

CZASOPISMO TECHNICZNE

Prenumerata z przesyłką pocztową w Austrii wynosi

rocznie 6 złr.
półrocznie 3 „
Numer pojedynczy kosztuje 60 ct.

Prenumeratę przyjmują:
we Lwowie redakcja, a w Krakowie zarząd tow. technicznego.

ORGAN

TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE
i
KRAKOWSKIEGO TOWARZYSTWA TECHNICZNEGO.

Wychodzi dnia 20. każdego miesiąca.

Redakcja i administracja znajduje się przy ulicy Lindego 1. 9.

Zużytkowane artykuły będą honorowane.

Członkowie obydwóch towarzystw otrzymują Czasopismo bezpłatnie.

Rękopisma nie użyte zwraca redakcja na żądanie.

Komitet redakcyjny: Bartelmus Ludwik, inż. asyst. kolei czern. (Lwów); Bodyński Józef, c. k. profesor akademii przem.-techn. (Kraków); Chołoniewski Stanisław, budowniczy-przedsiębiorca (Lwów); Jankowski Józef, inż. wyd. kr. (Lwów); Kaczmarek Władysław, inżynier mechanik (Kraków); Dr. Kretkowski Władysław, (Lwów); Matula Jan, c. k. radca budownictwa (Kraków); Odrzywolski Sławomir, architekt i c. k. prof. akademii przem. techn. (Kraków); Pragłowski Aleksander, inżyn. asyst. kolei Karola Ludwika (Lwów); Stryjeński Tadeusz, architekt (Kraków); Stwiertnia Paweł, inżynier asyst. kolei Kar. Ludw. (Lwów); Wdowiszewski Jan, architekt (Kraków).

Doświadczenia Gobina w kwestyi parcia ziemi.

Podał

Maksymilian Thullie,

dypl. inżynier, docent szkoły politechnicznej we Lwowie.

(Dokończenie.)

II. doświadczenie. Całe urządzenie zostało to samo, tylko ścianę ruchomą przedłużono po obu bokach stałymi murami długimi po 0,88 m tak, że boki naczynia znajdowały się daleko od ruchomej masy piasku; tutaj wchodzi też w rachunek cała szerokość ściany 0,5 m. Doświadczenie wykazało $P_h = 27,56 \text{ kg}$, według dawniejszej teorii otrzymujemy $P = 23,79 \text{ kg}$, więc $P_h = P$ dost $\rho = 19,7 \text{ kg}$.

Widzimy więc, że wynik ten, uzyskany według metody dawniejszej nie zgadza się z doświadczeniem. Przeprowadźmy teraz poprawkę, przez nas proponowaną, a więc wyznaczmy najprzód środek ciężkości S klina ABD . Kierunek siły G przecina kierunek oddziaływania Q w E , więc w stanie równowagi musi być kierunek parcia ziemi P' poziomy. Kierunek oddziaływania Q pozostaje według przypuszczenia niezmienny.

Wykreślmy teraz wielobok sił, to według dawniejszej teorii, a więc dla ruchu $P = ad = 23,8 \text{ kg}$, $ab = G$, $bd = Q$. Jeżeli teraz chcemy znaleźć P' dla spoczynku, to przedłużamy bd do e , przyczem $ae = P'$ jest poziomem. Otrzymujemy w ten sposób $P' = 24,5 \text{ kg}$.

Gdy teraz zestawimy uzyskane wyniki, otrzymamy parcie ziemi

według dawniejszej teorii	$P_h = P$ dost $\rho = 19,7 \text{ kg}$,
„ naszej poprawki	$P' = 24,5 \text{ „}$
„ doświadczenia Gobina	$P_a = 25,4 \text{ „}$
„ wzorów Gobina	$P_h = 27,56 \text{ „}$

Nasz wzór daje więc wynik najbliższy rzeczywistości. Że jestto wielkość parcia ziemi dla stanu spoczynku, potwierdza doświadczenie Gobina, który mówi:

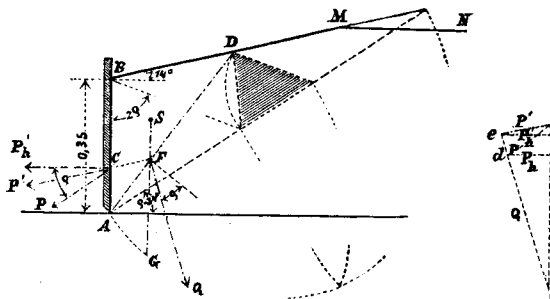
„Przy tem nowem doświadczeniu znaleźliśmy, że ściana zaczęła się przechylać, ale w sposób zaledwie dostrzegalny, gdy zupełne obciążenie czarki wynosiło

5,815 kg (stad $P_a = 25,4 \text{ kg}$), ruch stawał się widocznym, chociaż jeszcze bardzo małym, przy obciążeniu 5,065 kg ($P_a = 22,6 \text{ kg}$); gdy obciążenie czarki dalej zmniejszano, ruch stawał się większym, a nakoniec ściana się przewróciła“.

Z tego widzimy, że parcie wynosi 25,4 kg w stanie spoczynku, podczas ruchu jest parcie mniejsze, tu $< 22,6 \text{ kg}$.

III doświadczenie. (rys. 6.) Ściana została i tu pionową, naziom jednak wznosił się pod kątem 14° i kończył się płaszczyzną poziomą. Wysokość $AB = 0,35 \text{ m}$,

rys. 6.



$\rho = 34^\circ$, $\gamma = 1.56$. Ponieważ powierzchnia odłamu trafiała jeszcze pochyły stok BM naziomu, więc płaszczyzna poziomą MN nie ma żadnego wpływu na parcie i otrzymujemy według dawniejszej teorii parcie ziemi nachylone pod kątem ρ do poziomu dla szerokości ściany 0,467 m.

$$P = 0,467 \frac{\gamma h^2 \sqrt{1 + \text{tg}^2 \rho}}{2[\sqrt{1 + \text{tg}^2 \rho} + \sqrt{2 \text{st} [\rho \text{st} \rho - \text{st} \beta]^2}]^2} \quad *)$$

$$= \frac{0,467 \cdot 1560 \cdot 0,35^2 \sqrt{1 + 0,675^2}}{2[\sqrt{1 + 0,675^2} + \sqrt{2 \cdot 0,675(0,675 - 0,249)}]^2} = 13,93 \text{ kg.}$$

Pozioma składowa siły t. j.

$$P_h = P \cos \rho = 13,93 \cdot 0,829 = 11,5 \text{ kg}$$

Z doświadczeń otrzymano tę siłę $P_a = 12,5 \text{ „}$

Gobin oblicza według swych wzorów $P_h = 14,47 \text{ „}$

Według naszej poprawki obliczamy parcie ziemi w następujący sposób: kreślimy trójkąt sił abd , przyczem $ad = P$, $ab = G$, $bd = Q$. Kierunek Q zatrzymujemy

*) Ott: Baumechanik I. Theil. S. 28.

i otrzymujemy tak F , punkt przecięcia się z kierunkiem siły G . Kierunek trzeciej siły P' jest więc wyznaczony punktami F i C . Poprowadźmy $ae \parallel FC$, to $ae = P' = 13,6 \text{ kg}$.

Wyznamy poziomą składową siły P , to

$$P_h = 13,0 \text{ kg}.$$

Gdy teraz wyniki zestawimy, to P_h pozioma składowa parcia ziemi jest

według dawniejszej teorii	= 11,5 kg
„ doświadczenia Gobina	= 12,15 „
„ naszej poprawki	= 13,0 „
„ wzorów Gobina	= 14,47 „

Widzimy więc, że nasz wzór znów dostatecznie zgadza się z doświadczeniem.

Doświadczenie III. a. Gobin zrobił jeszcze doświadczenie o tej samej wysokości 0,35 piasku, który jednak zrównano poziomo. To doświadczenie jest więc zupełnie podobne do doświadczenia II., tylko wysokość jest inna. Gobin otrzymał $P_a = 10,9 \text{ kg}$, obliczył według swoich wzorów $P_h = 12,6 \text{ kg}$.

P_h i P' możemy obliczyć z II., pomnożywszy wyniki przez $\frac{0,35^2}{0,5^2}$. Otrzymujemy więc według dawniejszej teorii

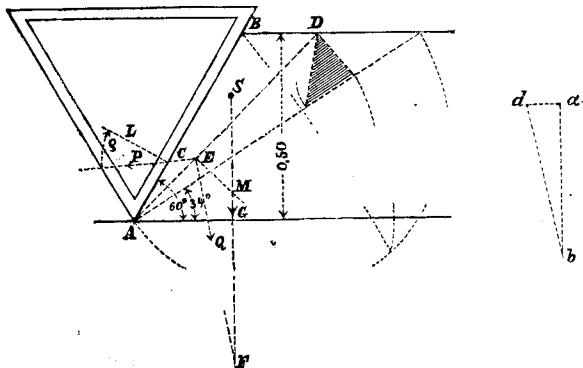
$$P_h = 9,75 \text{ kg},$$

a według naszej poprawki $P' = 12,0 \text{ kg}$.

Tutaj także zgadza się nasz wzór najlepiej z doświadczeniem.

IV. Doświadczenie (rys. 7.). Gobin postawił graniastosłup, którego przekrój był trójkątny, na krawędzi A tak, że środek ciężkości znajdował się nad A . Ściana, na którą działało parcie ziemi, była pod 30° nachyloną do pionowej.

rys. 7.



Według dawniejszej teorii wynosi parcie ziemi, nachylone pod kątem ρ do prostopadłej na ścianę na szerokość 0,47 m,

$$P = 0,47 \frac{\gamma h^2 (r-a)^2 \sqrt{(1+a)^2 (1+r^2)}}{2 [\sqrt{1+r^2} (a+r) + \sqrt{2r(1+a^2)}]} \quad *)$$

Mamy przytem $\gamma = 1560 \text{ kg}$, $h = 0,5 \text{ m}$, $r = \text{dot } \rho = 1,483$, $a = \text{dot } 60^\circ = 0,577$. Gdy te wartości wstawimy we wzór powyższy, otrzymamy $P = 7,54 \text{ kg}$. Moment tego parcia P ze względu na punkt A jest $M = 7,54 \cdot 0,155 = 1,169 \text{ kgm}$. Ten moment otrzymał Gobin wprost z doświadczenia, a mianowicie $M_a = 0,903 \text{ kgm}$,

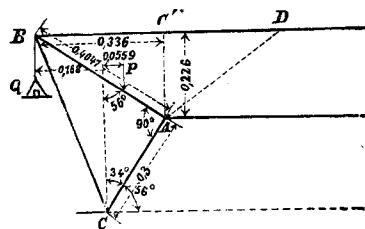
a według wzorów Gobina wypada $M_g = 2,630$ „

Nasza poprawka nie da się tu użyć, kierunki bo-

wiem sił Q i G przecinają się w F a P nie może w żaden sposób mieć kierunku CF , bo gdybyśmy nawet tarcie przy ścianie przyjęli równe zeru, to byłby kierunek parcia dopiero CL . A więc poprawki naszej tu użyć nie możemy, dawniejsza teoria daje nam jednak wynik dość zgodny z doświadczeniem.

V. doświadczenie (rys. 8.). Gobin powtórzył tu doświadczenie generała Ardaut. Graniastosłup ABC był z drzewa, a wymiary jego $AC = 30 \text{ cm}$, $AB = 0,4047 \text{ m}$. Graniastosłup spoczywał na krawędzi C , nad którą leżał jego środek ciężkości. Aby go utrzymać w tem położeniu, oparto go o graniastosłup AC , który był przytwierdzony stale do stoła. Potem ułożono warstwami piasek poziomo aż do wysokości punktu B . W punkcie G zawieszono ciężar $Q_1 = 3,5 \text{ kg}$, aby sprowadzić wywrót graniastosłupa.

rys. 8.



Dawniejszej teorii nie można dla tego przypadku wprost zastosować. Otrzymamy jednak łatwo z ogólnego wzoru $P = G \frac{\text{wst}(\alpha - \rho - \psi)^*}{\text{wst}(2\rho + \psi)}$, wstawivszy $\alpha = 180^\circ - \rho$, $P = G$.

Kąta ψ nie można z wzoru tego wyznaczyć, lecz zastanowivszy się trochę, zrozumiemy, że, ponieważ AB jest zupełnie symetryczne do płaszczyzny AD , t. j. do stoku naturalnego, więc płaszczyzna odłamu musi być pionową. A więc, licząc na 1 m szerokości, otrzymamy pionowe parcie

$$P = \gamma \cdot ABC = 1560 \cdot 0,336 \cdot 0,226 \cdot \frac{1}{2} = 59 \text{ kg}.$$

Ciężar graniastosłupa przenosi się wprost na punkt podparcia C , moment reszty sił ze względu na C musi być równy zeru, więc $M = 59 \cdot 0,0559 - Q_1 \cdot 0,168 = 0$,

$$\text{a stąd } Q_1 = \frac{59 \cdot 0,0559}{0,168} = 19,7 \text{ kg}.$$

Doświadczenie Gobina wykazuje wprawdzie $Q = 3,5 \text{ kg}$, a więc mniejsze. Gobin nie podaje jednak szerokości graniastosłupa. Dla szerokości 0,18 m wyniki by się zgadzały.

Naszej poprawki nie potrzebujemy tu używać, ponieważ P jest pionowem i $P = G$, a więc musi być $Q = 0$. Warunki równowagi są tu wypełnione.

Gdy teraz zbierzemy tych pięć doświadczeń, możemy z nich wysnuć następane wnioski.

Dawniejsza teoria parcia ziemi, poprawiona według naszych wskazówek, daje wyniki, które zgadzają się z doświadczeniami Gobina, a przynajmniej różnice są bardzo małe. Te doświadczenia można więc uważać jako potwierdzenie tej teorii.

Poprawki użyć można tylko wtedy, gdy przez zmniejszenie tarcia przy ścianie da się osiągnąć przecię-

*) Baumechanik I. Theil, str. 30.

*) Ott: Baumechanik. I. Theil, str. 23.

cie się wszystkich trzech sił w jednym punkcie, co zresztą jest możebnem przy kierunkach ściany, nie bardzo różniących się od pionowego, a więc w praktyce w największej ilości wypadków.

Sprawa szkół realnych na zjeździe nauczycieli szkół wyższych.

(Dokończenie).

Po przemówieniu obu referentów otwiera przewodniczący towarzystwa dr. Radziszewski dyskusję nad obydwoma wnioskami, uważając pierwszy za zasadniczy, drugi za dyrektywę na dziś dla Wydziału.

Prof. dr. Bobrzyński popiera wnioski referentów; skoro bowiem istnieją w naszym kraju szkoły realne, należy dążyć do tego, aby to były szkoły dobre. Byłoby jednakże niewłaściwem rozważać sprawę zasadniczo. Jeżeli chodzi o nadanie młodzieży wykształcenia przygotowawczego do studiów w ogólności, a więc i do studiów politechnicznych, to byt szkół realnych byłby zakwestyonowany. Cel ogólnego wykształcenia da się lepiej osiągnąć za pomocą klasycznego gimnazjum, bo wykształcenie humanitarne, oparte na językach klasycznych szerzej otwiera umysł, aniżeli to mogą uczynić nawet zreorganizowane szkoły realne. Zresztą już rada szkolna krajowa poruszyła była kwestję połączenia gimnazjum w jedno ze szkołami realnymi. Jest to, sądzi p. Bobrzyński, myśl szczęśliwa zwłaszcza dla naszego kraju. U nas jest rzeczą konieczną, aby obecne gimnazya zamieniły się w średnie szkoły wspólne przygotowujące tak do uniwersytetów, jak do politechnik. Obok tego potrzeba nam w kraju tylko szkół przemysłowych, i życzyliby należało, abyśmy mieli za lat kilka system takich szkół, bo od nich zależy dobrobyt i przyszłość kraju. Za wczesnie wzięliśmy się do zakładania szkół realnych, to spowodowało naprzód zawód a potem ich upadek. Rzecz naturalna, bośmy chcieli pierwiej wytworzyć techników kierowników, niż robotników. W skutek tego staje dziś na porządku sprawa szkół przemysłowych, które dotąd wprawdzie wzoru nie mają, są jednakże dla Galicji najważniejszym punktem na drodze rozwoju przemysłu i rękodzieł.

Takich szkół brak nam, ztąd mamy wprawdzie zdolnych inżynierów i kierowników fabryk, ale nie mamy dobrych majstrów ani podmajstrzych. Wartoby tę sprawę, kończy mowca, postawić na porządku dziennym przyszłego Zjazdu. (Oklaski).

P. Giedroyc Antoni stwierdza na podstawie przedłożonych referatów, że przyczyną upadku naszych szkół realnych należy szukać tylko w stosunkach miejscowych, a nie w zasadzie i ustroju tych szkół w ogólności. Szkoły realne rozwijają się w innych prowincjach monarchii wcale pomyślnie a ich wzrost stateczny odpowiada potrzebom społeczeństwa. Twierdzenie p. przedniego mowcy, jakoby gimnazya dostarczały lepszych elementów do szkół politechnicznych uważa p. Giedroyc za nieuzasadnione i sprzeczne z istotnym stanem rzeczy. Od czasu bowiem, jak szkoły realne upadać zaczęły, zmniejszyła się także liczba słuchaczy na naszej politechnice, a upadek tej szkoły byłby jeszcze większy, gdyby jej nie zasilali uczniowie z za kordonu. Dziś należy krajowe szkoły realne podźwignąć z upadku, a w tym celu potrzeba jak najrychlej wprowadzić ministerjalny plan normalny, przyjęty we wszystkich prowincjach monarchii. Po wprowadzeniu języków i literatury nowożytnej i podniesieniu języka polskiego szkoły nasze niezawodnie się podniosą i cel swój dobrze spełnią. Mowca zwraca w końcu uwagę na przeważnie pożałowania godny stan nauki matematyki w szkołach galicyjskich i wnosi dodatkowo, aby obrano komisję któraby opracowała wskazówki do nauczania matematyki i postarała się o wydanie odpowiednich podręczników szkolnych.

Po wyjaśnieniu przewodniczącego że sprawa podręczników osobno będzie traktowaną, zabrał głos dr. August Sokołowski z Krakowa. Że szkoły realne — powiada

mowca — są dziś liche, to jest jawną tajemnicą, ale powody są jeszcze inne aniżeli te, które podali pp. referenci. Szkoły realne upadają, bo technicy nie znajdują w kraju posad, ani stosownego zajęcia, bo nie ma u nas przemysłu. W Czechach gdzie przemysł kwitnie, jest także wiele szkół realnych. Że do naszej politechniki garnie się młodzież z Królestwa, tylko tem się tłumaczy, że w Królestwie jest przemysł rozwinięty, a technicy znajdują stosowne zajęcia.

Mowca przyznaje słuszność zapatrywaniom p. Bobrzyńskiego co do szkół przemysłowych i wnosi, aby wydział porozysłał kwestyonarze do reprezentacyi tych miast, które się ubijają o gimnazya, czyby nie wolały szkół przemysłowych urządzonych odpowiednio do stosunków miejscowych. Gdyby sprawa szkół przemysłowych należycie została wyjaśniona, gdyby miasta nasze cele tych szkół zrozumiały, niezawodnie starałyby się o ich utworzenie. Sprawę szkół przemysłowych proponuje postawić na porządku dziennym następnego zjazdu.

Prof. Bryk z Jarosławia określa zasadniczo różnicę między gimnazjum, szkołą realną, szkołą średnią wspólną a szkołą przemysłową; każda z tych szkół ma odmienny cel. Nie można mieszać ze sobą tych celów. Szkoła realna ma dać młodzieży wykształcenie na tle nauk matematycznych i literatury nowożytnej, przygotowując w ten sposób do studiów politechnicznych. Takich szkół nam potrzeba, a nie mamy ich. Obecne szkoły realne w kraju nie liczą ze szkołami realnymi w innych krajach koronnych Austrii i Europy. Szkoła wspólna jednolita, o której wspominał p. Bobrzyński ma przygotowywać równocześnie do Uniwersytetu i Politechniki! Jakże ma taka szkoła wyglądać? Dziś potrzeba do ogólnego wykształcenia języków nowożytnych, technik zwłaszcza potrzebuje ich najbardziej. Klasyczne języki mają być także potrzebne, szkoła jednolita musiałaby oprócz łaciny, greki i języka ojczystego użyć jeszcze języka francuskiego, angielskiego i niemieckiego. Taka poliglotyczna szkoła jest niemożliwą, ztąd pochodzi prąd w świecie cywilizowanym do utrzymania dwóch kategorii szkół średnich dających różnymi drogami, klasyczną i nowożytną do jednakowego humanitarnego wykształcenia. Że w naszym kraju potrzeba dobrych szkół realnych, to nie powinno ulegać wątpliwości. Nasze szkoły realne upadły, bo się nie rozwijały w ten sposób jak na zachodzie i to jest powodem, że publiczność straciła do nich zaufanie, to zaufanie wróci niezawodnie, skoro wejdą w zakres planu naukowego języki nowożytne, francuski i angielski i ich literatura, skoro w ten sposób podniesie się poziom ogólnego wykształcenia uczniów naszych szkół realnych. (Oklaski).

Prof. Pollak z Drohobycza wątpi, czy szkoła realna dałaby się zastąpić szkołą przemysłową, rzemieślnicy nasi nie czują jeszcze potrzeby szkół przemysłowych, miasta nasze nie przyjmą w obec tego szkół przemysłowych zamiast szkół realnych lub gimnazjów; upadek frekwencji w szkołach realnych powstał wskutek braku zajęcia dla techników w naszym kraju.

Prof. dr. Germann z Krakowa zbija argumenta dwukrotnie już podnoszone w dyskusyi, że technicy nie znajdują w kraju zajęcia. Informacje u profesorów politechniki zasięgnięte stwierdzają, że u nas technika takiego, któryby zdał państwowe egzamina, a nie znalazł posady, nie ma. Są może technicy bez posad, ale nieukończeni, a tacy właściwie nie mają prawa do posad technicznych. Prawda, że w Królestwie jest przemysł większy i tam technicy znajdują rychło zajęcia, ale gdyby ta mała ilość techników, którzy u nas kończą studia, nie znajdowała chleba w kraju, to wypadałoby chyba umrzeć z rozpaczki nad ekonomicznym stanem kraju. Zresztą aby nasz słaby przemysł rozwijał, potrzeba nam techników i to więcej aniżeli ich dziś szkoła politechniczna wydaje! Dla czego jednak tak mała liczba przy egzaminach fachowych na politechnice obstaje? Bo młodzież naszych szkół realnych stanowczo źle jest przygotowaną. Rzecz naturalna, naszą politechnikę zorganizowano jak wszędzie za granicą, a szkoły realne stoją na tym niskim stopniu, na jakim stały przed laty.

Mowca popiera wniosek, aby jak najrychlej wprowadzić obowiązkową naukę języków nowożytnych, zmienić metodę uczenia, stosując się do instrukcyj planu normalnego i wprowadzić obowiązkową naukę gimnastyki. (Oklaski).

Prof. Bryk podnosi jeszcze raz dobitnie potrzebę znajomości języków francuskiego i angielskiego dla ludzi wykształconych, tem bardziej dla technika. Nikt bowiem nie będzie się uczył n. p. nauk przyrodniczych z Aristotelesa, lecz musi czerpać z dzieł francuskich i angielskich. Ogólnego wykształcenia można zdaniem mowcy i na tle języków nowożytnych nabyć, jeżeli tylko dobrą będzie metoda uczenia.

Prof. Żuliński ze Lwowa nie wątpi, że zreformowane szkoły realne byłyby lepsze od dzisiejszych, ale sądzi, że w tych szkołach należałoby także uwzględnić stronę praktyczną. Mowca stawia za przykład głośne swego czasu ośmioklasowe gimnazjum realne w Warszawie, które od 6tej klasy rozpadało się na oddział mechaniczny i chemiczny.

Uczono tam dobrze języków nowożytnych i matematyki, ale ćwiczano także młodzież w pomiarach, laboratoriach chemicznych i pracowniach mechanicznych. Uczniowie tej szkoły byli zazwyczaj potem pierwszymi w szkole paryskiej. Widocznie byli więc dobrze przygotowani do politechniki, a mogli także wstępować do Uniwersytetu.

Dr. Bobrzyński prostuje, jakoby chciał szkołę realną zastąpić przemysłową. Zgadza się z Germanem, że nam potrzeba techników ale sądzi, że nam bardziej jeszcze potrzeba uzdolnionych robotników. Jedno styka się z drugim, kształcąc jednych należy pamiętać i o drugich. W myśl tego zaznacza tylko potrzebę szkół przemysłowych. Nad wspólną szkołą może kiedyś później będzie czas się naradzać, dziś nie pragnie mowca wywoływać w tej sprawie dyskusyi.

Dr. German stwierdza, że w naszym kraju objawia się dziwny prąd łączenia wszystkiego. To rzecz wygodna, ale przeciwna prądowi na zachodzie, gdzie dla każdego zawodu żądają specjalnej nauki. W obec rozwoju sztuk i nauk trudno dziś być wszystkim i niczem — *mixtum compositum* — tego dziś już nigdzie nie ma. Szkoła średnia łącząca przygotowanie do nauk specjalnych z praktyką jest niemożliwą. Cele praktyczne winny odpaść na zawsze ze szkoły średniej, wyjąwszy ćwiczenia w traktowanych przedmiotach jak pomiary, które się zresztą w naszych szkołach realnych odbywają. Proponować dziś nowe szkoły, to znaczy bawić się w Akademickie dyskusye. Nie rozbijajmy się więc za planami idealnymi, przyjmijmy plan normalny, bo jest dobry a będziemy mieli z pewnością realną korzyść. (Oklaski).

Prof. Sędzimir z Krakowa nie sądzi, ażeby dla człowieka wykształconego potrzeba znajomości aż trzech języków nowożytnych, mniema, że ucierpiałyby na tem nauki matematyczne, gdyby uczono aż czterech języków w szkole realnej. W gimnazjum należałoby natomiast wprowadzić przynajmniej jeden język nowożytny.

Dr. Dziwiński podnosi, że zadaniem jego jako referenta było tylko uzasadnić wniosek wydziału co do naglącej potrzeby reorganizacji szkół realnych. W tym celu przedstawił powstanie, rozwój i cel szkół realnych w Europie, a następnie wierny, choć smutny stan naszych szkół realnych, wyjaśnił dalej, że wedle ustaw państwowych organizacja szkół realnych należy do sejmu krajowego, i wykazał, że w innych prowincjach obowiązuje plan normalny, którego u nas nie zastosowano. Skoro p. korreferent bliżej dotknął przyczyn upadku naszych szkół realnych a ostatecznie wnosi w imieniu koła krakowskiego jak najrychlejsze wprowadzenie planu normalnego, i oprócz tego zatrzymanie obowiązkowej nauki języka niemieckiego, jak się to stało w gimnazyjach — zaleca mowca by dla dobra sprawy przyjąć także i ten wniosek koła. Wniosek ten popiera usilnie i wyraża nadzieję, że go wydział przyjmie także za swój wniosek.

Prof. Rotter podnosi, że referentom nie chodziło o idealne plny szkół przyszłościowych, lecz jedynie o zapobieżenie dalszemu upadkowi szkół realnych. Wprowadziwszy coś lepszego, niż to, co dziś jest, stworzymy drogę rozwoju

dla naszych szkół realnych, a wówczas będzie można myśleć swobodnie o dalszej tych szkół przyszłości.

Na zakończenie dyskusyi zabrał jeszcze raz głos dr. Dziwiński i oświadczył, że wobec obrony obu wniosków przez profesorów fachowych nie wiele mógłby już dodać. Główny nacisk kładzie referent na fakt sam, że w monarchii są dwie kategorie szkół średnich, gimnazjum kształcące na tle filologii klasycznej a przygotowujące do Uniwersytetu i szkoła realna, kształcaca na tle filologii nowożytnej, a przygotowująca do Politechniki. Szkoła wspólna (zupełnie lub częściowo) pozostanie na razie marzeniem, do urzeczywistnienia którego nie mamy dotąd danych. Ale my mamy sposobność badania i studyowania tej sprawy, bo przecież nie trudno dostrzec w planie organizacyjnym dla szkół realnych dążności do zbadania, czy i o ile wykształcenie klasyczne dałoby się w przyszłości zastąpić wykształceniem nowożytnym. A to jest przecież zagadnienie ciekawe, nad którym bez rozważenia przejść nie można do porządku dziennego. Urządźmy więc dobrze nasze trzy czy cztery szkoły realne, uczmy w nich języków żyjących i literatury nowożytnej, zmienmy metodę uczenia nauk matematycznych, pielęgnujmy w nich język ojczysty a przyszłość pokaże, co dalej czynić wypadnie. (Oklaski).

Przewodniczący dr. Radziszewski oświadcza, że wniosek p. Rottera odpowiada w zupełności intencjom wydziału i że go przeto wydział za swój obok wniosku pierwszego zasadniczego walnemu zgromadzeniu zaleca do przyjęcia.

Walne zgromadzenie przyjęło też jednomyślnie oba wnioski:

- 1) wniosek naglącej potrzeby reorganizacji szkół realnych w kraju,
- 2) wniosek jak najrychlejszego wprowadzenia planu normalnego.

Oprócz tego uchwalilo zgromadzenie w myśl wniosku dr. Bobrzyńskiego polecić wydziałowi, aby sprawę krajowych szkół przemysłowych zbadał i umieścił ją na porządku dziennym następnego zjazdu.

Szcześć Boże! dziełu ucziwie rozpoczętemu!

Przegląd czasopism i dzieł technicznych.

V. Kolejnictwo.

Zestawił Paweł Stwiertnia.

— Wiadomo, iż związek niemieckich zarządów kolejowych oświadczył się za takim położeniem styków w torach, aby styki w jednym toku przypadły naprzeciw styków drugiego. Na ostatniem zgromadzeniu techników w Berlinie w r. 1884. zajmowano się również kwestyą, czy jest korzystnem ułożenie szyn w krzywiznach w ten sposób, aby styki jednego toku nie przypadły naprzeciw styków drugiego toku (naprzemian). Zgromadzenie oświadczyło się przeciw temu sposobowi łączenia szyn. Amerykańskie koleje zaś są przeciwnego zdania, gdyż na 143 kolejach przedstawiających 90 414 ang. mil, znajduje się 53 131 ang. mil t. j. 59% o stykach naprzeciw siebie położonych, a 37 283 ang. mil czyli 41% o stykach przypadających naprzemian. Ośmdziesiąt trzy zarządów kolejowych przedstawiających 40 628 mil. (45%) oświadczyło się za stykami na przemian następującemi. Podnoszą jednakże, iż ten ostatni sposób, wymaga troskliwego utrzymania. *W. d. öst. Ing. Ver.*

— M. Paulsen proponuje utwierdzenie szyny na progach żelaznych za pomocą dwóch haków w kształcie łubka, które się łączą ze sobą i ze szyną sworzniem przechodzącym przez jej ściankę. *W. d. öst. Ing. Ver.*

— Zaopatrzenie w wodę środkowego dworca kolejowego w Strassburgu, odbywa się za pomocą dwóch pomp parowych o podwójnem działaniu, które przy użyciu zgęszczania spotrzebowują bardzo mało węgla, gdyż 0 25 kg

na 1 m³ wody podniesionej do wysokości 22 m. Wieżycyca obejmuje cztery kadzie, zawierające razem 424 m³.

W. d. öst. Ing. Ver.

— Kolej linwowa systemu Agudio, prowadząca na Superge obok Turynu, jest w ten sposób urządzona, iż osobny wóz, zwany lokomotorem, ciągnie lub popycha pociąg. Wóz ten jest poruszany za pomocą pędowej linwy bez końca a ciągniony za pomocą drugiej linwy.

W. d. öst. Ing. Ver.

— Parowóz kolei konnej jest zaopatrzony w kocioł o zwykłym urządzeniu miedzianym płaszczu paleńska i mosiężnych rurach. Średnica cylindra wynosi 303 mm, skok 335 mm, rozstawa osi 1,37 m. Średnica kół 0,76 m. Ciężar pełnego parowozu 9 t. Wszystkie części parowozu chroni płaszcz blaszany od pyłu i kurzu ulicznego.

W. d. öst. Ing. Ver.

— Włoskie koleje, które nie zostały jeszcze upaństwowione, podlegają zarządowi generalnej dyrekcji, której są podporządkowane dyrekcya budowy i utrzymania, dyrekcya woźnictwa i zarząd magazynowy. Sygnalizacya jest bardzo prosta. Tylko na niektórych szlakach znajdują się elektryczne sygnały dzwonek. Największa szybkość jazdy przy pociągach kurierskich wynosi 60 km na godzinę. Na bardzo wielu szlakach nie chodzą wcale pociągi pospieszne.

W. d. öst. Ing. Ver.

— Państwowa dyrekcya ruchu kolei w Frankfurcie n. Menem robiła w ostatnich czasach liczne próby z elektrycznym oświetleniem pociągów i to z dość korzystnym wynikiem. W wozie tłumokowym znajduje się maszyna dynamo-elektryczna*), poruszana za pomocą pasa od o-i wozu, a za pośrednictwem zmyślnego urządzenia, liczba obrotów maszyny pozostaje stałą w granicach od 30 do 70 km chyżości jazdy na godzinę. Jeżeli chyżość jazdy spadnie niżej 30 km, wówczas maszyna dynamo-elektryczna automatycznie wyląca się, a lampy zasila się za pomocą zbiorników elektryczności nabitych podczas jazdy. Koszta przyrządów wynoszą 2500 m., urządzenie oświetlenia jednego wozu osobowego 65—80 m. Koszta oświetlenia dochodzą 0,8 fenig. na jedną lampę i godzinę.

W. d. öst. Ing. Ver.

— Z końcem r. 1883 liczyła Austria 804 krótkich, bocznie do zakładów przemysłowych (Schleppbahnen) o 696,016 km długości. W roku 1884 przybyło 84 bocznic o długości 48,727 km, skutkiem otwarcia nowych i przedłużenia istniejących, a ubyło 21 o długości 19,984 km. Przybyło przeto 63 bocznic o 28,743 km. Z 867 bocznic przemysłowych o długości 724,962 km, 617 o długości 549,22 km ma zwyczajną szerokości toru i jest pędzonych parą, 10 bocznic o długości 27,686 km, jest wązkotorowych również pędzonych parą, 210 o długości 116,816 km i zwyczajnej szerokości toru, pędzonych jest siłą zwierzęcą, i 30 o długości 31,038 km, wązkotorowych pędzonych jest siłą zwierzęcą. Wspomniane bocznicę łączą się z 51 kolejami i prowadzą do 867 zakładów przemysłowych.

Oe. E. Z.

— Na wystawie krajowej w Budapeszcie także dość bogato przedstawilo się kolejnictwo. Na uwagę zasługują karta wyobrażająca węgierską sieć komunikacyjną. Zawiera ona sieć obecnie istniejących kolei prywatnych i państwowych, drogi krajowe i komitatowe, tudzież kanały. Przy kolejach okazano ich stan przed r. 1867. Szczegółowe karty przedstawiają wielkość sieci pocztowej i telegraficznej i ich rozwój. Bardzo zajmujące są małe karty poglądowe, które przedstawiają rozwój sieci telegraficznej w każdym roku, począwszy od r. 1847, sieć pocztową, telegraficzną i Budapeszteńską sieć telefoniczną. W oddziale król. węgierskich kolei skarbowych napotykamy kolekcye rysunków i zestawienia dat we wszystkich działach służby. Oddział budowy i utrzymania drogi żelaznej wystawił: przekroje podłużne w małej podziałce, kartę sieci kolejowej z połączeniami kolei zagranicznych, wszystkie dworce kolejowe w Budapeszcie i ich

*) Porównaj doświadczenia p. de Calo na kolei austr. południowej. str. 21. (Przyp. red.).

połączenia, szkice większych stacyj, wykreślne przedstawienia, wymiary podkładów i kosztów utrzymania torów. Nadto wystawiono domy czynszowe, zbudowane kosztem funduszu emerytalnego, plany głównego dworca osobowego, i liczne fotografie śmiałych budowli wykonanych w ostatnich czasach. Znajduje się także zbiór typów stosowanych przy budowach nadziemnych kolei państwowych i przyrządów do ustawiania zwrotnic. W północnej stronie hali wystawowej, zestawiono zupełnie przyrząd do ustawiania zwrotnic.

Oddział ruchu wystawił urządzenia tefografu, sygnałów bezpieczeństwa i sygnałów dzwonekowych, używanych na szlakach kolei skarbowych. Nadto widzieć można zestawienie bardzo zajmujących dat statystycznych co do ruchu telegraficznego. — Oddział maszynowy zajmuje całe lewe skrzydło budynku wystawowego.

Wystawiono tu wozy osobowe i ciężarowe najnowszej konstrukcyi, tudzież okazy sławnej fabryki Ganz i Spółki w Budapeszcie. Mała lokomotywa przeznaczona dla odnóg kolejowych zaleca się konstrukcyą, która umożliwi zupełne wyzyskanie paliwa. Została ona zbudowaną w warsztatach kolei państwowych, Boczne ściany hali ozdobione kartami przedstawiającymi stopniowy rozwój sieci państwowej kolei i liczne wykresy dla uzmysłowienia rozwoju ruchu kolejowego. Oddział materyałowy przedstawił oprócz dat statystycznych, zupełny zbiór wszystkich materyałów, które sprowadzać muszą po dziś dzień węgierskie koleje z zagranicy, bo ich albo wcale nie ma w kraju, albo mogą być tylko dostarczane z kraju w małej bardzo ilości. Ten zbiór objaśnia wykaz, z którego powiązać można wartość pieniężną materyałów sprowadzanych z zagranicy. Oddział handlowy wystawił wyczerpujące sprawozdanie z ostatnich 10 lat z szczególnem uwzględnieniem polityki taryfowej. Z prywatnych kolei wystawiła koszycko-bogumińska wykresy przedstawiające wzmożenie się ruchu, plany budynków robotniczych w Ruttce i rysunki wymiany mostu Hernad.

Kolej północno-wschodnia wystawiła model przyrządu do sprzęgania lokomotywy z tendrem, a przyrząd ten został wynaleziony przez jednego z jej urzędników. Pierwsza węgiersko-galicijska kolej i buda-peszteńska-pięciokościńska wystawiły dwa albumy. Pierwszy zawiera rysunki i szczegółowy opis budowy tunelu łupkowskiego w języku niemieckim, węgierskim i francuzkim, drugi zaś zawiera bardzo zajmujące plany wiaduktu położonego w krzywiznach i wzniesieniach. Oprócz wspomnianych przedmiotów zwraca na siebie uwagę model konstrukcyi dachu nad nowym budynkiem zajezdnym dworca głównego w Budapeszcie. *Oe. E. Z.*

Zestawił Jan Peltz, inżynier-elew kolei Karola Ludwika.

— Szerokość toru na kolejach północno-amerykańskich. „Centralblatt der Bauverwaltung“, podaje według źródeł amerykańskich, ciekawe daty, co do różnych szerokości torów na kolejach północno-amerykańskich, mianowicie na kolejach Stanów Zjednoczonych, Kanady i Meksyku.

Długość kolei żelaznych w tych państwach wynosi 208 622 km, a z tego tylko $\frac{4}{5}$ części mają szerokość toru zwyczajną, t. j. 1,435 m (4' 8 $\frac{1}{2}$ '' ang.). Oprócz szerokości toru zwyczajnej jest jeszcze 15 innych szerokości, z których największa wynosi 1,830 m (6' ang.), a najmniejsza 0,610 m (2' ang.) Te szerokości są: 1,830 — 1,677 — 1,601 — 1,575, 1,525 — 1,460 — 1,448 — 1,442 — 1,296 — 1,245 — 1,167 — 1,07 — 0,966 — 0,915 i 0,610. Najbardziej rozpowszechnione są szerokości 1,525 i 1,448 m, pierwsza na południu druga w Pensylwanii. Najmniejszą szerokość toru 0,61 m, mają 2 małe koleje żel. w Maine, największą (1,830 m), jedna kolej w stanie New York i jedna w Pensylwanii.

Różnice szerokości toru zmniejszają się jednak z roku na rok, przez połączenie mniejszych towarzystw kolejowych z większemi.

— Prom kolejowy przez cieśninę Messyńską poruszany liną. Dla połączenia kolei żelaznych Sycylii i Włoch, przez cieśninę Messyńską, projektowano wybudowanie

wanie tunelu podmorskiego lub mostu. Oba te projekty z powodu olbrzymich kosztów napotykają na ogromne trudności.

Dlatego podał znany inżynier włoski Guscetti projekt, aby dla połączenia obu tych kolei wybudowano prom kolejowy. Dwa po 52 m długie a po 15 m szerokie promy (Prahme) mają być z sobą tak połączone, aby między nimi zostało 2 m szerokie wolne miejsce. Miejsce to przeznaczone na kółka (Rollen) i inne urządzenia, które są potrzebne do poruszania tego promu za pomocą 5500 m długiej liny, leżącej między Messiną a San Giovanni. Lina 37 mm gruba ma być ze stali, a motorem maszyna parowa umieszczona na promie (Fähre). (*Centralblatt der Bauverw.* 1885.)

— Nawierzchnia na kolejach w Anglii i Francji A. Prawie wszystkie koleje angielskie mają nawierzchnię na drewnianych podkładach poprzecznych z połączeniem międzypodkładowem, i szyny dwugłowe niesymetryczne.

Szyny te są stalowe, 6,4 do 9,14 m długie i ważą 39 do 43 kg na metr bieżący. Szyny spoczywają w (14,5 do 23,5 kg ciężkich) siodełkach i są klinami drewnianymi przytworowane. Siodełka zaś przytworzone są do podkładów śrubami lub gwóźdźkami. Łubki, które są zwykle dołem grubsze ważą po 10 kg na sztukę.

Podkłady z drzewa szpilkowego, nasycone krezotem są 2,71 do 2,74 m długie, 0,25 do 0,30 m szerokie, 0,126 do 0,15 m grube i leżą u styków w odległości 0,66 do 0,71 m, po środku zaś w odległości 0,81 do 0,94 m. Ciężar całej nawierzchni wynosi 200 do 272 kg na metr bieżący.

B. Koleje francuskie mają podkłady drewniane poprzeczne, z połączeniem międzypodkładowem (schwebender Stoss) szyny stalowe 5,5 do 11 m długie i 30 do 38,75 kg na metr bieżący ciężkie. Niektóre koleje mają szyny dwugłowe, inne mają szyny Vignola. Podkłady leżą u styków w odległości 0,6 m a w środku w odległości 0,7 do 0,98 m. Ciężar nawierzchni wynosi 147 do 214 kg na metr bieżący.

Komisya, która badała praktyczność szyn dwugłowych i szyn Vignola, przyznała obu systemom prawie równą wartość. Szyny dwugłowe spoczywają lepiej w siodełkach, przenoszą lepiej ciśnienie na miękkie progi i dadzą się łatwo wymieniać, szyny zaś Vignola są tańsze, przy tym samym ciężarze mają większą stałość (Stabilität), umocowanie ich jest trwalsze i łatwiejsze jego utrzymanie.

(*Glasser's Annalen für Gewerbe & Bauwesen.*)

— Uwagi o teraźniejszym stanie nawierzchni na kolejach francuskich. Szyny i łączniki szynowe są przeważnie ze stali. Szyny dwugłowe niesymetryczne (profil angielski *Bull headed*) lub szyny Vignola są 8 do 12 m długie i 30 do 38 kg na metr bieżący ciężkie. Szyny dwugłowe okazały się stanowczo lepsze od szyn Vignola, a szyny dłuższe lepsze od krótkich. Do umocowania szyn na drewnianych podkładach poprzecznych, nie używają prawie nigdzie gwoździ prostych, lecz żelaznych a częściowo stalowych gwoździ skręconych „Tirefond“. Do ubezpieczenia mułu używają pierścieni Grovera. Ciężar nawierzchni na metr bieżący wynosi 161 do 216 kg.

(*Revue générale des chemins de fer*, zeszyt 2, 1885.)

SPRAWY TOWARZYSTW.

L W Ó W.

L. 258.

Ó d e z w a.

P. Gelbhaus i Ska, właściciel biura patentowego we Wiedniu podał do wiadomości Towarzystwu ogół kosztów, potrzebnych do załatwienia spraw patentowych we wszystkich krajach, tudzież zaproponował 10% opustu z kosztów dla członków naszego Towarzystwa, którzy pośrednictwa tej firmy zwywać będą. — Zwracamy przeto uwagę, P. T. członków na korzyści, jakie ta propozycja przedstawia.

Lwów 15. lipca 1885.

Zarząd Towarzystwa.

Sprawozdanie

z posiedzenia Zarządu odbytego na dniu 4. maja 1885.

Przewodniczący p. Kovats, obecni pp. Goltental, prof. Jägerman, Pragłowski, Racioborski, Rawski, Stahl, Stwiertnia.

Protokoły posiedzeń zarządu z dnia 2. i 3. marca b. r. przyjęto bez zarzutu. Wydział Rady powiatowej w Sokalu uprasza towarzystwo o polecenie inżyniera praktycznie obznajomionego z budową dróg. — Zarząd powziął to pismo z uznaniem do wiadomości i uchwalił zalecić członka towarzystwa. Członek towarzystwa p. Węgrzynowicz inżynier w Siedmiogrodzie oświadcza gotowość umieszczenia w czasopiśmie opisu kolei przemysłowej w Komańczy do Durzatyna. Uchwalono odstąpić to pismo komitetowi redakcyjnemu. Przyjęto jednego członka. Zarząd krakowskiego towarzystwa technicznego składa towarzystwu podziękowanie za przesłanie 42 zł. 10 ct., zebranych drogą składek od tutejszych członków na sprawienie popiersia s. p. Feliksa Księżarskiego. (Powzięto do wiadomości). Członek towarzystwa p. Żebracki oznajmia, iż w myśl ogłoszenia umieszczonego w czasopiśmie technicznym, mógłby polecić technika obznajomionego z fabrykacją krochmalu. Uchwalono odstąpić to pismo p. Kamionobrodzkiemu, który się postarał o odpowiednie ogłoszenie. Dla sprawy prenumeraty czasopism w czytelnicy obrano komisję, w skład której powołano pp. prof. Jägermana, Stahla i Stwiertnię. P. Stahl zdaje sprawę o zaległych wkładkach. — Prezydium rozesało 350 napomnień do członków o zapłacenie zaległych wkładek. (Powzięto do zatwierdzającej wiadomości). Z powodu niezapłacenia wkładek od dłuższego czasu uchwalili zarząd wykreślić z listy członków pp. Stanisława Heinza, Aleksandra Bogdanskiego, inżyniera w Stanisławowie, Ignacego Bartnickiego, architekta w Olwopolu, Tadeusza Krystyniackiego, ukończonego technika we Lwowie. Prof. Jägerman zdaje sprawę o czynnościach komisji powołanej przez Zarząd do zbadania projektu melioracyjnego p. Karola Tytza i przekłada dotyczącą ocenę komisji. Nadto czyni komisya wnioszek, by zarząd zechciał wysłać deputację do J. W. Marszałka Dr. Zyblikiewicza, któraby projekt p. Tytza poparła. Zarząd powziął sprawozdanie komisji do zatwierdzającej wiadomości i przychylił się do wniosków komisji. Nadto uchwalono uprosić prof. Jägermana, by zechciał do tego sprawozdania jako objaśnienie opracować memoriał poparty datami, tudzież ma być sprawozdanie komisji ogłoszone w czasopiśmie. Memoriał ma być wręczony J. W. Marszałkowi. — Sprawozdanie komisji ma być drukowane w czasopiśmie. Projekt memoriału ma być członkom zarządu przed posiedzeniem udzielony do wiadomości. Na wniosek p. Rawskiego uchwalono powołać komisję do opracowania aktu fundacyjnego dla funduszu konkursowego imienia Romana bar. Gostkowskiego. W skład tej komisji obrano pp. Goltentala, Pragłowskiego, Racioborskiego, Rawskiego i Stwiertnię.

Sprawozdanie

z posiedzenia zarządu odbytego na dniu 22. czerwca 1885.

Przewodniczący p. Kovats. Obecni pp. Jägerman, Patelski, Stahl, Słoniński, Stwiertnia.

Protokół posiedzenia zarządu z dnia 4. maja b. r. przyjęto bez zarzutu. Przyjęto jednego członka. Zarząd towarzystwa kółek rolniczych zaprasza towarzystwo do wysłania delegata na walne zgromadzenie kółek rolniczych w Krakowie odbyć się mających. Uchwalono uprosić jednego z członków zamieszkałego w Krakowie do zastąpienia towarzystwa. Zarząd krakowskiego towarzystwa technicznego zapytuje towarzystwo, czy weźmie udział w przyjęciu członków austr. towarzystwa inżynierów i architektów do Krakowa na wycieczkę we wrześniu b. r. przybywających. Uchwalono w zasadzie wziąć udział, a prezydium ma się zapytać o szczegóły programu przyjęcia i ewentualne koszta. Towarzystwo czeskich inżynierów i architektów przesłało na prośbę towarzystwa statut szkoły przemysłowej w Pradze. (Powzięto z uznaniem do wiadomości). Wydział krajowy przesłał w darze towarzystwu roczniki wiadomości statystycznych przez biuro statystyczne Wydziału krajowego wydawane. Uchwalono wyrazić Wydziałowi krajowemu winne podziękowanie za ten dar. Komisya powołana do zbadania uchwał I. zjazdu polskich techników co do wydawnictwa dzieł technicznych, przedkłada sprawozdanie. Uchwalono odroczyć tę sprawę, aż będzie obecny jeden z członków tej komisji. P. Gelbhaus i Ska właściciel biura patento-

wego w Wiedniu, przedstawia towarzystwu propozycje, iż przyznaje członkom towarzystwa opust 10% od ogólnych kosztów załatwiania spraw patentowych, jeżeli tej firmy do pośrednictwa używać będą. Uchwalono ogłosić tę propozycję w czasopiśmie i uwiadomić o tem p. Gelbhausa. Członek towarzystwa p. Rypuszyński uprasza, by jeden z członków zechciał w towarzystwie mieć wykład o przyrządzie do zdejmowania profili jego pomysłu. Uchwalono zaprosić p. Rypuszyńskiego, by zechciał w porze jesiennej wygłosić wykład w tym przedmiocie. Uchwalono udzielenie zaliczki dla knrsora w kwocie 50 zł. Zgromadzenie tygodniowe powodowane wykładem p. Karpuski „O torfach“, uchwalilo by zarząd zechciał zachęcić członków do nadsyłania próbek torfu, celem przeprowadzenia analizy chemicznej przez Wydział krajowy zapowiedzianej. — Uchwalono wystósować w czasopiśmie technicznym odezwę do członków zachęcającą do nadsyłania tego rodzaju próbek a odnośny kwestyonaryusz i instrukcję przez Wydział krajowy wydaną przesłać na żądanie. Reprezentantom towarzystwa ma być kwestyonaryusz i instrukcja natychmiast przesłana. Zgromadzenie tygodniowe uchwalilo, by zarząd zechciał powołać komisję, któraby miała za zadanie zbierać materiały i przedstawiać zarządowi wnioski dotyczące polepszenia socyjalnego stanowiska technika w kraju naszym i jego zakresu działania. Zarząd przychylając się do tej uchwały, postanowił powołać komisję z 7 członków. Wybór tej komisji pozostawiono prezydium. — Prof. Jägermann omawia sprawę oceny projektu melioracyjnego p. Tytza i przedkłada projekt umotywowanej rezolucji mającej być p. Tytziowi do wiadomości podaną. — Zarząd przyjął w zasadzie proponowaną rezolucję, lecz w celu poczynienia ewentualnych poprawek, uchwalono rozesłać ją członkom zarządu do szczegółowego zbadania. — Na tem zamknięto posiedzenie.

Literatura techniczna.

Oznaczenie naprężeń (napięć) wywołanych działaniem sił prostopadłych do przekroju przez Kazimirza Obrębowicza, inżyniera. Przegląd Techniczny. Marzec do września 1884.

W Przeglądzie Technicznym wychodziła przez pół roku przeszło obszerna praca inżyniera Obrębowicza a pod powyższej podanym napisem, z którą chcielibyśmy nieco czytelników zaznajomić.

Jestto praca poważna tak pod względem treści, objętości, jak i sposobu wyłożenia. Autor postawił sobie zadanie wyznaczenia napięć prostopadłych do przekroju i to w przypadkach najogólniejszych, które łączy w trzy główne przypadki:

I. Cały przekrój pracuje w granicach sprężystości, przy czem napięcia mogą mieć wszystkie ten sam znak lub też mogą mieć przeciwny znaki.

II. Przekrój nie posiada jednego rodzaju wytrzymałości n. p. na ciągnięcie i pewna jego część wcale nie pracuje tak, że napięcia w reszcie przekroju muszą równoważyć siłę zewnętrzną.

III. Przekrój stracił już spójność, a przynajmniej sprężystość w części nadmiernie przeciążonej; w reszcie przekroju zaś napięcia są jeszcze prawidłowo rozdzielone.

Autor zastanawia się w tej rozprawie tylko nad dwoma pierwszymi przypadkami, a że teoria dla Igo przypadku jest w ogóle dość rozwinięta, więc właściwe wyniki badań własnych autora odnoszą się do przypadku drugiego i to wyniki dotychczas mało, albo wcale nie znane, stanowiące wielki postęp w tym dziale nauki.

Autor wychodząc z pojęcia bryły napięć *) i jej stosunku do siły zewnętrznej, mówi potem o momencie bezwładności, położeniu osi obojętnej, elipsie bezwładności i jądrze przekroju. Wszystko to odnosi się do obu przypadków głównych, dla drugiego jednak zmienić się tu musi sposób wyznaczenia napięć. Wiadomo bowiem, że w drugim wypadku, gdy pręt nie posiada jednego rodzaju wytrzymałości, działa tylko część przekroju po tej stronie obojętnej, po której zaczepia siła. Tu

*) Zastosowanie bryły napięć do wyrażenia momentu bezwładności przekroju napotykamy w rozprawie „Z dziedziny statyki wykreślnej“ zamieszczonej w roczniku 1883. *Przeglądu technicznego.*

więc inaczej postępować musimy: Dla danego położenia obojętnej wyznaczyć można łatwo środek ciężkości bryły napięć a więc i punkt zaczepienia siły zewnętrznej. Jeżeli zaś przeciwnie dany mamy punkt zaczepienia siły, a wynaleść trzeba obojętną, to w II. przypadku żądanie to nie łatwo się da wprost rozwiązać. Trzeba w tym celu przynajmniej w przybliżeniu znać położenie obojętnej, a do tego służą autorowi figury wyznaczne.

Jedną z takich figur wyznacznych jest już jądro, w jego obrębie bowiem musi zaczepiać siła zewnętrzna, jeżeli obojętna nie ma przecinać przekroju. Otóż możemy wynaleść inną linią wyznaczną, która stanowi granicę położenia punktu zaczepienia siły zewnętrznej, jeżeli obojętna ma odcinać od przekroju n. p. trójkąt, inna znów, jeżeli czworobok itd. Mając więc wykreślone linie wyznaczne, możemy dla danego położenia punktu zaczepienia siły wiedzieć od razu, jaki kształt będzie miała bryła napięć, a że znamy także jej środek ciężkości, odpowiadający punktowi zaczepienia siły, więc wyznaczenie ostateczne napięć jest już bardzo ułatwionem.

W drugiej części swej rozprawy zastosowuje autor zasady dotychczas rozwinięte do rozmaitych przekrojów w praktyce używanych. Przypuszcza on nawet przekroje w kształcie linii, co wprawdzie w praktyce nie przychodzi, lecz wyniki tych wypadków możemy zastosować w przybliżeniu wtedy, gdy szerokość przekrojów jest stosunkowo bardzo mała. Autor przechodzi po kolei następne przekroje i wyznacza dla nich linie wyznaczne: linia prosta, róg (powierzchnia kąta), kąt liniowy, trójkąt pełny, trójkąt liniowy, prostokąt pełny, prostokąt liniowy, prostokąt z wyciętym otworem prostokątnym, równoległym i współśrodkowym z obwodem zewnętrznym, koło pełne, pierścien wąski (obwód koła).

Wyliczenie to da poznać czytelnikowi obszerność i gruntowność pracy p. Obrębowicza, który dochodzi do wyników nieraz dopiero po bardzo zawiłych i żmudnych rachunkach. W przypadkach trudniejszych oblicza autor tablice, ułatwiające wykreślenie linii wyznacznych.

Że wyniki, uzyskane przez autora nie mają tylko teoretycznej, lecz także i praktyczną wartość, okaże najlepiej przykład, który za autorem w krótkości powtórzymy.

„Podstawa okrągłej kolumny o średnicy 100 cm jest obciążona ciężarem ścian, belkowań itp. wynoszącym 1500 kg W skutek parcia łuku powyżej głowicy kolumny punkt zaczepienia owego ciężaru odsunął się na 40 cm od środka. Jakie będzie napięcie krańcowe kolumny w podstawie?“

Autor oblicza według swoich wzorów i otrzymuje najw. $v = 25,8 \frac{kg}{cm^2}$

„Przekonajmy się teraz, jakibyśmy błąd popełnili, używając zamiast podanej dokładnej metody sposobów w praktyce zwykle ją zastępujących. Podług wzorów przypadku Igo, t. j. pomijając tę właściwość przekroju, że na ciągnięcie nie jest wytrzymałym, otrzymalibyśmy napięcie krańcowe najw. $v =$

$$\frac{P}{r^2 \pi} \left(1 + 4 \frac{\eta_1}{r} \right) = \frac{15.000}{50.50.3,14} \left(1 + 4.0,2 \right) = 8,0 \frac{kg}{cm^2}$$

Zaniedbując zaś nawet mimośrodkowość punktu zaczepienia i rozdzielając ciężar równo na cały przekrój — który to sposób w praktyce, niestety jest jeszcze bardzo często (?) w użyciu — otrzymalibyśmy napięcie

$$v = \frac{P}{r^2 \pi} = 1,9 \frac{kg}{cm^2}$$

Przyjmijmy kolumnę z dość kruchej cegły. Napięcie krańcowe rzeczywiście tu zachodzące równe $25,8 \frac{kg}{cm^2}$ już

wystarczy, by materiał zgnieść, podczas gdy nawet dokładniejszy sposób dotychczasowy daje wynik przeszło 3 razy za mały!

Przeszedłszy w krótkości treść rozprawy p. Obrębowicza i podniósłszy jej zalety, niech nam wolno będzie zaznaczyć także niektóre strony ujemne, które zresztą nie dotyczą treści rozprawy. Najprzód wykład nam się wydaje trochę za zawiły i miejscami nie dość jasny. Pracy tej nie można czytać wygo-

dnie, trzeba ją badać z ołówkiem w rękę. Zupełnie prawie (z małymi wyjątkami) pominięcie metody wykreslonej jest może tego przyczyną, gdyż jak wiadomo metoda analityczna większe trudności przedstawia przy pierwszym czytaniu, niż wykreslna. Z pracą p. Obrębowicza porównam tu podobną, choć na mniejsze rozmiary p. Barckhausena w hannower. czasop. inżynierów i archit. z r. 1883 p. u. „Druckvertheilung im rechteckigen Mauerquerschnitte“. Praca ta jest napisana tak zrozumiale i jasno, że zawodowy czytelnik bez trudności idzie za myślą autora i dochodzi za nim do wyników tych samych, do których doszedł i p. Obrębowicza dla przekroju prostokątnego. Słownictwo techniczne w ogóle bardzo dobre, choć może nieco różniące się od naszego, z czego rozumie się autorowi zarzutu nie robimy. Wolelibyśmy jednak, aby autor oświadczył się stanowczo za wyrazem „naprężenie“ czy „napięcie“, oznaczającym niemieckie „Spannung“, co my nazywamy „nateżeniem“, bo podawanie dwóch wyrazów na oznaczenie jakiegoś pojęcia stosownem jest przy określeniu wyrazu, ale nie w napisie rozprawy. Dalej wyrazy „naprężenie“ i „napięcie“ zdają się nam oznaczać siłę ciągnącą, podczas, gdy u nas używany wyraz „nateżenie“ może wyrażać siłę ciągnącą i cisnącą. Raził nas trochę także wyraz „neutralna“ zamiast „obojętna“, zresztą słownictwu, jakieśmy powiedzieli, nic zarzucić nie możemy.

Podniesione tu strony ujemne są, jak widzimy, mało znaczące i znikają w obec zalet i wartości dzieła samego. To też z radością witamy nowego pracownika na niwie, tak mało u nas uprawianej, pracownika zresztą tak płodnego, bo oto, nim mieliśmy czas zdać sprawę z pracy niniejszej, już pojawiła się następna praca p. Obrębowicza w rocznikach akademii umiejętności w Krakowie p. n. „O wytrzymałości prętów na wyboczenie“.

Inż. Maksymilian Thullie.

Rozmaitości.

Telefon dra Ochorowicza.

Na obecnej wystawie elektrycznej w Paryżu budzi wielkie zajęcie najnowszy telefon dra Ochorowicza.

Jak nam wiadomo dotychczas oddawały telefony głos wprawdzie bardzo wiernie, ale cicho, tak że dopiero za przyłożeniem tego przyrządu do ucha można było zrozumieć przesyłane głosy. Wyjątek co do tego stanowiły jedynie telefony Machalskiego i Wallego.

Pierwszy, który wielokrotnie mieliśmy sposobność we Lwowie słyszeć, odtwarza głos wprawdzie silnie, lecz wymaga, aby mówiono bezpośrednio do lejka aparatu przesyłającego głos (transmitora).

Drugi, zbudowany na tej samej zasadzie, przynosi dźwięki jeszcze głośniejsze, jednakowoż mniej czysto, nie oddając dokładnie barwy głosu i jest niestały, przez co wymaga częstego regulowania.

P. Ochorowicz ulepszył po dłuższych usiłowaniach w wysokim stopniu telefon Wallego, doprowadzwszy go do wielkiej czułości tak dalece, że wysyłając głos można mówić w znaczniejszej niż poprzednio odległości od błonki transmitora, a mimo to reprodukcją mowy można w całej sali słyszeć wyraźnie.

Jest to więc postęp bardzo znaczny. Telefon Ochorowicza znajdzie też liczne zastosowanie do specjalnych celów, do których dotychczasowe telefony się nie nadawały.

Między innymi da się użyć telefon Ochorowicza do przesyłania dźwięków muzyki zbiorowej, jak np. Orkiestry lub opery na znaczne odległości w sposób łatwy i prosty, co dotychczas było rzeczą niemożliwą.

Podczas wystawy elektrycznej w Paryżu w r. 1881. i późniejszej wiedeńskiej w r. 1883. przesyłano dźwięki przedstawień opery wielkiej do gmachu wystawowego.

Urządzenia te wymagały jednak wielkiej ilości drutów przewodnich łączących oba gmachy ze sobą nadto dla każdego słuchacza osobnej pary telefonów Bell'a, które do uszu przykładać było potrzeba.

Przy wielkiej czułości telefonu Ochorowicza wystarczy jeden tylko transmitor na scenie (opery) umieszczony, jak również jeden receptor (telefon Bell'a) wspólny dla wszystkich słuchaczy zgromadzonych w sali odległego miasta, do którego mają być przesyłane dźwięki telefonicznie.

Receptor ten będzie odtwarzał dźwięki tak głośno, że zbliżenie ucha, by usłyszeć dźwięki te, będzie zupełnie zbytecznem.

Opis telefonu Ochorowicza nie może być jeszcze podany, konstrukcję jego bowiem tają na razie aż do uzyskania patentów.

Henryk Machalski.

— Członek towarzystwa politechnicznego, p. Ignacy Staraniewicz, dyrektor archiwum we Lwowie, został obrany członkiem honorowym miasta Cieszanowa, w uznaniu nadzwyczajnych zasług położonych dla tego miasta.

— Generalna dyrekcja kolei skarbowych zaprosiła w maju b. r. 8 tutejszych architektów dla zaprojektowania fasady dla wystawie się mającego we Lwowie gmachu dyrekcji ruchu. Za warunek postawiono, iż architekt, którego fasada za najlepszą uznaną będzie, otrzyma polecenie do opracowania całego projektu. Do oceny projektów wezwano komisję rzeczoznawców, która swą opinię przedstawiła generalnej dyrekcji do decyzji. Miło nam zapisać, iż generalna dyrekcja oświadczyła się za projektem „Merkur“, którego autorem jest architekt p. Wincenty Rawski. Według warunku tego zamkniętego konkursu wezwano p. Rawskiego do opracowania całego projektu, który też jest już na ukończeniu. Bardzo pięknie przedstawia się fasada zaprojektowana we włoskim renesansie. Trakta frontowe będą dwupiętrowe, a tylnie trzypiętrowe. Długość budynku 41 40 m, w głąb 56 m, podwórze 19 70 m. długie a 14 60 m szerokie. Na pierwsze piętro prowadzi klatka schodowa z trzema ramionami, a na drugie klatka schodowa trzymienną. Budynek stanie przy ulicy Majerowskiej i mieścić będzie 105 ubik-cyj. Pomieszkania dla urzędników będą w parterze i na trzecim piętrze. Fundowanie będzie wykonane na betonie. Na podwórzu założony będzie ogród. Koszt obliczono na 250.000 złr. Przybędzie przeto miastu naszemu piękna ozdoba, a twórcy projektu z naszej strony serdeczne „Szczęść Boże“!

— Wydział krajowy polecił p. inż. Blautowi, aby przy pomocy panów inż. Nowakowskiego i inż. Wasilewskiego, dokonał spoziomowania całej doliny Pełtwy wraz z przyległymi dolinami jej dopływów. Obszar ten cały wynosi około 80 km². Zdjęcie to ma służyć za podstawę do obmyślenia osuszenia — częściowo nawodnienia — ubezpieczenia od wylewów — ustalenia praw wodnych i t. p. rozciągających się na cały wzmiankowany obszar. Roboty niwelacyjne rozpoczęto 20. maja b. r. a dokonano do 15. czerwca b. r. niwelacji na obszarze 17 km² rozlegającym się od źródeł Pełtwy po wieś Prusy.

W części swej górnej Pełtwy przepływa Lwów. Jest ona tu głęboko zabrzeżona i służy jako jedyny odpływ ścieków całej zlewni miejskiej. To też jest powodem, że część następna Pełtwy rozciągająca się od wypływu ze Lwowa po wieś Prusy wręcz przeciwnie niż pierwsza część, odznacza się nadzwyczaj wysokiem położeniem dna. Bo cały zasób namułu pochodzącego ze zlewni lwowskiej osiada w tej części Pełtwi. Słnie wybrzeżonemi młynówkami przepływa tu główny zapas wód Pełtwy a zwierciadło jej miejscami przy średnim stanie wody wznosi się na 2 m nad przyległy naziom.

W części tej zamiejskiej przepływa Pełtwa pomiędzy ogrodami warzywnymi i obfitemi łąkami. W łatwy sposób dałoby się tu przeprowadzić nawodnienie całej doliny Pełtwy. — Wodą jej skrapiane grządki warzywne i łąki powrócą niezawodnie nakład wyłożony na nawodnienie i sieć rowów odwodniających któreby zdążyły ku głównemu rowowi odprowadzającemu. W rów ten przelewałby się nadmiar wielkiej wody. Cała bowiem woda mała nawet i średnia byłaby użytą na młyny i nawodnienie, tak że rów ten mógłby być przez najznaczniejszy przeciąg czasu zupełnie pusty a ze stoków jego możnaby sprzątać siano. Część trzecia Pełtwy rozciąga się od Prus aż do jej ujścia do Bugu. Głównem zadaniem będzie tu tylko zapewnienie odpływu, osuszenie oraz usunięcie szkodliwego wpływu cofki wód Bugu. Już na polach Barszczowieckich zaczyna być najważniejszem osuszenie, a im niżej się schodzi tem ono się staje konieczniejszym. Sama bowiem woda Pełtwy psuje się, bo żyzne namuły pozostawia, czyści się a przepływając bagna traci na wartości.

W każdej z pomienionych 3 części Pełtwy jest coś, co przemawia za pospiesznem dokonaniem jej regulacji — w części pierwszej chodzi o dopomożenie Pełtwi w dokonaniu tych usług, których wymaga od niej 120-tysięczna stolica, w drugiej części przemawiają znaczne korzyści pieniężne — z podniesienia produkcji zamiejskiej — część trzecia wielkim swym obszarem, któren wyzyskuje meliorowania, dopomina się także regulacji. Wszędzie odmiennie działając będzie ona dziełem doniosłem, którego spełnienia rychłego życzymy tym, których dbałość o dobro kraju dała pierwsze potrącenie do regulacji Pełtwy