚCI.

— Ostatnie dziesięciolecie austriackich kolei państwowych. Ministerstwo kolejowe rozesało w połowie b. r. wydawnictwo p. t. „Austriackie koleje państwowe w latach 1901 do 1910“, które daje obraz wzrostu sieci kolei skarbowych, ruchu i rezultatów finansowych w ostatnim dziesięcioleciu. Do wspomnianego pisma dołączonych jest 20 tablic, zawierających obfity materiał statystyczny.

Z końcem r. 1910 wynosiła sieć dróg żelaznych zostających pod zarządem państwa, nie wliczając ma się rozumieć t. z. „kolejek“,  $11140 km$ , zaś z końcem r. 1910:  $18761 km$ ; wskazuje przyrost  $7651 km = 68.97\%$ . W podanych długościach z roku 1900 mieszczą się  $2819$ , a w r. 1910:  $5051 km$  kolei prywatnych, zarządzanych przez państwo na rachunek stron prywatnych. Wzrost sieci państwowej o  $5354 km$  pochodzi w  $4739 km$  z upaństwowienia kolei prywatnych i w  $626 km$  z nowo wybudowanych szlaków w Alpach, południowej Dalmacji i li-

nii Spalato-Sinj. Najważniejsze są w tem t. z. koleje alpejskie, dające drugie połączenie Wiednia z Tryestem, których budowa należy do najpiękniejszych dzieł dzisiejszej sztuki inżynierskiej. W Galicji przybyła w ubiegłym dziesięcioleciu ważna ze względów politycznych linia Lwów-Sambor-Granica Węgier.

Rozkład dzisiejszej sieci państwowej obejmuje najgłówniejsze szlaki, prowadzące na północ, wschód, zachód, drugą drogę na południe, łączy najskrajniejsze na zewnątrz ogniwa Monarchii z centrem we Wiedniu, kryje potrzeby państwa tak pod względem handlowym jak i politycznym.

Kapitał zakładowy z 2673 milionów koron w r. 1901 wzrósł do 5579 milionów z końcem r. 1910, czyli o  $108.70\%$ . Z tego przypada na budowę nowych linii w r. 1900:  $16.71\%$ , a w r. 1910:  $14.17\%$ ; na upaństwowienie kolei prywatnych w r. 1900:  $71.13\%$ , a w r. 1910:  $70.05\%$ ; a na uzupełniające inwestycje w r. 1900:  $12.16\%$ , a w r. 1910:  $15.78\%$ .

Na uzupełniające inwestycje wydano w latach 1900—1910 razem jak następuje:

1. na pomnożenie taboru . . .	235 701 621 K
2. „ rozszerzenie stacji . . .	133 842 991 „
3. „ budowę drugich, trzecich i czwartych torów . . .	59 053 555 „
4. „ uzupełnienie podtorza, nawierzchni i budowli naziemnych . . .	55 554 917 „
5. „ zabezpieczenie szlaków, sygnalizację, kolejki dowozowe i t. p. . . . .	27 886 194 „
6. „ zakupno narzędzi i maszyn pomocniczych dla warsztatów i ogrzewalni, oraz przekształcenie taboru . . .	12 671 952 „
7. „ różne inne urządzenia . . .	63 707 074 „
Razem . . . . .	588 418 304 K

$40.06\%$  z uzupełniających inwestycji przypadło na pomnożenie taboru, a  $22.75\%$  na rozszerzenie stacji.

Stan taboru przedstawia się jak następuje:

parowozy	wozy osobowe	towarowe	w roku
2686	6031	48589	1900
5764	11069	115065	1910

Mimo tych korzystnych cyfr przyznać należy, że stan taboru jest niewystarczający, gdyż z jednej strony wzmaga się ruch i jego wymagania, z drugiej zaś strony upaństwowione koleje dostarczyły bardzo wiele starego i zużytego materiału.

Finansowe rezultaty przedstawiają się jak następuje:

W przychodach:			
z przewozu	wszystkie inne	razem	rok
239 453 771	28 251 923	267 705 694	1900
677 684 280	76 918 529	754 602 809	1910
+ %	183.01	172.26	181.88

Wydatki zwyczajne wynosiły w r. 1910:  $214 490 328 K$ , a w r. 1910:  $572 426 660 K$  i wzrosły o  $166.88\%$ , gdy przychody wzrosły o  $181.88\%$ .

Na wzrost kosztów zwyczajnych złożyły się przede wszystkim: wzrost sieci kolei państwowych, wzrost kosztów personalu ( $66.05\%$ ) i podniesione ceny materiałów, szczególnie do opału parowozów.

Gdy do zwyczajnych przychodów i wydatków dodamy nadzwyczajne, to otrzymamy zwykłą przychodów



nad wydatkami, wynoszącą w r. 1901 okragło 51 milionów, a w r. 1910: 154 milionów koron, co daje na 1 km linii 6 057 i 11 015 koron.

Gdy od r. 1900 do 1910 długość linii, na własny rachunek państwa zarządzanych wzrosła o 65·60%, to dochody na km o 45·01%.

Zwyżka przychodów odpowiada oprocentowaniu kapitału zakładowego w r. 1900: 1·91%, a w roku 1910: 2·76%; najwyższe oprocentowanie kapitału zakładowego dał rok 1907, gdyż 3·01%.

Państwo musiało w r. 1900 dopłacić do kolei państwowych 64 milionów, a w r. 1910 95 milionów koron, ale wliczone tu są już koszty amortyzacji kapitału zakładowego. Nadto w podatkach uiszczono w r. 1901: 4·4 milionów, a w r. 1910: 12·9 milionów koron. Pozatem podatek od kart jazdy przyniósł państwu w r. 1910: 19·4 milionów koron.

Sprawozdanie także zaznacza, że względy militarne obciążają koszty kolejnictwa austriackiego przez budowę ekonomicznie mniej, a strategicznie bardzo ważnych linii, oraz wyjątkowo niskie taryfy przewozowe dla wojskowości.

Wiele zdziałano w ubiegłym dziesięcioleciu dla materialnej poprawy bytu funkcjonariuszy kolei państwowych. Ilość personelu i jego kosztu w latach 1900 i 1910 uwidocznia załączone zestawienie:

w Augsburgu. Pan Eberman jako rozprawę doktorską przedłożył pracę p. t. „Automatyczne regulowanie ciśnienią wstrzykowego przy motorach okrętowych Diesla“.

— Konkurs. C. k. Rada szkolna krajowa ogłasza konkurs na posadę nauczyciela przedmiotów mechaniczno-technicznych w IX klasie rangi w państwowej szkole przemysłowej w Krakowie.

Do tej posady przywiązane są pobory unormowane ustawą z dnia 18 września 1898 Dz. u. p. Nr. 175 a mianowicie 2800 K rocznej płacy i 960 K dodatku aktywalnego.

O uzyskaniu w danym razie wyższych poborów, pounięciu do wyższej klasy rangi i policzeniu czasu służby spędzonej w praktyce technicznej, artystycznej i przemysłowej albo też w zawodzie nauczycielskim, stanowią §§. 2 i 6 ustawy z dnia 19 września 1898 Dz. u. p. Nr. 175 i §§. 19 i 20 ustawy z dnia 24 lutego 1907 Dz. u. p. Nr. 55.

Kandydaci zajmujący już stałą posadę służbową w państwowym szkolnictwie przemysłowym, zatrzymują w razie nadania im niniejszej posady nauczycielskiej nadal swe dotychczasowe pobory.

Podania wystosowane do c. k. Rady szkolnej kra-

R o k	I l o ś ć			K o s z t a w k o r o n a c h		
	1) { urzędników, pod „ i służby	2) { robotników dziennych	3) razem	do 1)	do 2)	do 3)
1901	45 824	48 041	93 865	81 896 887	30 211 752	112 108 639
1910	97 891	114 930	212 821	226 887 472	92 670 407	319 557 879

Zakończenie ministeryjalnego referatu stanowi porównawcze zestawienie rezultatów kolei austriackich z węgierskimi, prusko-heskiemi i bawarskimi kolejami państwowymi.

A. W. Krüger.

— **Praktyka fabryczna.** Wydział niemiecki dla technicznego nauczania zwołał w maju b. r. ankietę w sprawie praktyki fabrycznej uczniów szkół technicznych; uchwalono że jak dotąd, tak i nadal należy żądać przed dopuszczeniem do egzaminu dyplomowego jednorocznej praktyki fabrycznej, z której przynajmniej pół roku odbyć należy przed rozpoczęciem studyów. Wobec trudności uzyskania praktyki postanowił Wydział założyć biuro pośrednictwa dla wyszukiwania stosownych praktyk i pośredniczenia między kandydatami do praktyki a fabrykami.

## SPRAWY BIEŻĄCE.

— **Promocya.** W d. 28 z. m. odbyła się promocya p. Ludw. T. Ebermana na naczelnego konstruktora działu motorów okrętowych w Augsburskiej Fabryce maszyn

jowej, zaopatrzone w krótki opis życia i rodzaj studyów, metrykę chrztu (urodzenia), świadectwo przynależności, we wszystkie świadectwa studyów i aplikacji, tudzież w świadectwo zdrowia, należy wnieść do Dyrekcyi c. k. państwowej szkoły przemysłowej w Krakowie najpóźniej do 15 listopada b. r.

Kandydaci nie zajmujący stałej posady państwowej mają nadto dołączyć świadectwo moralności, potwierdzone przez powiatową władzę polityczną, względnie Dyrekcyę policji i określające cel, dla którego je wydano. Kandydaci pozostający w czynnej służbie państwowej lub krajowej, winni wnieść odnośne podania na ręce przełożonej władzy.

Celem uzyskania niniejszej posady winni kandydaci nadto wykazać się egzaminami z odbytych studyów technicznych na wydziale budowy maszyn.

Pierwszeństwo mają ci kandydaci, którzy się wykazują kwalifikacyami z zakresu elektrotechniki.

Pożądane jest osobiste przedstawienie się kandydata w Dyrekcyi c. k. państwowej szkoły przemysłowej w Krakowie.

## SPRAWY TOWARZYSTW.

### Zebrań Tow. Politechnicznego.

6 listop. — Odczyt Dr. B. Biegeleisena: „O zadaniach inżynierów sanitarnych“.

13 listop. { Odczyt dyr. J. Tomickiego: „Ze sta-  
i 20 „ { tystyki Miejskich Zakładów  
elektrycznych we Lwowie“.

Początek o godz. 7 wieczór.

Po odczycie i dyskusji zebranie towarzyskie. Bufet zimny i gorący na miejscu.

### Nowi członkowie.

2249. Unszficht Eugeniusz, inżynier elektrotechnik Kraków, Krupnicza 3. (A. E. G. Union).
2250. Halpern Anzelm, właściciel biura technicznego Stanisławów, Lipowa 7.
2251. Durbak Paweł, właściciel biura technicznego, Lwów, Czarneckiego 26.
2252. Zbierzchowski Jan, Grzymała, inż. adjunkt kolei Stanisławów, Romanowskiego 3.
2253. Goldwasser Henryk, kierownik fabryki „Unia Galicyjska“ w Stanisławowie.
2254. Krug Kazimierz, c. k. inżynier, Złoczów-Starostwo.
2255. Rodowicz Kazimierz, dypl. inż. w biurze budownictwa wodnego Lwów, Chodkiewicza 6.
2256. Bedernik Jan, st. komisarz bnd. poczt. Stanisławów, c. k. urząd pocztowy.

### Posiedzenie Wydziału z dnia 10 czerwca 1912.

Przewodniczący kol. Syroczyński, obecni kol.: Baliński, Biernacki, Downarowicz, Epler, Ross, Rozwadowski, Tomicki, Wiktor.

Na posiedzeniu obradowano nad sposobem uczenia wyjeżdżającego ze Lwowa przewodniczącego kol. Ingardena.

Po dłuższej dyskusji uchwalono jednomyślnie zaproponować W. Zgromadzeniu zamianowanie kol. Ingardena członkiem honorowym Towarzystwa, oraz uprosić kol. Ingardena, by aż do Walnego Zgromadzenia dorocznego zatrzymał godność przewodniczącego.

Nadto postanowiono urządzić po następującym posiedzeniu Wydziału wspólną wieczornicę pożegnalną na cześć kol. Ingardena.

### Oddział Towarzystwa Politechnicznego w Stanisławowie.

#### Posiedzenie Wydziału z 17 sierpnia 1912.

Przewodniczy kol. Krüger, obecni Bartkiewicz, Bronarski, Dziurzyński, Lorfing, Łyssy i Tokarski.

Przewodniczący zawiadamia, że po powrocie skarbnika oddał mu kasę. Uchwały z poprzednich posiedzeń zostały wszystkie wykonane.

Po przyjęciu do wiadomości protokołów i sprawozdania skarbnika, złożył kol. sekretarz sprawozdanie z odbytych wycieczek naukowych.

Dnia 19. czerwca b. r. zwiedzano tereny pod nowe boisko polskiego Tow. gymnastycznego „Sokół-Macierz“ w Stanisławowie na granicy gmin Stanisławowa i Krechowiec. Zdjęcia terenu dokonali i projekt boiska opracowali członkowie Tow. politechnicznego.

Projektowane równoczesne zwiedzenie fabryki waty w Krechowcach odpadło, gdyż fabryka spaliła się w międzyczasie.

Dnia 7 lipca b. r. odbyła się wycieczka do Brosznowa pod Roźniatowem — Krachowicami na linii kolejowej Stryj-Stanisławów, a stamtąd kolejką leśną do

Perhińska i Otmołody; zwiedzono tartaki i urządzenia do gospodarki leśnej. Wycieczka odbyła się wspólnie ze „związkiem urzędników kolejowych“ w Stanisławowie,

Co do dalszego programu pracy uchwalono wykłady rozpocząć dopiero w listopadzie. We wrześniu przy sprzyjających warunkach atmosferycznych uchwalono urządzić wycieczkę statkami z Halicza do Zaleszczyk; urządzenie tej wycieczki poruczono kol. Bronarskiemu.

Kol. Bronarski podaje myśl urządzenia wycieczki do fabryki porcelany w Pacykowie, majątku p. Lewickiego. Postanowiono urządzić wycieczkę dopiero wtedy, gdy fabryka będzie w ruchu.

Na wniosek kol. Łyssygo uchwalono złożyć kwotę 50 koron na ręce Rektora Politechniki na fundusz stypendyjny imienia s. p. Bogdana Maryniaka, profesora Polit.

W sprawie poruszonej na poprzednich posiedzeniach, wyborów do rady miejskiej, by ze względu na czekające miasto inwestycje wprowadzono jak największą liczbę inżynierów w jej skład, wybrano specjalną do tego celu komisję, w której skład weszli kol. Dziurzyński i Zipser.

Kolega przewodniczący otrzymuje jednomiesięczny urlop i po gorącym zaproszeniu do udziału we wrześniowym zjeździe techników zamyka posiedzenie.

## Polskie piśmiennictwo techniczne.

(Artykuły oznaczone gwiazdką zawierają ryciny).

*Przegląd techniczny.* Warszawa. Nr. 42. A. G. Loewe. Ustroje napędu nowoczesnych samojazdów benzynowych\*. — Przegląd wystaw, konkursów, kongresów i zjazdów. — VI Zjazd Techników Polskich w Krakowie. — Wiadomości techniczne i przemysłowe. — Z Towarzystw technicznych. — Kronika bieżąca\*. — Architektura: W. Michalski: Przepisy budowlane i ich znaczenie w zabudowaniu się miast. — Ruch budowlany i Rozmaitości. — Elektrotechnika: M. Pożaryski. Porażenia prądem elektrycznym i środki ochronne\*. — Drobne wiadomości\*.

Nr. 43. S. Kossuth: Zawody techniczne. — W. Krüger: Pokłady nawierzchni dróg żelaznych\*. — Wiadomości techniczne i przemysłowe\*. — Kronika bieżąca\*. — Architektura: W. Michalski: Przepisy budowlane i ich znaczenie w zabudowaniu się miast. — Ruch budowlany i Rozmaitości.

*Przegląd górniczo hutniczy.* Dąbrowa. Nr. 20. W. Stawicki. Podsadzka plynna przy odbudowie grubych pokładów węgla\*. — H. Wdowiszewski. Postępy chemii analitycznej hutniczej w r. 1911. — Ocenianie gruntów kruszcodajnych. — Wykazy statystyczne.

*Chemik Polski.* Warszawa. Nr. 20. L. Krauze. Oznaczenie siarki w ciałach białkowych. — E. Bekier. Zdolność krystalizacji samorzutnej bizmutu i antymonu\*. — St. Micewicz: O zasadowych własnościach tlenu\*. — H. Wdowiszewski. Postępy chemii analitycznej metaloidów w r. 1911. — Wiadomości bieżące.

*Ropa.* Borysław. Nr. 19. Zabiegi delegacji górników i hutników polskich w sprawie założenia akademii górniczej w Krakowie. — Przemysł naftowy w Austro-Węgrzech w świetle cyfr „Internationale Petroleumstatistik“. — Notatki wiertnicze. — Z pism i książek. — Wykazy różne.