

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

KRAKOWSKIEGO TOWARZYSTWA TECHNICZNEGO.

Wychodzi dnia 20. każdego miesiąca.

Redakcja i administracja znajduje się przy ulicy Wałowej l. 4.

Zużytkowane artykuły będą honorowane.

Członkowie obydwóch Towarzystw otrzymują Czasopismo bezpłatnie.

Rękopisma nie użyte zwraca Redakcja na żądanie.

Komitet redakcyjny: Mieczysław Dąbrowski, inż. as. budown. miejskiego (Kraków); Jan Franke, prof. Szkoły polit. (Lwów); Józef Jankowski, inż. Wydz. kr. (Lwów); Józef Janowski, architekt cyw. (Lwów); Walery Kołodziejski, inż. (Kraków); Napoleon Kovats, starszy inż. kolei Lw. Czern. (Lwów); Henryk Lindquist, prof. Akad. techn. przem. (Kraków); Maciej Moraczewski, c. k. radca budown. (Lwów); Tomasz Pryliński, architekt (Kraków); Emil Serkowski, b. starszy inż. rząd. (Kraków); Karol Skibiński, docent Szk. polit. (Lwów); Paweł Stwiertnia, inż. elew. kolei Kar. Ludw. (Lwów).

Obliczenie

normalnych, miesięcznych wydatków wody w rzekach, na podstawie szczegółowego szacowania czynników odpływu.

(Z dwiema tablicami i jedną fig. rys.)

Racyjonalne wyzyskanie bieżącej wody przy urządzeniu zakładów przemysłowych i przy robotach melioracyjnych, regulacyjnych i t. p., wymaga przedewszystkiem jak najdokładniejszej znajomości przeciętnego wydatku rzek w pojedynczych porach roku.

Ponieważ przeciętny przepływ pod wpływem zmiennych zjawisk meteorycznych zmienia się w pewnych granicach nietylko w ciągu roku, ale i w jednakowych porach różnych lat, wypada przeto brać w rachubę wodostan, odpowiadający przeciętnej wartości z tylu lat, ile ich mniej więcej potrzeba do wyrównania możliwych różnic. Miara tego wydatku wody jednakowoż, zwłaszcza w okolicach, w których nie ma innych zakładów, któreby mogły służyć za punkt oparcia, jest najczęściej wynikiem osobistego zapatrywania projektującego, który polegając na ogólnikowym szacowaniu warunków odpływu wód, może się łatwo mylić.

Wychodząc z naturalnej zasady, iż ogólnikowe szacowanie przedmiotu, zależącego od tylu różnorodnych czynników, nie daje tak dokładnego rezultatu, jak ocenienie każdego czynnika z osobna, powziąłem myśl dążyć do ustawienia ogólnego wzoru na podstawie szczegółowego szacowania pojedynczych czynników, wywierających wpływ na miesięczne wydatki rzek, który to wzór w jak najłatwiejszy sposób mógłby być jeszcze dalej uzupełniany i doskonalony.

Staraniem naszym będzie przeto uchwycić jak największą ilość rzekomych czynników z uwzględnieniem ich naturalnego następstwa, wykazać ile możliwości braku wynikające z niedokładności, a raczej niezupełności dotychczasowych meteorologicznych spostrzeżeń (któreby zatem należało w ogóle lub w pewnych kierunkach uzupełnić), jakoteż przedstawić rzecz w sposób umożliwiający każdemu bądź kontrolę przeprowadzonego obliczenia, bądź sprostowanie ewentualnie błędnych poglądów.

Z powodu braku dat, odnoszących się wprost do galicyjskiego klimatu, wypadnie nam zadowolić się na

razie analogią, mianowicie datami, odnoszącymi się do innych, galicyjskim podobnych dorzeczy, lub też polegać częściowo na osobistym zapatrywaniu, które wprawdzie może mylić, lecz nie tak znacznie, jak to bywa przy ogólnikowym szacowaniu.

W nadziei, iż szanowni koledzy fachu nie zechcą zapomnieć, że rozchodzi się tu tylko o rachunek prawdopodobieństwa, oparty na konsekwentnym zestawieniu mniej lub więcej pewnych faktów, a względnie o ułatwienie dalszych badań w tym kierunku przez ustawienie szkieletu, który dopiero miałby się wypełniać tak w miarę nowych doświadczeń, jak i co raz to odpowiedniejszego tychże zastosowania, przechodzę do właściwego przedmiotu.

A. Obliczenie wydatku wody w rzekach i potokach przy absolutnie średnim rocznym wodostanie.

Pod absolutnie średnim rocznym wodostaniem rozumiemy średnią arytmetyczną z wszystkich wodostanów następujących po sobie w ciągu normalnego roku; rokiem normalnym zaś nazwijmy rok, przedstawiający pod względem meteorologicznym i klimatycznym przeciętną wartość tylu lat, ile ich mniej więcej potrzeba wziąć w rachubę w celu wyrównania zmienności objawów, które w każdym roku z osobna występują w odrębnych kierunkach.

Ilość wody (*quantum*), przepływającej w rzece podczas jednej sekundy przy wyżej określonym wodostanie, da się wyrazić wzorem:

$$Q_s = c.w. \frac{1,000,000}{31,536,000} P = 0.03171 c_s.w.P$$

przyczem oznaczają:

liczba 1,000,000 = ilość metrów kwadr. zawartych w jednym kwadratowym kilometrze;

„ 31,536,000 = ilość sekund w roku;

P = powierzchnię dorzecza, wyrażoną w kwadratowych kilometrach;

w = wysokość rocznego opadu, wyrażoną w metrach;

c_s = (*Coeffizient*) współczynnik średniego rocznego odpływu, mieszczący w sobie wszelkie czynniki, które wywierają wpływ na wartość *Q_s*, jako to: dane warunki klimatu, konfiguracji i geologicznej formacji terenu, rodzaj roślinności i t. p., a niewzględnione z osobna.

Mając przedewszystkiem na oku rzeki, wypływające z Karpat i ich podnóża, przedstawiłem na tablicy I. odnośne materiały, wyjęte z „Klimatologii dra Lorenza“ i przeliczone na metryczną miarę.

Roczny przeciętny opad został w tej tabl. oznaczony przez obliczenie średniej arytmetycznej wartości, odnoszącej się do meteorologicznych stacyj: Lwów, Kraków i Biała, jako charakteryzujących (przy braku dokładniejszych dat) podnóża Karpat i środkową Galicyę; dalej przez obliczenie średniej wartości ze stacyj karpackich. Zastosowanie spostrzeżeń, tyjących się tych ostatnich stacyj, do północnych stoków Karpat, mogą usprawiedliwić w pierwszej linii brakiem dat ściślejszych, a prócz tego także okolicznością, że stacye te, jeżeli się zważy ich stosunkowo niską temperaturę, podobnie jak północne stoki Karpat zostają pod wpływem tych samych wiatrów północno wschodnich, które są właściwymi ogólnie karpackiemu klimatowi.

Na podstawie tych dat wysokość rocznego opadu w tej części kraju, a zatem prawie w całej Galicyi, z wyjątkiem Podola, wynosi: opad = $w = 0.705$ metra.

Oznaczenie średniego współczynnika odpływu c , jest możliwem tylko na podstawie rzeczywistych pomiarów wydatku wody. Najdokładniejsze z dat, jakimi pod tym względem rozporządzam, odnoszą się do Wisły pod Krakowem, a względnie do jej profilu poniżej mostu Franciszka Józefa.

Absolutnie średni wodostan Wisły w okresie lat 1845 do 1873 leży $+ 0.28$ metra nad zerem krakowskiego wodostaku. Po wkreśleniu tego wodostanu w profil poprzeczny Wisły (poniżej wspomnianego mostu) zdjęty w r. 1877 przez c. k. nadinżyniera p. Matulę, znalazłem:

przekrój $f = 157.4$ m.; zwilżony obwód $u = 117$ m.; względny spad, odnoszący się wprawdzie do zera, lecz mogący przy danych warunkach być zastosowanym także do wodostanu $+ 0.28$, wynosi w tem miejscu Wisły $J = 0.0003725$; przyjąwszy dalej współczynnik tarcia odnoszący się do wzoru Kuttera $n = 0.030$, wypada z tego wydatek wody w ciągu sekundy

$$Q_s = 125 \text{ m. sz.}$$

Powierzchnia dorzecza Wisły, zasilającego ten profil, wynosi około 8.230 kwadr. kilom., zatem odpływ z jednego kw. kil. wynosi na sekundę

$$q_s = \frac{125}{8230} = 0.0152 \text{ m. sz.}$$

Cyfra ta stoi bez wątpienia pod znacznym wpływem wód nadnormalnie wysokich, które bywały w wymienionym okresie czasu, a odpływały zazwyczaj przy zejściu lodów, przyczem, jak wiadomo, wykazują zwykle (z powodu zatorów) w stosunku do ilości odpływającej wody zbyt wysokie wodostany; z tego powodu wypada tę cyfrę zmniejszyć.

Na podstawie aktów urzędowych z r. 1861 obliczyłem, że Dniestrem koło Okopów, czyli z całego galicyjskiego dorzecza, odpływa przy średnim rocznym wodostanie na 1 kw. kil. i sek. $q_s = 0.011$ m. sz.

Podobny stosunek odpływu jak na Wiśle, znalazłem także dla Sanu w profilu pod Przemyślem.

Nie mogąc ręczyć za zupełną zgodność dat powyższych, a zwłaszcza dwóch ostatnich z rzeczywistością, przyjmuję jako tymczasową podstawę dla dalszych kombinacyj, że z dorzeczy Wisły, Sanu i Dniestru, charakteryzujących dostatecznie hydrograficzne stosunki kraju, odpływa z każdego kilometra w ciągu sekundy przy absolutnie średnim wodostanie $q_s = 0.01$ m. sz.

Po wstawieniu tej wartości, a zarazem i dotyczącego rocznego opadu, obliczonego na 0.705 m., w wzór dla Q_s , otrzymujemy dla $P = 1$ kw. kil. relację:

$$q_s = 0.03171 c_s \cdot 0.705 = 0.01, \text{ a z tego}$$

$$c_s = \frac{0.01}{0.03171 \times 0.705} = 0.44 \text{ jako średni współ-}$$

czynnik rocznego odpływu w rzekach galicyjskich.

Jeżeli dorzecza, wzięte pod uwagę, rozdzielimy na tereny: płasko pagórkowaty (pod „płaskim“ będziemy nadal rozumieli tylko moczary i torfowiska), pagórkowaty i górski, stosunek ich wypadnie mniej więcej jak następuje:

	plasko-pag.	pagórk.	górzysty	
	kwadratowe kilometry			
Wisła do Krakowa .	—	5.000	3.230	bagna
San do Przemyśla .	—	515	3.160	Dniestro-
Dniestr do Okopów .	4.953	16.234	8.253	we po-
razem .	4.953	21.749	14.643	mijam.

czyli stosunek jak 1 do 4.4 do 3,

w którym opadowe obszary owych trzech rzek składają się na przeciętną wartość średniego odpływu $q_s = 0.01$, wykazującego przy danem $w = 0.705$, średni współczynnik odpływu $c_s = 0.44$.

Największy wpływ na wydatek rzeki wywiera bez wątpienia konfiguracja dorzecza, a w dalszym rzędzie klimat, względnie wysokość i rozdział opadów, stosunki geologiczne i t. p. Ponieważ stosunek odpływu, o ile on zależy wyłącznie od konfiguracji terenu, pozostaje w każdym klimacie i t. d. niezmienny, możemy, pomijając na razie dalsze względy, przyjąć w celu oznaczenia współczynnika c dla różnych kategorii terenu odnośne daty, podane w dziele „Wasserbau von Franzius & Sonne“ dla rzek niemieckich, a to tem bardziej, że tamtejsze stosunki klimatyczne nie zbyt się różnią od naszych, jak to n. p. widoczne jest z tablicy I., w której przedstawiono dla celów porównawczych rozdział opadów na pojedyncze pory roku w Galicyi i w Niemczech.

Według przytoczonych dat odpływa metrów sz. na sekundę:

- a) z terenu płasko-pag. $\frac{1}{2} (0.0013 + 0.0016) = 0.00145$;
- b) „ pagórkowat. $\frac{1}{2} (0.0018 + 0.0020) = 0.00190$;
- c) „ górzystego $\frac{1}{2} (0.0020 + 0.0040) = 0.00300$.

Powyższe liczby, jako stosunkowe, są w naszym wypadku zastąpione:

$$\text{liczba stosunk. } 0.00145 \dots 1 \text{ raz} = 0.00145$$

$$\text{„ „ } 0.00190 \dots 4.4 \text{ „} = 0.00836$$

$$\text{„ „ } 0.00300 \dots 3 \text{ razy} = 0.00900$$

$$\text{razem } 8.4 \text{ „} = 0.01801$$

z czego. wynika średnia stosunkowa charakterystyka naszych dorzeczy = $\frac{0.01801}{8.4} = 0.00224$ m. sz. bez uwzględnienia geologicznej formacji i t. p.

ponieważ: $0.00145 = 64.7\%_0$, 0.00224 , $c_2 = 64.7\%_0 c_s = 0.28$
 $0.00190 = 84.8\%_0$ „ $c_3 = 84.8\%_0 c_s = 0.37$
 $0.00300 = 133.9\%_0$ „ $c_4 = 133.9\%_0 c_s = 0.61$
 przyczem c_2, c_3, c_4 oznaczają średnie współczynniki od-
 pływu dla terenów: płasko pagórkowatego, pagórkowa-
 tego i górzystego.

Biorąc dalej pod uwagę graniczne wartości terenów,
 t. j. moczary i okolice górskie w pobliżu źródeł stosun-
 kowo najwyżej położonych, i zważywszy, że niemieckie
 Alpy przewyższają pod względem stromości Karpaty,
 przyjmujemy przez analogię dla galicyjskich dorzeczy
 następujące (zaokrąglone, gdyż pojęcia pagórkowatości
 i górzystości są poniekąd względne), średnie współczyn-
 niki odpływu:

- a) dla bagien lub w ogóle terenu całkiem
 płaskiego $c_1 = 0.25$
- b) dla terenu płasko pagórkowatego $c_2 = 0.30$
- c) „ „ pagórkowatego $c_3 = 0.40$
- d) „ „ górskiego $c_4 = 0.50$
- e) dla najważniejszych części Karpat, jak:

dla dorzeczy Górnego Dunajca i Popradu $c_s = 0.60$,
 po których odpowiedniem zastosowaniu do wzoru
 $Q_s = 0.03171 c. w. P$ otrzymamy wydatek wody na
 sekundę przy średnim rocznym wodostanie.

Dla oznaczenia średniego współczynnika c_s wpro-
 wadziliśmy w relację wartość opadu atmosferycznego
 $w = 0.705$ m., która jednakowoż przedstawia tylko prze-
 ciętną, nie zaś odpowiadającą pojedynczym dorzeczom
 wartość — z czegooby na pierwszy rzut oka wynikało,
 że współczynnik c_s , stojący pod wpływem pewnej warto-
 ści w traci przez to swój ogólnikowy charakter. Wgła-
 dnywszy w tą rzecz dokładniej dostrzeżemy jednak z ła-
 twością, że w mimo to nie wywiera znacznego wpływu
 na c_s , a to z powodu, że odpływ z jednakowych dorze-
 czy i przy równych zresztą warunkach stoi w prostym
 stosunku do wysokości opadu, czyli: że wprowadziwszy
 w powyższą relację w odnoszące się n. p. do okolic Tar-
 nopola ($w = 0.570$ m.), musielibyśmy w tę relację wsta-
 wić równocześnie zamiast $q = 0.01$ stosownie mniejszą
 wartość, jaka z natury rzeczy musi odpowiadać danym
 warunkom, robiąc pomiary wody n. p. w Bugu, Styrze
 i t. p. — poczem by znowu c_s , a względnie tylko c_1
 musiało wypaść mniej więcej równe powyżej przyjętemu.

Skoro tedy współczynnik c nie stoi pod znacznym
 wpływem wartości opadu w , należy od tej relacji ocze-
 kiwać stosunkowo najdokładniejszych rezultatów dopiero
 po wstawieniu w nią wartości w , któraby rzeczywiście
 odpowiadała warunkom dotyczącej okolicy.

Roczne opady w pojedynczych częściach Galicji,
 o ile mi były znane, są zestawione na tabl. I. pod a. 2.
 (C. d. n.)

0 drogach i brukach

pod względem techniczno-ekonomicznym.

(Dokończenie).

Trwałość bruku kostkowego jest bardzo względna
 i zależy od ruchu i warunków miejscowych. Kiedy np.

w Londynie bruk granitowy trwa w głównych ulicach
 8—20 lat, w Wiedniu 18—32, w Berlinie 40 lat, — to
 w Krakowie (np. w ulicy Grodzkiej lub Floryańskiej)
 mógłby służyć przy 3—4 krotnem przełożeniu może do
 100 lat, gdyby był należycie fundamentowany i gdyby
 go ciągle w ostatnich kilku latach naprawy rur gazo-
 wych nie niszczyły. Ta ostatnia okoliczność wpływa
 wysoce na podrożenie bruku kostkowego, bo zmniejsza
 znacznie jego trwałość; nie dość więc, że biedniejsi
 w środkach płacimy za materiał drożej jak wielkie
 miasta zagranicą, ale nawet nie osiągamy tych korzyści,
 jakichbyśmy przy małym u nas ruchu od tak wyboro-
 wego materiału oczekiwać mogli. — Kiedy miasta sto-
 łeczne mają sieci rur gazowych rozproszone w oso-
 bnych dostępnych w razie naprawy kanałach, lub też
 mieszczą je w kanałach odpływowych, — Kraków, Lwów,
 Warszawa, mają takowe położone w ziemi, a wiemy
 z doświadczenia, jakie są skutki każdej naprawy rur
 gazowych dla naszych bruków. — Nie miejsce tu roz-
 wodzić się nad podobnemi szczegółami; musieliśmy
 wszakże potrącić o tę kwestyę, w niej bowiem widzimy
 jedną z głównych przyczyn szybszego, niżby należało,
 niszczenia tak dla nas kosztownych bruków kostkowych.

Pospolitem jest mniemanie, jakoby bruk kostkowy
 dał się użyć na 6 boków, t. j. mógł być 5 razy przeło-
 żony; jest to prawdą, ale tylko w teorii. Doświadczenie
 wskazuje, że tak porfir jak granit ścierają się mniej
 więcej jednostajnie; granit w Krakowie starł się po 22
 latach o 2 centymetry przeszło, zatem przy ruchu
 800—1000 wozów na dzień, przeważnie lekkich, około
 1 milimetr rocznie. Gdy po pewnym okresie czasu zaj-
 dzie potrzeba pierwszego przełożenia bruku, wówczas
 obracając kostki na odwrotną stronę, t. j. pierwotnym
 wierzchem wyjeżdżonym na spód, uzyskuje się jeszcze
 wprawdzie bruk równie dobry i prawie tak trwały jak
 nowy; przy powtórnym atoli przełożeniu (na bok) górne
 powierzchnie przestają być kwadratami o bokach prostol-
 inijnych, a stają się czworobokami ograniczonymi przez
 linie proste i łukowe; — jednocześnie maleje znacznie
 powierzchnia kamienia. Następstwem tego znaczny pro-
 cent dodanego materiału nowego i nagłe obniżenie sto-
 pnia jakości takiego bruku, już z kamieni mniej fore-
 mnych ułożonego i krzywymi liniami spojeń podzielonego.
 Zniszczenie postępuje progresywnie i zwykle więcej jak
 2 razy za granicą bruku kostkowego nie przekłada się,
 lecz się go przenosi jako względnie dobry materiał na
 ulice podrzędne. W mniejszych miastach możebnem by-
 łoby jeszcze trzecie przełożenie, ale czwarte i piąte da-
 łyby bruk zbyt lichy, aby go w głównej ulicy cierpieć
 było można. To niszczenie bruku kostkowego, stopniowo
 rosnące, trzeba mieć na uwadze przy obliczaniu jego
 trwałości. Obliczania takiego tutaj przeprowadzać nie
 będziemy — jest ono zbyt szczegółowem i ma wartość
 li tylko lokalną.

Oprócz kostek foremnych używane są także (lecz
 nie w Krakowie) kostki nieforemne w postaci ró-
 wnoległociścianów prostokątnych o stałej wysokości, a zmien-
 nej szerokości i długości. — Kształt ten wydaje się nam
 korzystnym zwłaszcza dla wielkich miast, gdzie się bruku
 więcej nad 1 raz nie przekłada, kostki te bowiem są



znacznie tańsze a dają bruk niemal tak dobry jak foremne, robota tylko nieco utrudniona przez dobieranie kamieni jednej szerokości; użyte później w podrzędnych ulicach są materiałem bardzo dobrym i trwałym. Gdzie jednak trzeba się liczyć z trzykrotnym przekładaniem, tam sądzimy, że korzystniej byłoby pozostać w głównych ulicach przy kostkach foremnych, a na poboczne używać pieńków, t. j. kamieni na pół obrobionych jako 3-4 razy tańszych. Tu także zresztą obliczenie rozstrzygać winno.

Na drogi komunikacyjne lub poboczne ulice w miastach średnich najwłaściwszym materiałem będzie kamień półforemny czyli pieńki o powierzchni kwadratowej lub prostokątnej dłutem obrobionej, a pozostałych powierzchniach ociosanych młotkiem. Pieńki takie mają zwykle w Krakowie postać ostrosłupów (piramidalną), która jest najniewłaściwszą, bo kamień taki przy najlepszym fundamencie i starannej robocie nigdy stałe osiąść nie może nie mając podstawy. Zrozumiano to dobrze we Lwowie, i dla tego pieńki dostawiane dla Lwowa z łomów krakowskich mają także od spodu podstawę płaską, równą co do rozmiaru połowie powierzchni podstawy górnej.

Mimo jednak takiego racjonalnego obrabiania kamieni i znacznie mniejszych kosztów założenia (o 50% - 60%), bruk pieńkowy na bardzo ożywionych ulicach okazał się za granicą mniej ekonomicznym od bruku kostkowego, nie da się bowiem przekładać, wymaga większych kosztów utrzymania, a po zużyciu daje materiał bardzo lichey. O sposobie fundamentowania wspomnieliśmy już przy brukach kostkowych; pomijając inne techniczne szczegóły wykonania nadmienimy tu tylko, że głównym warunkiem dobroci bruku pieńkowego jest równa wielkość pojedynczych kamieni, które powinny być dobierane tak, aby rzędy sąsiednie co do szerokości, a pojedyncze kamienie co do długości bardzo mało się różniły; jest to kardynalna zasada brukarki przy użyciu kamieni półforemnych i nieforemnych. — Używane są dwa lub nawet trzy rodzaje pieńków: większe i mniejsze — te ostatnie często tylko od młotka ociosane i używane do brukowania pobocznych ulic stanowią już przejście do kamienia łamanego, przez samych robotników brukarskich przycinanego.

Czas trwania bruku pieńkowego jest tak samo względny jak bruku kostkowego; chcąc go oznaczyć trzeba w każdym mieście szczegółowe, na doświadczeniu oparte obliczenia przeprowadzić.

Przedstawiamy poniżej wynik ostateczny podobnych obliczeń dla miasta Krakowa dokonanych w następującej tabeli.

Poniższa tabela wymaga objaśnień.

Przyjęto w rachunek w rubryce „Pieńki — system ulepszony“ pieńki na lwowski sposób obrabiane, przypuszczając zarazem, że w przyszłości tak kostki jak pieńki układane będą na fundamencie szosowym.

Dla większej ścisłości obliczeń przyjęto okres 110 lat, który jest przybliżonym czasem trwania wzorowo wykonanego bruku kostkowego z pięcio-krotnym przełożeniem; wprawdzie po trzecim przełożeniu materiał

Rodzaj kosztów	Kostki		Pieńki większe		Pieńki małe		Bruk łamany
	dawny system	ulepszony system	dawny system	ulepszony system	dawny system	ulepszony system	Wapień
Koszta założenia (materiał z robotą) . . .	8-95	9-66	2-90	3-86	1-90	2-36	0-80
Koszt utrzymania 1 metra □ rocznie . . .	0-08	0-05½	0-06½	0-05½	0-07	0-06	0-16
Czas trwania, lat:	70	110	30	50	18	25	12
W ciągu 110 lat materiał odnowi się w zupełności razy . . .	¼	0	2½	1½	5½	3½	8½
Koszta założenia wynoszą więc	8-95	9-66	2-90	3-86	1-90	2-36	0-80
Koszta zupełnego odnowienia materiału .	4-92	0-00	6-93	3-85	8-18	5-90	3-92
Utrzymanie przez 110 lat (z kosztami przebrukowania)	8-80	5-78	7-43	6-05	7-70	6-60	17-60
Razem	22-67	16-44	17-26	13-76	17-78	14-86	22-32
Przeciętny roczny koszt 1 m. □ bruku	0-20½	0-15	0-15½	0-12½	0-16½	0-13½	0-20½

zostałby przeniesiony na poboczne ulice i tam jeszczeby dłuższy czas służył, jednak dla ciągłości rachunku założono, że czwarte i piąte przekładanie odbywa się na tej samej ulicy, a czas trwania odpowiednio zredukowano. Przy odnawianiu materiałów na inne bruki w tym okresie czasu przyjęto, że kamień odnawia się w całości, fundament zaś tylko w ¼ wartości. Wreszcie, co się rozumie, cyfry odnoszą się do jednej i tej samej ulicy.

Upредить musimy, że obliczenia, z których wysnuto wypadki w tabeli umieszczone, są zestawione na podstawie miejscowego doświadczenia i przykładami poparte; rzecz prosta jednak, że w podobnych zestawieniach nietylko tu, ale wszędzie, pewna część założeń iść musi na poczet przypuszczenia i prawdopodobieństwa, co nie ujmuje wypadkowi ostatecznemu wartości choćby przybliżonej.

Tabela powyższa naprowadza na wnioski niezupełnie zgodne z przekonaniem, jakie się w tej mierze za granicą ustaliły.

Wszędzie w obcych dziełach i artykułach pism technicznych spotkać się można z wygłoszoną zasadą, że bruk kostkowy jest już nietylko najlepszym, ale i najekonomiczniejszym ze wszystkich bruków; u nas tymczasem pieńki ulepszone a nawet pieńki małe są oszczędniejsze od kostek nawet sposobem ulepszonym zakładanych.

Trzeba jednak uwzględnić, że owa zasada ekonomiczna przyjęta za granicą odnosi się zwykle do miast stołecznych lub pierwszorzędných, gdzie ruch jest kilka lub kilkanaście razy większy jak u nas i gdzie zresztą stosunek cen jest zupełnie inny. — Gdy bowiem w Berlinie stosunek ceny kostek: pieńków większych: pieńków małych jest jak 11-19 : 7-00 : 6-25 u nas jest on jak 8-50 : 3-00 : 2-50 złr.; kiedy więc w Berlinie kostki są zaledwie o 79% droższe od pieńków, u nas są one o 240% droższe. Prawda, że materiał pośledniejszy mamy o wiele taniej jak Berlin, dzięki mniejszym kosztom transportu, a jednak gdybyśmy nawet ową różnicę w cenie pieńków uważali jako nadwyżkę kosztów przewozu, to i tak cena kostek winna być u nas 7-44 nie 8-50 zł.

Wszystko w ogóle przemawia za tem, że nasze kostki są stosunkowo za kosztowne. Nie dziw więc, że

b) Dany klimatologiczne dotyczące się wyłącznie Galicyi.

Stacje meteorologiczne	Gru- dzień	Sty- czeń	Luty	Ma- rzec	Kwie- cień	Maj	Czer- wiec	Lipiec	Sier- pień	Wrze- sień	Paź- dzier- nik	Listo- pad	Rok
1. Temperatura (przeciętna) atmosfery (w stopniach Reaumura).													
Kraków	-2.26	-2.96	-1.36	1.30	6.25	10.67	14.13	14.85	13.80	10.95	7.41	1.47	6.19
Biała	-0.70	-1.72	-0.32	2.12	6.58	10.92	14.04	14.83	13.57	11.78	8.63	2.59	6.86
Lwów	-2.30	-3.03	-2.15	0.78	5.94	11.39	14.77	15.57	15.45	11.37	7.82	1.70	6.44
I. Średnia wartość	-1.75	-2.57	-1.28	+1.40	6.26	10.99	14.31	15.08	14.27	11.35	7.95	1.92	6.497
Karpaty:													
Keżmarek	-3.64	-4.68	-2.82	-0.31	+4.59	9.51	12.38	13.00	12.61	9.52	6.06	0.43	4.72
Lewocza	-2.72	-3.71	-1.25	+1.18	+5.79	10.12	13.37	14.28	13.26	10.57	7.40	1.50	5.82
Orawa-Varalja	-3.89	-4.52	-3.28	+0.18	+4.38	8.39	12.32	12.96	12.13	9.39	6.06	0.60	4.81
Szczawnica Węg.	-1.98	-2.82	-1.20	+1.07	+5.52	9.71	13.19	13.93	13.47	10.32	6.77	1.51	5.96
II. Średnia wartość	-3.06	-3.92	-2.14	+0.53	5.07	9.43	12.81	13.54	12.87	9.95	6.57	1.01	5.33
$\frac{1}{2} (I + II) =$ czyli:	-2.40	-3.25	-1.71	+0.96	5.66	10.21	13.56	14.31	13.57	10.65	7.26	1.46	
Przeciętne normalne temperatury Galicyi w stopniach Fahrenheita:													
	26.6	24.7	28.2	34.2	44.7	55.0	62.5	64.2	62.5	56.0	48.3	35.3	
Stacje meteorologiczne	Gru- dzień	Sty- czeń	Luty	Ma- rzec	Kwie- cień	Maj	Czer- wiec	Lipiec	Sier- pień	Wrze- sień	Paź- dzier- nik	Listo- pad	Rok
2. Przeciętna względna wilgość atmosfery (w procentach saturacyi).													
Kraków (17 lat)	92.2	91.5	89.2	85.1	74.3	72.4	74.2	76.1	78.0	79.5	83.5	89.3	82.1
Biała (11 ")	85.7	82.0	80.6	78.7	73.7	68.1	74.1	73.6	75.6	76.8	79.1	85.1	77.4
Lwów (17 ")	85.9	81.3	79.1	77.6	68.2	65.9	67.4	68.5	73.7	77.0	79.6	83.7	75.7
I. Średnia:	87.9	84.9	83.0	80.5	72.1	67.1	71.9	72.7	75.8	77.8	80.7	86.0	78.4
Karpaty.													
Keżmarek	87.9	77.2	76.5	73.4	69.8	69.3	59.3	72.0	74.1	76.2	82.4	87.2	75.4
Lewocza	87.7	85.7	81.3	77.9	65.3	67.9	66.0	66.1	68.3	68.3	76.5	83.1	74.5
Orawa-Varalja	85.3	87.4	88.4	88.1	81.3	82.8	75.3	72.6	76.5	79.4	81.5	79.5	80.7
Szczawnica Węg.	85.3	85.0	83.3	79.6	64.1	63.2	62.8	65.9	76.4	71.4	82.3	85.1	75.4
$\frac{1}{2} (I + II)$ czyli	Przeciętna względna wilgość całej Galicyi (z wyjątkiem Podola)												
	87	84	83	80	71	69	69	71	75	76	81	85	77.5%
Uzupełnienie powyższych procentów do liczby 100 czyli procenta względnej posuchy:													
	13	16	17	20	29	31	31	29	25	24	19	15	22.5%

c) Normalny odpływ wód miesięcznych w niektórych pozakrajowych rzekach, wyrażony w procentach całorocznego wydatku.

Rzeka	Powierzchnia dorzecza □ klm.	Gru- dzień	Sty- czeń	Luty	Ma- rzec	Kwie- cień	Maj	Czer- wiec	Lipiec	Sier- pień	Wrze- sień	Paź- dzier- nik	Listo- pad
1) odpływa procentów rocznego wydatku													
Wisła pod Montwami	174164	6.86	9.38	11.64	17.92	15.16	9.04	5.20	6.15	5.02	4.27	4.35	5.02
Odra pod Stynawą	29565	7.42	9.03	9.03	17.74	17.42	9.03	7.09	5.16	5.16	3.55	3.87	5.48
„ z Wartą	99273	7.58	10.04	14.32	14.96	13.25	8.65	6.52	5.55	4.91	4.06	4.38	5.77
Łaba pod Turgawą	57012	6.78	8.07	13.57	17.77	16.80	10.34	6.14	4.69	3.72	3.39	3.55	5.71
Niemen pod Tylżą	100000	10.64	11.91	11.33	14.57	17.00	6.70	4.28	3.70	4.39	4.16	4.80	6.48
Wezera pod Minden	19007	10.37	12.56	15.56	13.38	11.47	7.10	5.74	4.65	4.10	4.10	4.37	6.56
Średnia wartość		8.22	10.21	12.24	16.29	15.43	8.36	5.35	5.12	4.66	4.08	4.38	5.66%
10.22%													

Powyższe procenta są obliczone na podstawie wydatków wody podanych w broszurze hydrotekty Graeue'go „Über den Wasserreichthum deutscher Flüsse.“

2)

O rzekach Westfalskich, a mianowicie w Emscher, Ems i Lippe otrzymałem na podstawie wydatków miesięcznych podanych przez hydrotektę Michaëliisa w „Erbkams Zeitschrift für Bauwesen 1883 Heft III“ rezultaty, które podaję w przecięciu dla powyższych trzech rzek w procentach rocznego odpływu:

13.22	14.62	15.84	14.00	8.64	5.49	4.08	3.88	3.56	3.60	4.64	8.36
14.56%											

Tabl. I.

Daty meteorologiczne.

Stacje meteorologiczne	Gru- dzień	Sty- czeń	Luty	Ma- rzec	Kwie- cień	Maj	Czer- wiec	Lipiec	Sier- pień	Wrze- sień	Paź- dzier- nik	Listo- pad	Rok
a) Opady atmosferyczne według „Klimatologii“ dra Lorenza.													
<i>a) Daty odnoszące się do Galicji.</i>													
1. Przeciętne opady miesięczne w paryskich liniach (1 par. linia = 2·26 mm.).													
Kraków (18 lat)	16.89	11.38	12.96	14.95	15.31	22.49	34.09	40.46	30.12	19.62	17.30	17.48	
Biała (11 „)	24.95	18.31	22.85	21.52	27.59	27.19	46.10	43.77	36.04	26.71	23.29	22.46	
Lwów (19 „)	18.06	19.90	18.49	23.78	23.61	32.00	44.73	42.20	35.63	21.47	18.24	18.25	
I. średnia wartość	19.97	16.53	18.10	20.08	22.17	27.23	41.64	42.14	33.93	22.60	19.61	19.39	
Karpaty:													
Keżmarek	13.92	10.13	11.36	13.76	17.24	23.85	38.19	45.04	30.54	16.69	15.82	11.13	
Lewocza	16.58	12.61	14.45	17.56	17.02	29.08	43.90	44.39	32.32	22.34	17.15	16.66	
Orawa-Varalia	36.07	23.65	23.16	20.05	21.69	23.70	37.53	46.06	48.58	28.73	35.83	40.64	
Szczawnica Węg.	51.10	26.87	23.51	27.97	19.27	27.36	35.36	37.14	38.88	18.66	34.97	29.36	
II. średnia wartość	29.42	18.31	19.37	19.83	18.80	27.25	38.74	43.16	37.70	21.60	25.94	24.45	
$\frac{1}{2} (I + II) =$ czyli:	24.69	17.42	18.73	19.95	20.48	27.24	40.19	42.65	35.81	22.10	22.77	21.92	
Normalne (przeciętne) opady w Galicji w milimetrach:													
	55	39	42	45	46	60	91	96	81	50	51	49	70
2. Przeciętne opady roczne pojedynczych stacyj.													
Według „Klimatologii“:													
Lwów				$\frac{m}{m}$				Według kalendarza prof. Sunndorfera:			$\frac{m}{m}$		
Kraków				713				Lwów				680	
Biała				571				Kraków				630	
Karpaty przeciętnie				768				Tarnopol				570	
				726				Stanisławów				640	
								Złoczów				660	
								Czerniowce				620	
3. Rozdział opadów na pojedyncze pory roku (w procentach rocznego wydatku)													
	zima			wiosna			lato			jesień			
Dla stacyj: Lwów, Biała, Kraków i Kar- paty: przeciętnie	19.29			21.42			38.01			21.28			%
Dla st.: Lwów, Biała i Kraków (bez Karpat)	17.99			22.90			38.79			20.32			%
3a. Rozdział opadów w Niemczech według Franzius & Sonne (podają dla porównania)													
	18.10			22.40			36.00			23.50			%
<p>β) Daty odnoszące się do okolic pozakrajowych, potrzebne często przy badaniach opartych na analogii; z „Klimatologii“: przeliczone na miarę metr.</p>													
Obszar	Stacje meteorologiczne												Przeciętny roczny opad wszystkich stacyj w mm
1. Austro-Węgry.													
Adryatycki	Dubrownik, Lestyna, Tryest												1156
Południowe Alpy	Trydent												873
Czeski las	Budziejowice, Trauenberg												568
Północne czeskie góry	Loket, Podmokla												600
Czeska centralna kotlina	Praga												380
Austr. centralne i północne Alpy	Bludenz, Wilten (koło Inspruku), Bad-Gastein, Alt-Aussee, Ischl, Admont, Salz- burg, Kirchdorf, Kremsmünster												1192
Północne podnóże Alp	Wiedeń, Linz												640
Wschodnie „	Graec, Gleichenberg												678
Węgierska nizina	Buda-Pest, Debreczyn, Szegedyn												538
Siedmiogrodzka kotlina	Hermannstadt												656
Obszar Sarmacki	Lwów, Kraków, Biała												684
Karpaty	Keżmarek, Lewocza, Orawa-Varalja, Szczawnica Węg.												726
2. Dalsze charakterystyczne stacje sarmackiej równiny.													
	Warszawa												577
	Poznań												504
3. Absolutne granice opadów dostrzeżonych na kuli ziemskiej.													
	Sahara, Gobbi, Iran (nigdy deszcz nie pada)												0
	Cherraponie w grupie gór Dacca w Indjach wschodnich według jednorocznych sposzrzeżeń (15½ metrów)												15500



wysokie koszty założenia pochłaniają korzyść z trwałości i niskich kosztów utrzymania. Jeżeli londyńskie kostki granitowe, sprowadzane z Aberdeen (w Szkocji) kosztują na wal. austr. 9·80 zlr., to możnaby wymagać, aby nasze porfirowe, łatwiejsze do obróbienia, przy tańszym robotniku i małych kosztach transportu mniej kosztowały niż 8·50 zlr.

Te wysokie koszty świadczyć się zdają o niedostatecznym rozwinięciu tej gałęzi kamieniarstwa, bo przeprowadzone w r. 1866 czy 7 dochodzenia podobno wykazały, że cena ich w stosunku do własnych kosztów przedsiębiorcy nie jest wygórowaną. — Koszta te są powodem, że u nas bruk pieńkowy (ulepszony) jak dotąd za ekonomiczniejszy uważać należy od bruku kostkowego.

Aby się koszta kostek i pieńków zrównoważyły, musiałaby cena kostek wynosić co najwięcej:
 $x = 0.125 \times 110 - 5.78$ czyli 7.97 zlr. z materiałem i robotą, a samych kostek $7.97 - 1.16 = 6.81$ zlr. okrągło 7 zlr. — Wtedy i nam wypadłoby z rachunku, że kostki są od pieńków oszczędniejsze.

Tabela okazuje dalej, że dzisiejszy system brukowania jedynie na piasku jest w ogóle nieoszczędnym; mimo znacznie wyższych kosztów założenia, brukowanie na stałszym fundamencie jest korzystniejsze.

Z tańszych bruków najdrożej wypada bruk kostkowy i łamany (o tyle, o ile w bardzo ożywionych ulicach użyty); za to brukowanie kostkami na dobrym fundamencie i z zalaniem spoeń okaże się tańszem od wszelkich innych bruków w sposób dotychczasowy zakładanych.

Podane w rozdziale II. (drogi szosowane) wzory służące do obliczenia, jaki rodzaj bruku jest w danych warunkach najkorzystniejszym, mogłyby wprawdzie służyć i tutaj; jednak w obec tego, że w śródmiejskich ulicach względy utylitarne nie są tak decydujące jak przy drogach komunikacyjnych, zastosowanie ich nie dałoby tak praktycznych rezultatów jak przy szosach. Tam chodziło o to, jaki materiał będzie oszczędniejszy przy wiadomym ruchu wozów ładownych, — tu, gdzie tylko o lżejszych wozach może być mowa, a ruch jest bardzo w ogóle umiarkowany, takie ścisłe obliczanie nie jest koniecznem.

Staraliśmy się w niniejszej pracy o jak największą ogólność, ile że praca ta jest dla szerszych kół fachowych przeznaczoną. Musimy jednak na zakończenie zestawić kilka liczb pro domo sua.

Piszącemu te słowa nasuwało się nieraz na myśl pytanie: wiele Kraków wydaje na drogi i bruki stosunkowo do innych miast; słyszeliśmy bowiem zdania, że gmina podwawelska wydaje tysiące na swoje bruki, a stan ich pozostawia wciąż wiele do życzenia.

Nie będziemy Krakowa porównywać z Paryżem, który na drogi, bruki i chodniki wydaje rocznie frank. 6,615.000 (około 1½ reńskiego na mieszkańca), ani z Berlinem, gdzie przeciętny roczny wydatek wynosi 3,000.000 marek — lecz porównamy go z miastami bliżej nas obchodzącymi: z Warszawą, Lwowem i Poznaniem.

Warszawa ma przychodu rocznego (1881) Rsr.

2,004.540, a z tego na drogi, bruki i chodniki przeznaczył Zarząd miejski 205.459 Rsr., tj. 10·25%.

Lwów mający przychodu rocznego (w roku 1882) 991.502 zł., a w 1883 r. 967.862 zł., wydaje tylko na bruki i chodniki, nie licząc żwirowania dróg w r. 1882. 80.000 zł., na 1883. r. 87.000 zł. t. j. 8·07% do 9%.

Poznań, którego przychód wynosi 1,241.880 mrk., czyli około 720.000 zł., wydaje tylko na utrzymanie dróg, bruków i chodników 54.480 mrk., t. j. 31.598 zł., zaś 1000 mrk. rocznie daje się tytułem wynagrodzenia obywatelom, kładącym chodniki płytowe przed domami. Poznań wydaje zatem 32.000 zł. oprócz wydatków nadzwyczajnych, na brukowanie nowych ulic.

W Krakowie wydatek ten wykazuje następująca tabelka:

Rok	Suma budżetowa zł.	Wydatek na bruki i chodniki zł.	Wydatek na drogi zł.	Razem zł.	w odsetkach		
					Bruki	Drogi	Razem
1879	469.577	23.750	11.036	34.786	5·06%	2·35%	7·41%
1880	457.377	30.550	12.636	43.186	6·68 „	2·76 „	9·44 „
1881	429.516	20.800	12.600	33.400	4·84 „	2·94 „	7·78 „
1882	454.930	19.200	12.580	31.780	4·24 „	2·75 „	6·99 „
1883	485.895	18.900	11.710	30.610	3·89 „	2·41 „	6·30 „
w p r z e c i ę c i u							
—	459.459	22.640	12.112	34.752	4·94%	2·64%	7·58%

Powyższa tabelka wykazuje, że Kraków mniej w ogóle od innych miast polskich wydaje na bruki i drogi. (Procent 9% dla Lwowa odnosi się tylko do bruków i chodników). — Nadmienić przytem wypada, że rok 1880 był dla Krakowa wyjątkowym; wyłączając go z rachunku procent przeciętny zniżyłby się do 7%. — Kraków więc na bruki i chodniki wydaje 2 razy mniej od Lwowa, a Poznań (przy tej samej ludności) na utrzymanie tylko bruków i dróg wydaje tyle niemal, co Kraków na utrzymanie istniejących i budowę nowych.

Powyższa tabela wykazuje dalej, że odsetka od przychodu miejskiego na utrzymanie bruków i dróg ciągle się obniża.

Co do dróg, takowe po objęciu konserwacji przez budownictwo, trzeba było w pierwszych latach restaurować i dla tego od r. 1879 do 1881 wydatek wzrósł od 2·35% do 2·94%. Odtąd jednak mimo zwiększonej powierzchni szosy mniej kosztują, bo się poprawiły i wydatek spadł do 2·41%.

Co do bruków niżka gwałtowna z 6·68% na 3·89% jest usprawiedliwiona tem chyba, że zachodzi konieczna potrzeba robienia oszczędności na brukach. Oszczędność ta jednak może się okazać niekorzystną w następstwach, a systematyczna niżka w wydatkach na bruki spowodować musi pogorszenie ogólne stanu bruków miejskich. Wypadałoby przynajmniej tak unormować wydatek, aby z wzrastającą sumą przychodu miejskiego rosła także kwota na drogi i bruki przeznaczona, czyli innemi słowy, aby pewna, mniej więcej stała odsetka sumy budżetowej na ten cel była obracana. Uważalibyśmy za właściwe dla bruków przyjąć najmniej 5% (około 25.000 zł.); procent na utrzymanie dróg maleć będzie stopniowo w miarę usuwania dróg szosowanych. Przy racjonalniejszym i sy-

stematycznym sposobie brukowania wykonywałyby się wprawdzie nieco mniej robót na powierzchnię, ale trwałość i jakość ich wynagrodziłaby niewątpliwie ten pozorny ubytek. Należałoby tu w ogóle uznać, że nie ten jest oszczędny, kto mało wydaje, ale ten, kto wydatek stosując do potrzeby umie uniknąć strat, jakie fałszywa oszczędność za sobą pociąga.

Znane są zagranicą i dosyć używane inne jeszcze rodzaje bruków jak: drewniany kilku systemów, asfaltowy warstwowy, asfaltowy z formowanych kostek, bruk ze sztucznych kamieni, wreszcie żelazny. — Różne te rodzaje bruków są jednak tylko surogatami bruku kamiennego i tam znajdują głównie zastosowanie, gdzie niema kamienia. Z pomiędzy nich przyznają technicy pewne zalety brukowi drewnianemu, który nawiasem mówiąc jest jednym z najkosztowniej- szych; ogólnie zaś uważają bruk asfaltowy warstwo- wy (zwłaszcza prasowany — *comprimé*), jako bruk przy- szłości, obszerne bowiem jego zastosowanie w stolicach dało sposobność tak dokładnego zbadania własności tego znakomitego materiału i naprowadziło na takie ulepsze- nia, że pokrywanie ulic asfaltem w Paryżu, Londynie, Berlinie i innych, uważane jest za tak dobrze ekonomicz- ne, jak brukowanie kostkami granitowymi. Tutaj ogra- niczamy się na powyższej wzmiance, odkładając bliższe opisanie bruku asfaltowego do niedalekiej przyszłości.

Kładąc kropkę pod powyższem opracowaniem win- niśmy przeprosić czytelnika, który je czytał, jeżeliśmy go utrudzili rzeczą zbyt specjalną, dość suchą, nie przed- stawiającą stron naukowych ani kwestyj zawilych. Racz- y on nam jednak darować poruszenie tak pospolitego przed- miotu przez wzgląd, że z kwestyą brukowania związana jest kwestya higieny naszych miast i miasteczek, i że bardzo znaczna część naszego grosza publicznego, którego nie mamy do wyrzucenia, idzie na cel powyższy; to zaś wystarcza, by rzeczy, w obec innych działań techniki podrzędnej, nadać znaczenie kwestyi żywej, a zarazem usprawiedliwić tego, który przedsięwziął o niej pisać.

M. Dąbrowski.

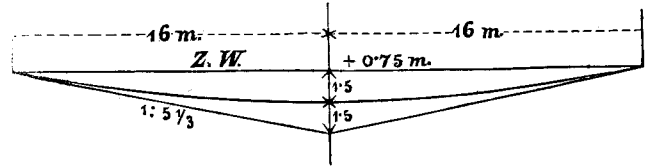
Przegląd czasopism technicznych.

IV. Roboty wodne.

Zestawił M. Moraczewski.

— Badania hydrotechniczne wykonane na Przemszy, rzece granicznej między Galicyą a Prusami, przez komisją mieszaną, w której skład wchodził pp. c. k. nadinżynier Matula z Krakowa i król. pruscy budowniczo- wie Sell i Demnitz, tyczą się nie tylko pomiaru chyżości wody za pomocą pływaków i młynka Woltmana, stosunku chyżości w zwierciadle do chyżości średniej i na dnie rzeki, zastosowania wzorów Eytelweina i Hagena do obliczenia przepływającej na sekundę ilości, ale odnoszą się przedewszystkiem do oznaczenia szerokości i formy normalnego przekroju rzeki, które to oznaczenie uważać należy za jedno z najważniejszych zadań hydrotechnicznych. Kwestyę tę usiłowano w nowszych czasach badać w sposób ściśle naukowy jednak bez dodatniego rezultatu, na Przemszy traktowano ją zupełnie słusznie w drodze empirycznej, która jedynie wydać może praktyczne owoce, przyjąwszy za podstawę 14 przekrojów poprzecznych bardzo szczegółowo i starannie pomierzonych.

Jakkolwiek właśnie ta część badań najwięcej przedstawia interesu, to przecież wynik jej niekoniecznie przekonywuje. Kształt szukanego przekroju ma wedle wywodów opartych na przeciętnych zyskanych z owych 14 przekrojów poprzecznych, odpowiadać nadzwyczaj płaskiej paraboli, której oś stoi pionowo w osi rzeki. W ten sposób nie tylko głębokość tuż przy brzegu równa się zeru, ale dno rzeki pogłębia się ku środkowi, który w tym przypadku jest równocześnie nurtem — tak łagodnie, że stanowi w górnej części szkarpę w stosunku $1 : \frac{5}{3}$.



Przekrój ten normalny przedstawiony powyżej budzi jednak wątpliwość co do zachowania się wody i piasku, w którym wcięte jest całe koryto rzeki, w bardzo płytkich pasach wzdłuż brzegów. Tarcie wywoływać będzie w tych pasach tak znaczne zmniejszenie chyżości, że takowa powiększyć się musi koniecznie w innych punktach przekroju, aby przeprowadzić tę ilość wody, którą rzeka na sekundę toczy. Prawda że niemoż- nym jest ułożyć przekrój, któryby wszędzie tę samą dopuszczał chyżość, ale nadanie mu kształtu takiego, który z góry już zmusza rzekę do tworzenia zbyt różnych chyżości a temsamem deformowania koryta, jest wręcz przeciwną ostatecznością. Jak w wielu razach tak i tutaj prawda leży zapewne w pośrodku.

Bądź jak bądź badania hydrotechniczne na Przemszy są bardzo pouczające a ich szczegółowe studjum polecić można każdemu technikowi, zajmującemu się budowlami wodnemi.

(*Zeitschr. für Bauw.*)

— Regulacya rzeki Gail w Karyntyi nie wydała spodziewanych rezultatów, gdyż powodzie zeszloroczne zniszczyły nieomal w zupełności budowle wodne pomiędzy miejscowościami Wetzmann i Nölbling a na przestrzeni 9.1 km. z tam wyko- nanych kosztem 80.000 zł. w. a. nic prawie nie pozostało; natomiast część rzeki pomiędzy Podlanig a Möderndorf długa na 2.3 km. a uregulowana kosztem 33.300 zł. w. a. dobrze się utrzymała i nawet wykształciła.

Zdaje się, że liczne powody wywołały ten niepomysłny wynik a przedewszystkiem konstrukcyja tam wykonanych z suchego muru kamiennego na takimże narzucie; przy bardzo znacznym spadku wynoszącym na górnej przestrzeni Wetzmann-Nölbling 1:134 podmulenie onych kamiennych tam było rzeczą nieuchronną a za podmuleniem pójść musiało koniecznie zupeł- nie ich rozsypanie, bo chyżość wezbranej wody wynosiła, jak obli- czono właśnie z siły uderzenia, 5.6 m. na sekundę. Spadek pomiędzy Podlanig a Möderndorf poniżej Nölbling wynosi 1:460 jest więc bez porównania mniejszy i tamy kamienne, tak samo zresztą zbudowane jak na górnej przestrzeni, ostały się stosun- kowo dobrze. Regulacya rzeki była już tutaj bardziej rozwinięta i stanowiła jeden zwarty system, bo długość budowli zabezpie- czających wynosiła 1200 m. bieżących na każdy kilometr biegu rzeki. Powyżej Nölbling przypada tylko 888 m. bieżących tam na kilometr rzeki, budowle są więc a raczej były jak na rzekę alpejską o bardzo wielkim spadku zanadto odosobnione i nie mogły się wzajemnie wspierać i uzupełniać.

Jeżeli rzekę o takim spadku w ogóle jeszcze z pomyśl- nym skutkiem regulować można, to przedewszystkiem system regulacyjny winien posiadać taką ciągłość, iżby odosobnione budowle wcale nie istniały a i sama konstrukcyja tam winna być ciągła o tyle, iżby atak skierowany przez nurt wody na jedno miejsce, odpieryany był nie tylko przez punkt zagrożony, ale i przez najbliższe jego sąsiedztwo. System walców zatapia- nych Gumppenberga jest w takich stosunkach bez wątpienia od- powiedniejszy, aniżeli tamy kamienne.

Doświadczenia poczynione na rzece Gail w czasie zeszło- rocznych powodzi pod względem kierunku trasy zasługują na ogólniejszą uwagę. Wszystkie zakola rzeki o promieniu mniej- szym niż 800 m. zniszczyła powódź, bo wysoka woda tocząc

się w kierunku największego spadku nie pozostawała w trasie, lecz ją ukośnie przekraczała. Ponieważ zaś przy promieniach większych jak 800 m. nurt nie zawsze trzyma się wklęsłego brzegu ale bardzo często rwie już brzeg wypukły, a więc trzeba oba brzegi zabezpieczyć, przeto wynika, że na rzekach o nagłych spadkach aż do stosunku 1 : 500 prowadzenie trasy w zakolach nie daje w rzeczywistości tych korzyści, jakie teoria obiecuje i że trasa prosta jest w takich razach najodpowiedniejsza.

Po zeszlazalnych powodziach zauważano też że te przekopy, które przerzynały łąki lub pastwiska silną darnią pokryte, bardzo źle się zrealizowały, albowiem całe pasy darni spadające na zerwiste ściany przekopu, chroniły je od dalszego zerwania a temsamem tamowały rozszerzenie kinety.

(Zeitschr. des oest. I. & A. V.)

V. Kolejnictwo.

Zestawił Paweł Stwiertnia.

— Dnia 10. marca b.r. robiono w Londynie próby z wozem, wprowadzanym w ruch po szynach i zwykłej drodze za pomocą siły elektryczności. Siły popędowej dostarczają akumulatory lub baterie drugorzędne. Pod siedzeniami w wozie znajduje się 50 komórek. Prąd elektryczny dostaje się z akumulatora po izolowanym drucie przewodnim do dynamo-elektrycznej maszyny. Akumulator może pędzić obciążony wóz przez 7 godzin. Przez przerwanie drutu przewodniego można wóz bezpośrednio zatrzymać. Równocześnie może być wóz światłem elektrycznym oświetlony. Nabicie akumulatorów można bardzo tanio uskutecznić, gdy jest do dyspozycji naturalna siła wody. W Anglii poruszają w podobny sposób małe okręty.

— We Francji zajmują się obecnie projektem budowy kolei, bezpośrednio łączącej Calais z Marsylią, celem pokonania konkurencji kolei Gotarda i podniesienia znaczenia portu w Marsylii, wobec protegowanego przez ostatnią drogę żelazną portu w Genui. Projektowana kolej ma prowadzić z Calais przez Boulogne-sur-Mer, Abbeville, Beauvais, Pontoise, Paryż, Nevers, Lugdun i Avignon ku Marsylii i rozgałęziać się ku Genewie, Cette i t. d. Największe spadki mają wynosić 1 : 200 a największe krzywizny o promieniu 1000 m. przyczem ma być budowa wierzchnia tak silną, ażeby pociągi kursować mogły z chyżością 100 do 120 km. na godzinę. Koncesya ma być nadana kilku nowym towarzystwom kolejowym.

— Na kolei Chicago i Ohio robiono w ostatnich czasach próby z papierowemi szynami kolejowemi, które wypadły bardzo pomyślnie. Wspomniane szyny wyrabiają się z masy papierowej przy wielkiem ciśnieniu i przedstawiają ze względu na trwałość i wytrzymałość większe korzyści, aniżeli stalowe. Koszta fabrykacji są o $\frac{1}{3}$ tańsze, aniżeli przy szynach stalowych. Z uwagi, że papierowe koła u wozów kolejowych okazały się bardzo praktycznymi, z wielkiem zajęciem oczekują zarządy kolei dalszych rezultatów.

— W austr. towarzystwie inżynierów i architektów w Wiedniu inżynier Schwieger miał wykład o projekcie elektrycznej kolei dla miasta Wiednia, opracowanym przez Dra Wernera Siemens'a w Berlinie. Kolej ta ma być środkiem ogniowym pomiędzy koleją konną a zbudować się mającą koleją miejską, w celu połączenia wszystkich dzielnic miasta pomiędzy sobą i ze śródmieściem. Projekt przyjmuje, iż kolej konna ma służyć do przewożenia osób na małe odległości, a kolej miejska ma utrzymać komunikację pomiędzy śródmieściem a przedmieściami. Brakowałoby tylko kolei miejskiej w ścisłym tego słowa znaczeniu, któraby utrzymywała wyłącznie komunikację w śródmieściu na znaczne odległości. Temu celowi służyłaby kolej elektryczna, któraby poprowadzono tunelami. Na szerokich ulicach projektowano dwutorowe wiadukty o $2\frac{1}{2}$ m. podstawy a na węższych ulicach $5\frac{1}{2}$ m. szerokie tunele. Kolej ma być wązkotorową a krzywe o minimalnym promieniu 35 m. Chyżość ruchu byłaby bardzo znaczną a wozy zaopatrzone w doborowe motory, którymiby dostarczano siły elektrycznej z centralnego punktu nieprzerwanym prądem, a temsamem usunięto by niedogodności, jakie wypływają z siły, której źródłem jest para. Ko-

szta budowy 1 km. kolei preliminowano na 475.000 zł., podczas gdy berlińska kolej kosztowała na 1 km. 1,750.000 zł. a wiedeńska kolej miejska 2,752.000 zł.

SPRAWY TOWARZYSTW.

L W Ó W.

Sprawozdania ze zgromadzeń tygodniowych.

Zgromadzenie tygodniowe odbyte na dniu 14. kwietnia 1883 r.

Przewodniczący p. Gostkowski. Obecnych 56 członków.

P. przewodniczący udziela głosu p. Horoszkiewiczowi, który mówi „o kolejach drugorzędnych“. Dosłowny wykład będzie podany na innem miejscu w „Czasopiśmie technicznym“. W dyskusji nad wykładem zabiera głos p. Wex, podnosząc potrzebę kolei lokalnych w naszym kraju. Austriackie przepisy dotyczące budowy kolei lokalnych stoją głównie na przeszkodzie, iż rozwój tychże kolei nie postępuje tak szybko, jak w innych krajach. Wymogi stawiane przez przepisy są tak uciążliwe, iż odstraszały strony od korzystania nawet z nabytych koncesyj. Należałoby przeto dążyć ku temu, ażeby przepisy owe zmieniono. Mowca czyni wniosek: „Zarząd zechce się zastanowić nad poruszoną sprawą, a ewentualnie wezwie wszystkie austr. towarzystwa techniczne do poparcia tej kwestyi“. (Wniosek przyjęty). W dalszej dyskusji zabierają głos pp. Darowski, prof. Jägermann, Syroczyński i przewodniczący. Na tem zamknięto posiedzenie.

Zgromadzenie tygodniowe odbyte na dniu 21. kwietnia 1883.

Przewodniczący p. Gostkowski. Obecnych 75 członków.

Na porządku dziennym wykład p. bar. Gostkowskiego „o nowszych poglądach na proces palenia“. Dosłowny wykład był podany na innem miejscu w 5. i 6. numerze „Czasopisma technicznego“. W dyskusji nad wykładem zabierali głos pp.: Kovats, Tuszyński, Machalski i Chowaniec. Na tem zamknięto posiedzenie.

Zgromadzenie tygodniowe odbyte na dniu 28. kwietnia 1883.

Przewodniczący p. Gostkowski. Obecnych 87 członków.

Na porządku dziennym wykład p. bar. Gostkowskiego „o pracy słońca“. P. prelegent zaznacza na wstępie, iż ma zamiar skreślić najnowszą teorię palenia się słońca, podaną przez Wilhelma Siemens'a w Londynie. Wszelkie objawy siły na świecie są wynikiem pracy słońca. Słońce ogrzewając wody oceanu wytwarza parę, która dostając się w zimniejsze strefy skrapla się, zasila źródła i rzeki, z których użytkujemy siłę wody. Słońce ogrzewając miejscami powietrze staje się powodem wiatrów, pędzących nasze wiatraki. Lokomotywa porusza się także pracą słońca, gdyż paliwo powstało z roślin, które pod wpływem działania słońca rozkładając dwutlenek węgla (CO₂) znajdujący się w naszej atmosferze na tlenek (CO) i węgiel (C), przyswoiły sobie węgiel, z których powstały. My także mówimy, pracujemy i myślimy tylko siłą słońca. Fizyolog Ludw. bowiem okazał, że muszkuly pracujące utleniają się pracą słońca. Zachodzi teraz pytanie, jak wielka jest ta różnorodna praca słońca i czy możemy ją zmierzyć? Nauka na to odpowiada, iż można do tego dojść sprawdzając różnego rodzaju pracę do wspólnego mianownika, t. j. przez wyraz ciepła. Poulliet i Herschel obliczyli, iż ciepło słońca działając przez jedną godzinę, może stopić na ziemi warstwę lodu grubości 1 cm. Z tego wypada na rok, mający 8.600 godzin, warstwa lodu 86 m. gruba. Nasuwa się pytanie, ile potrzeba kaloryj dla wytworzenia tak wielkiej ilości ciepła? Jeżeli zatoczymy w myśl kule, której promień równa się odległości słońca od ziemi, a więc promieniem 149 milionów kilometrów, i obliczymy ciepło, które słońce, stojąc w centrum tej kuli, na jej powierzchnię wewnętrzną wypromienia, to otrzymamy 3×10^{33} kaloryj. Do stopnienia 1 m. sz. lodu potrzeba 10 kg. węgla, aby zaś stopić to sklepienie w odległości 149 mil. kilometrów, trzeba by osadzić na słońcu warstwę węgla o grubości 3 m., spalającą

się w godzinie, z czego wypada na rok warstwa węgla grubości 3 1/2 mil austriackich. Olbrzymiego tego ciepła, które słońce wypromienia, nie otrzymuje ziemia w całości, bo gdy sobie pomyślimy na owem już wspomnianem sklepieniu tarczę o promieniu ziemi 6.800 kl., to tarcz takich zmieści się na całym sklepieniu 3 miliardy; taką więc cząstkę otrzymuje ziemia. Stawiamy pytanie główne, skąd bierze się to ciepło na słońcu? Gdybyśmy przypuścili, iż całe słońce o promieniu 1 1/2 mil. kl. jest bryłą węgla, to wystarczyłoby tego ciepła tylko na 5.000 lat. Jeśli weźmiemy inny materiał, n. p. wód (wodór), to kula paliłaby się tylko przez 20.000 lat; ziemia zaś, jak geologia poucza, jest o wiele starsza, przeto słońce byłoby dawno już zgasło. Słońce więc dostawać musi skądinąd tego ciepła. Moor w swem dziele „Geschichte der Erde“ postawił hipotezę, iż ciepło, które słońce wypromienia, wraca napowrót. Hipoteza ta została zarzuconą, gdyż bardzo mało ciepła odbija się od ciał stałych, reszta zaś ginie bezpowrotnie w wszechświecie. Drugą, bardziej prawdopodobną hipotezę postawił Robert Mayer, twórca mechanicznej teorii ciepła: Mamy w przestworzu nie tylko planety, lecz bardzo wiele aerolitów, meteorytów, które spadając ciągle na słońce z wielką chyżością, dostarczają według jego twierdzenia ciągle nowej ilości ciepła, którą można obliczyć. Praca

równa się $\frac{mv^2}{2}$ mkg.; 424 mkg. zrównoważy się z jedną kaloryą,

ilość kaloryj będzie przeto $\frac{mv^2}{2} : 424$. Weźmy n. p. meteoryt ważący 1.000 kg., to uwzględnwszy przyspieszenie na słońcu 28 razy większe niż na ziemi, możemy obliczyć ilość kaloryj, którą on wyda, spadając w słońce. Mayer poczynił doświadczenia i wykazał, że gdyby ziemię nagle wstrzymano, powstałoby tyle ciepła, ile potrzeba do stopienia 14 brył lodu takich jak ziemia. Gdyby nawet ziemia spadła na słońce to ciepło stąd powstałe wystarczyłoby za ledwie na 90 lat. Według tej teorii nie mogłyby więc spadające na słońce ciała dostarczać mu tyle ciepła, ile ono rzeczywiście wypromienia. Słońce musi więc skądinąd czerpać energię, którą ustawicznie w ciepło przeobraża.

Helmholtz postawił inną hipotezę twierdząc, iż słońce się kurczy, a przez zmniejszenie objętości wydziela się wielka ilość ciepła,

którą obliczył według wzoru: $C = \frac{3}{5} \frac{r^2 Mg}{Rm}$, gdzie r = promieniowi ziemi, R = promieniowi słońca, m = masie ziemi, M = masie słońca, g = przyspieszeniu ziemi.

Jeżeli 1 kg. masy potrzebuje a kaloryj do ogrzania o 1 stopień, to Mg potrzebowałoby będzie Mga kaloryj; a gdy ma być ogrzana do t stopni, ilość kaloryj będzie $Mgat$. Biorąc na uwagę, iż $C = Mgat$ i podstawiając wartości, otrzymamy $t = 28.000.000^\circ C$.

Helmholtz wykazał dalej, że gdybyśmy przyjęli skurczenie o $\frac{1}{10.000}$ część promienia, któregooby nawet najdokładniejszymi instrumentami zmierzyć nie można, powstała ilość ciepła byłaby 2861° , któreby wystarczyło na 2.200 lat. Tej teorii można tylko zarzucić, że słońce, wydając tyle ciepła przy skurczeniu, niekoniecznie oddawać musi to ciepło przez promieniowanie, lecz wielką ilość, bo do 90% absorbuje na ogrzanie własnej masy; trzebaby więc skurczenia o wiele większego. Zarzut ten nie został odpartym. Najnowsza teoryę postawił Siemens w Londynie, który przypomina, iż przestworze świata nie jest próżnią, lecz wypełnione materją gazową, zawierającą prawdopodobnie przeważnie wód, tlenek węgla i tlen. Wszystkie te gazy są palne, dochodzą do słońca, spalają się i dostarczają ciepła. Wynikałoby jednak z tego, że kiedyś w przestworzu zabrakłoby tych gazów. Siemens wywodzi dalej, że słońce spaliwszy te gazy, wydziela produkta spalania (CO_2 , H_2O i t. p.), które w przestworzu rozpadają się na tlenek węgla, wód i tlen, które to składowe, dostając się na słońce, napowrót się spalają. Przyjmując to, wypada wytłómaczyć, jakim to sposobem słońce pochłaniać może gazy potrzebne do spalania, potem wydzielać produkta spalania, jakoteż jaką siłą rozkłada wydzielinę znów na te części, z których przed spaleniem się składały. Siemens daje na pytania powyższe odpowiedź następującą: Słońce wiruje około swej osi i odbywa jeden obrót w 25 dniach; chyżość obwodowa przy promieniu 1 1/2 milionów mil jest nadzwyczaj wielką, wynosi bowiem przeszło 2 km. na sekundę. Gazy nie mogą się więc czepić na równiku, lecz dostają się do biegunów i tam się spalają. Spalone części nie zostają jednak na biegunach, lecz w skutek siły odśrodkowej spływają ku równikowi, gdzie zostają znowu wy-

zrzucone w przestworze. Gazy te wyrzucone: CO_2 , H_2O nie napełniają jednak przestworza. Słońce działaniem aktywnym, jak je Tyndall nazwał, rozkłada te gazy na części składowe i znów odbywa się ten sam ruch. Doświadczenie okazało rzeczywiście, że rozkład taki przy

rozrzedzeniu $\frac{1}{2.000}$ gęstości atmosfery nastąpić może. Nowa ta teorya

poddana była dyskusji, w której brali udział najznakomitsi fizycy całego świata. Zarzuty uczynione Siemensowi były następujące: 1)

rozrzedzenie gazów do $\frac{1}{2.000}$ naszej atmosfery tamowałoby ruch planet, biorąc na wzgląd to, iż meteoryty przechodzące przez naszą

atmosferę przy rozrzedzeniu $\frac{1}{10^4}$ już się zapalają. Laplace dowiódł

dalej, że przy rozrzedzeniu $\frac{1}{10^{12}}$ nastąpiłoby skrócenie roku o 90 se-

kund, a rozrzedzenie $\frac{1}{10^{18}}$ wystarczyłoby do zmiecenia naszej atmo-

sferę. Na zarzut ten odpowiada Siemens, że możemy przypuścić tak

wielkie rozrzedzenie gazów, jak się nam podoba, a mianowicie takie,

które ruchu planet wcale nie tamuje, a w którym to medium ciała

palne przecież się spalać mogą. Inny zarzut był o wiele ważniejszym, a Siemensowi nie udało się takowego zbić. Profesor Spärer w Andam

zwrócił bowiem uwagę na to, że twierdzenie, jakoby na równiku

słońca siła odśrodkowa była większą od grawitacji, jest mylne. Gra-

witacya na słońcu wynosi 28×981 , lub okrągło 280 kg. Siła od-

środkowa zaś $C = \frac{C^2}{R} = \frac{(2R\pi)^2}{R} = 0.006$ kg. Okazuje się przeto, iż

grawitacya jest 46.000 razy większą od siły odśrodkowej. Siemens

omylił się przeto, biorąc grawitacyę, w centrum, a nie w powierzchni

słońca, która to powierzchnia o 1 1/2 miliona mil od centrum jest od-

daloną. Teorya Siemens'a przeto upadnie, a fizycy przejdą nad nią

do porządku dziennego. — Na tem zamyka p. przewodniczący posie-

Sprawozdanie

z posiedzenia zarządu odbytego na dniu 21. maja 1883.

Przewodniczący p. Gostkowski. Obecni: pp. Goltental, Gorecki, Kovats, Jankowski, Raciborski, Rawski, Stahl, Stwiertnia, dr. Zajązkowski.

Protokół z ostatniego posiedzenia przyjęto bez zarzutu. — Przyjęto 10 nowych członków. — P. Kucharzewski, redaktor „Przeglądu technicznego“ w Warszawie, donosi, iż tamtejsi technicy wykonywając uchwałę I. zjazdu rozpoczęli pracę zbierania materiałów dla technicznego słownika. Zarząd uchwała odstąpić to pismo komisji słownikowej. — Komisya dla sprawy regulacyi Górnego Dniestru przedkłada sprawozdanie ze swoich czynności i wnioski zalecić się mające Wydziałowi krajowemu do wykonania. Zarząd poleca prezydium przesłać Wydziałowi krajowemu opinię komisji bez zmiany. — P. Moraczewski przedstawia na piśmie wniosek o postaranie się, ażeby w wydawanych szematyzmach i kalendarzach umieszczano dane, odnoszące się do składu zarządu Towarzystwa, liczby członków i t. d. Zarząd przychyłając się do tego wniosku, poleca prezydium poczynić kroki, ażeby temu życzeniu zadość uczyniono. — Członek Towarzystwa p. Hochberger przedstawia na piśmie wniosek, ażeby zarząd wystosował do c. k. Ministerstwa skarbu i Rady państwa petycyę o wydanie na lat 15 ustawy uwalniającej od podatku domowo-czynszowego przez lat 30 domy, stanąć mające w miejsce istniejących zabudowań, któreby przeprowadzeniu projektowanej regulacyi ulic miasta, sprostowaniu i rozszerzeniu tychże, lub otwarciu nowych ulic stały na przeszkodzie. Nadto uda się Zarząd do wszystkich austr. towarzystw technicznych i do posła prof. Zacharjewicza z prośbą o poparcie tejże petycyi. Zarząd uchwała przekazać ten wniosek do zbadania komisji z trzech członków. — P. Karol Tytz, technik melioracyj, udał się z prośbą do Towarzystwa o poparcie swego projektu dotyczącego założenia Towarzystwa dla melioracyj. Zarząd uchwała przekazać ten wniosek do zbadania komisji, w której skład wybrano pp. Goreckiego, Jankowskiego, Karpuskę, Rychtera i Moraczewskiego. — Zgromadzenie tygodniowe powzięło następujące uchwały: Zarząd zechce powołać komisję dla zbadania, czy i o ile nadałby się system wiercenia kanadyjskiego do zastosowania w kopalniach krajowych. — Zarząd

zechce powołać komisję dla zbadania, w jakim kierunku należałoby żądać zmiany w ustawie o budowie kolei lokalnych, ażeby rozwój tychże w naszym kraju nie napotkał na tak wielkie jak dotychczas trudności. Zarząd przychyłając się do powyższych wniosków, wybrał do pierwszej komisji pp. prof. Niedźwiedzkiego, Strzelbickiego, Syrczyńskiego i Waltera, do drugiej pp. Horoszkiewicza, prof. Jägermanna, Kłosowskiego, Machalskiego i Wexa. — Członek Towarzystwa p. Poźniak uprasza Towarzystwo o wydanie oceny fachowej o jego pomysły, dotyczącym urządzenia ruszty ruchomego przy lokomotywach. Zarząd przekazuje tę sprawę do zbadania komisji, do której wybrano pp. Bartelmusa, Brücknera, prof. Frankego, prof. Maryniaka i Przychockiego. — Grono członków miejscowych poparło na piśmie wniosek o zawiązanie w Łonie Towarzystwa klubu, mającego na celu utrzymanie łączności członków przez nawiązanie stosunków towarzyskich. Zarząd przekazuje tę sprawę do zbadania komisji, do której wybrano pp. Raciborskiego, Rawskiego i dra Zajączkowskiego. — Prof. dr. Zajączkowski jako referent zdaje sprawę o wniosku Towarzystwa politechnicznego w Pradze, względem poparcia memoriała wystosowanego przez to Towarzystwo do c. k. Ministerstwa oświaty w sprawie zmiany przepisów o egzaminach na nauczycieli szkół średnich. P. referent czyni wniosek, ażeby zarząd poparł wspomniany memoriał w Ministerstwie oświaty. Zarząd przychylił się do tego wniosku z dodatkiem, iż w odnośnej prośbie ma być także wykazana konieczna potrzeba zniesienia dwoistości szkół średnich. — Na wniosek p. przewodniczącego uchwała Zarząd wybrać komisję z 15 członków, która się ma zająć opracowaniem projektu organizacyjnego dla powstać mającej rządowej szkoły przemysłowej we Lwowie. Dla wyboru tej komisji ma być zwołane nadzwyczajne posiedzenie Zarządu. — Skarbnik Towarzystwa p. Stahl odczytuje spis członków, którzy zalegają od dłuższego czasu z wkładkami. Zarząd poleca prezydium zapytać tych członków, w jaki sposób zamierzają wyrównać zaległości, a gdyby do naznaczonego terminu nie dali stanowczej odpowiedzi, mają być w „Czasopiśmie“ ogłoszeni, jako wykreśleni z listy Towarzystwa. Nadto mają być publikowane w organie Towarzystwa powody, które Towarzystwo politechniczne do tego kroku, w każdym pojedynczym wypadku, zmusiły. — Towarzystwa techniczne w Cieszynie, Pradze, Gradcu, Celowcu, Lublanie, Leoben, Innspruku i Linzu oświadczyły, iż popierają wniosek o zwołanie drugiego zjazdu austr. inżynierów i architektów do Wiednia, a nie do Pragi, ze względu na odbyć się mającą w czasie zjazdu wystawę elektryczną. — Prof. Stadtmüller w Krakowie oznajmia swoje wystąpienie z Towarzystwa i składa mandat reprezentanta. Zarząd powziął to oświadczenie z ubolewaniem do wiadomości. — Reprezentant Towarzystwa w Przemyślu, p. Macharski, donosi niektóre szczegóły co do pomysłu p. Ciepanowskiego w Przemyślu, krycia dachów ogniotrwałymi matami słomianymi (Przyjęto do wiadomości). — Na tem zamyka p. przewodniczący posiedzenie.

Rozmaitości.

† Henryk baron Ferstel. Dnia 14. b. m. umarł ten znakomity architekt w Grinzing pod Wiedniem. Szkoła politechniczna wiedeńska traci w nim jednego z najzdolniejszych swych profesorów, sztuka pierwszorzędnego mistrza architektury, austr. towarzystwo inżynierów gorliwego pracownika, a miasto Wiedeń twórcę najpiękniejszych ozdób miasta. Holdował głównie stylowi odrodzenia, w którym wznosił cały szereg pomnikowych budowli. Z dzieł jego, które wzbudzają podziw zasługują na nadmienienie: Kościół wotywny, muzeum przemysłowe, pałac arcyksięcia Ludwika Wiktora, pałac letni książąt Lichtensteinów w Rossau, laboratorium chemiczne i budujący się obecnie gmach uniwersytecki. Z jego szkoły wyszło bardzo wielu architektów Polaków, którym nie poskąpił przyjacielskich rad i wskazówek. Była to postać bardzo szlachetna, czego najlepiej dowodzi miłość jaką sobie zjednał u każdego, kto tylko raz w życiu z nim się zeszedł. Pokój jego ceniom!

— Zarząd Towarzystwa politechnicznego wniósł do Rady Państwa w Wiedniu następującą petycję:

„Wysoka Izbo! Koleje żelazne wywierają niezaprzeczenie ważny wpływ na życie narodów i ich cywilizację, tudzież na utrwalenie i wzmocnienie potęgi państwa tak w czasach pokojowych jakoteż wojennych. Do osiągnięcia tego, dobro ogólne blisko obchodzącego

celu, przyczyniają się niezawodnie w pierwszej linii, technicy, a tem samem są powołani oddawać państwu znakomite usługi. Trudne obowiązki, którym technik kolejowy sprostać musi, usprawiedliwiają konieczność przyznania jemu jako reprezentantowi zawodu naukowego odpowiedniego stanowiska w państwie, a to tembardziej, iż dotychczas nie istnieją pod tym względem żadne prawne postanowienia. Obowiązująca od r. 1851. ustawa o ruchu na kolejach żelaznych, która dla wszystkich krajów koronnych najwyższem rozporządzeniem z dnia 16. listopada 1851 r. ustanowioną została, normuje tylko zobowiązania państwa i publiczności względem funkcjonaryuszów kolejowych i odwrotnie, nie zawiera zaś postanowień gwarantujących prawa urzędnikom kolejowym. Podpisane Towarzystwo politechniczne we Lwowie, które między innymi wzięło sobie za zadanie (§. 2. statutu) popierać interesa techników polskich, ośmiela się zwrócić uwagę Wysokiej Izby na wspomniane braki, przy czem uprasza o spieszne zarządzenie złemu. Przy objęciu zachodniej grupy kolei w zarząd państwa, ustanowiło wprawdzie Wyokie c. k. Ministerstwo handlu rozporządzeniem z 25. maja 1882. l. 440, pragmatykę służbową wraz z wymiarem płac dla personelu przydzielonego c. k. dyrekcji ruchu państwowych kolei w Wiedniu. Wspomniana pragmatyka służbowa jednak, może być tylko uważaną za zwykłą instrukcję służbową, gdyż brakuje jej powagi prawa. Nadto wprowadza ta pragmatyka te same nieprawidłowości, które do dziś dnia przy prywatnych kolejach są praktykowane i nieznośne stosunki wyrodziły. Na poparcie tego twierdzenia pozwala sobie podpisane Towarzystwo przytoczyć: Wspomniana instrukcja służbowa zwana „pragmatyką służbową“ zawiera bardzo pożądane postanowienie, iż techniczni urzędnicy winni fachowe studia ukończyć w szkole politechnicznej. Co do stanowiska jednak i płacy, są urzędnicy techniczni na równi postawieni z kategorią urzędników, którzy tylko studiami odbytemi w szkołach średnich wykazać się mają. Nie należałoby przecież zapominać, iż technik z akademieznym wykształceniem na mocy swego wyższego wykształcenia duchowego, odpowiedzialnej czynności i ofiar poniesionych przez niego na czasie, zdrowiu i materialnych środkach dla zdobycia fachowego wykształcenia, ma prawo żądać sprawiedliwszego sądu o swej kwalifikacji. Ten rażący stosunek okazuje się w praktyce jeszcze bardziej krzywdzącym technika, gdy się zważy, iż ukończony technik przystąpieniu do służby kolejowej często zastaje swego mniej uzdolnionego kolegę ze szkół średnich, bez akademickich studyów, na wyższej posadzie jako urzędnika z tymi samymi prawami. Nadto i w dalszym awansie pozostaje technik na zawsze w tyle za młodszym kolegą, który przedczesnem wystąpieniem ze szkoły ma do zawdzięczenia pierwszeństwo w statusie. Taka wadliwa, wszelką kwalifikację pomijająca organizacja, winna być stanowczo zmienioną w ten sposób, iż dla technicznych urzędników winien być ustanowiony status i korzystniejszy wymiar płacy. Wspomniana instrukcja służbowa zwana „pragmatyką służbową“ nie przyznaje nadto technikowi określonego stanowiska socyalnego. Technik kolejowy bowiem nie wykonuje wyłącznie prywatnej służby, lecz na mocy przysięgi służbowej wkracza jego działalność także w zakres czynności urzędników państwowych. Jest przeto rzeczą wskazaną i usprawiedliwioną, ażeby technikowi kolejowemu przyznano charakter urzędnika publicznego. Jako wielką dowolność nazwać trzeba zasadę przyjętą w kolejowych instrukcjach służbowych (wspomnioną pragmatykę służbową nie wyłączając) iż urzędnik może być bez podania powodów usunięty ze służby. Byłoby zbyt cennym dodawać, w jak wysokim stopniu takie postanowienie zagraża existencji urzędnika i tysiące familii naraża na ciągłą obawę o jutro. Rozumie się samo przez się, iż ewentualny wymiar zbyt skromnej emerytury, nie może być uważany za środek zaradczy w tak rozpaczliwym położeniu. Państwo uznając doniosłość postępu na polu techniczem czyniło i czyni starania, ażeby źródło wiedzy technicznej nie zasychało. W tym to celu nie szczędziło ofiar dla bogatego wyposażenia szkół technicznych, które mają za zadanie dostarczyć technicznym zawodom fachowo wykształconych pracowników. Ponieważ zaś koleje stosunkowo najwięcej i najzdolniejszych techników potrzebują, przeto jest rzeczą wskazaną, ażeby państwo, które bez udziału tych pracowników obejść się nie może, zabezpieczyło im przyszłość przez odpowiednie prawne postanowienia. Należałoby przeto usunąć samowładność dyrekcji w zerwaniu stosunku służbowego przez wypowiedzenie; stosunek służbowy winien być tylko zerwany na własne żądanie urzędnika, w razie jego nieudolności fizycznej lub na mocy potępiającego i prawomocnego wyroku sądu karnego. — Gdy tutejszo-

krajowi technicy pobierali nauki przygotowawcze i fachowe w języku polskim, a to w myśl najwyższych intencji Najjaśniejszego Pana i życzeń kraju, okazuje się w dalszej konsekwencji potrzebą niuniknioną, ażeby ci adepci nauk technicznych także w języku polskim przy kolejach galicyjskich swój zawód wykonywali. Tej ze wszech miar usprawiedliwionej potrzeby dałoby się łatwo zaradzić przez zaprowadzenie języka polskiego jako urzędowego w wewnętrznej administracji kolei galicyjskich, a w uproszonej pragmatyce służbowej należałoby dać temu wyraz przez postanowienie, iż przyjęcie do służby kolei galicyjskich czyni się zawisłem od dokładnej znajomości języka polskiego. Żywiąc nadzieję, iż Wysoka Izba, która zawsze gorąco popiera interesa klasy roboczej, raczy także użyzyć łaskawego posłuchu głosowi podniesionemu w sprawie blisko obchodzącej pracowników umysłowych w wysokim stopniu pokrzywdzonych, ośmiela się podpisać Towarzystwo politechniczne upraszać:

Wysoka Izba raczy uchwalić:

Wzywa się c. k. Rząd, ażeby w najkrótszym czasie przedłożył do konstytucyjnego traktowania projekt pragmatyki służbowej dla personalu kolejowego, przy należytem uwzględnieniu powyższych wywodów.

— Dnia 8. i 9. października b. r. odbędzie się w Wiedniu II. Zjazd austr. inżynierów i architektów. Bliższe szczegóły ogłosi w swoim czasie Zarząd Towarzystwa politechnicznego.

— Z powodu licznych zapytań, uwiadomiamy Szanownych czytelników, iż międzynarodowa elektryczna wystawa w Wiedniu, będzie otwarta od 1. sierpnia do 31. października b. r. Uczestnicy II. Zjazdu austr. inżynierów będą mogli przeto korzystać z otwartej w tym czasie wystawy.

— Ministerstwo handlu zezwoliło na przedłużenie terminu budowy kolei Jarosławsko-Sokalskiej do końca czerwca 1884.

— Hrabia August Starzeński otrzymał koncesję na studia przedwstępne dla następujących kolei lokalnych: 1. Dla linii z Tarnopola lub innego więcej na wschód wysuniętego punktu kolei Karola Ludwika przez Hławcze, Chorostków do Kopeczyniec, w celu połączenia z galicyjską koleją Transwersalną; 2. dla linii ze stacji Czortków galicyjskiej kolei Transwersalnej przez Jagielnicę i Tłuste do Zaleszczyk nad Dniestrem; 3. dla linii ze stacji Czortków bądź wprost, bądź też w połączeniu z linią ad 2), z Jagielnicy przez Ułaszkwice i Jezierzany do Skwały; wreszcie 4. dla linii z Okopów przez Mielnicę i Krzywce do Korokówki i z tąd bądź przez Borszczów do Skwały, bądź też dla połączenia w odpowiednim punkcie (Tłuste) z linią ad 2) lub też dla połączenia z linią ad 3) pod Ułaszkwicami. Koncesya ta została udzieloną na 6 miesięcy.

— Ministerstwo handlu udzieliło koncesję na studia przedwstępne Radzie nadzorczej kolei Karola Ludwika na jeden rok dla kolei lokalnej z punktu kolei Karola Ludwika ku ujściu Sanu do Wisły, mianowicie albo z Rzeszowa do Rozwadowsa, lub z Dębicy do Tarnobrzegu, ewentualnie także z Rzeszowa przez Majdan do Tarnobrzegu. — Inżynierowi Wincentemu Hartigowi w Hinterbrühl na sześć miesięcy, dla kolei lokalnej od punktu odnogi kolei Transwersalnej Oświęcim-Podgórz przez Jaworzno w połączeniu z istniejącą górniczą koleją w Jaworznie ku granicy obok Szczakowy.

— Kursują wieści, iż w Ministerstwie handlu opracowują projekt organizacyi dla zarządu kolei państwowych. Ma być utworzony państwowy urząd kolejowy (Reichs-Eisenbahnamt), który obejmie wszystkie agendy wchodzące w zakres kolejnictwa. Temu urzędowi ma być podporządkowana dyrekcya ruchu dla państwowych kolei w Wiedniu, w Pradze i we Lwowie. W miarę powiększania sieci kolejowej będą ustanawiane niższe urzędy. Kierownictwo urzędu kolejowego będzie prawdopodobnie powierzono szefowi sekcycznemu p. Czeditkowi. Do tego urzędu będzie przydzieloną Rada kolejowa w ten sposób, iż każdemu z dyrektorów ruchu będzie do pomocy dodany jeden stały członek Rady. Pojedyncze dyrekcye ruchu mogą z podwładnemi urzędami korespondować w języku krajowym, a z zarządem centralnym są obowiązane korespondować w języku niemieckim. Przez powyższą organizacyę zostałaby zwinięta generalna inspekcya dla austr. kolei.

— Stan robót na kolei Transwersalnej i jej bocznicach z końcem maja r. b.

Na linii Żywiec-Nowy Sącz pracuje przeciętnie 2.591 robotników dziennie; wywózka ziemi wynosi 132.470 m. sz. (37.310 m. sz.

w kwietniu); robót murarskich dokonano 3.475 m. sz. Roboty wodne na rzekach rozpoczęto w sześciu miejscach. Z małych mostków znajduje się sześć w robocie, a roboty przy wielkich mostach są w pełnym toku.

Na linii Grybów-Zagórz jest zajętych dziennie około 2.300 robotników; poruszono 158.500 m. sz. ziemi (22.400 m. sz. w kwietniu) a murów wyprowadzono 1638 m. sz. Około małych mostków rozpoczęto roboty przy 23, a przy 3 dużych postępują roboty dalej.

Na linii Stanisławów-Husiatyn prowadzą się dalej roboty ziemne i rozpoczęto je w kilku innych miejscach używając ku temu wyłącznie ludności miejscowej; dokonano 38.000 m. sz. robót ziemnych (700 m. sz. w kwietniu) przy dziennym stanie robotników około 1.080. Z małych mostków rozpoczęto 3, a przy dużym moście na Dniestrze wdrożono roboty około jednego ze średnich filarów wśród rzeki. Progów wyrobiono 62.500 sztuk. Szyn przywieziono 708 tonn wagi do Stanisławowa.

Na linii Oświęcim-Skawina-Podgórze ukończone zostały oględziny przez komisję polityczną, które trwały od 20. kwietnia do 9. maja. Rozpoczęto znaczne przekopy koło Podgórza i równocześnie roboty ziemne w trzech dalszych miejscach. Roboty fundamentowe około mostów na Soli, Skawie i Skawince prowadzono dalej, lecz przy dwóch ostatnich nie postąpiły należycie w powodu wielkich wód.

Na linii Sucha-Skawina ukończyły się również oględziny komisji politycznej, a 28. maja rozpoczęto roboty ziemne. Na obydwóch ostatnich liniach uzyskano wszędzie zezwolenie właścicieli do rozpoczynania robót na ich gruntach. (C. f. E. u. D.)

Z Obserwatorium c. k. Szkoły politechnicznej we Lwowie.

1.

Zestawienie spostrzeżeń meteorologicznych.

Czerwiec 1883.	Średnia	Maxim.	Dzień	Minim.	Dzień
Stan barometru w milimetr.	730.01	738.85	30	720.85	23
Temperatura pow. w stopn. C.	+17.95	+29.8	16	+ 9.4	21

Średnia prężność pary 10.51 mm.

„ wilgoci względnej 70.38%

„ stanu nieba 6.19.

Suma opadu była w miesiącu czerwcu 138.8 mm.; największa ilość opadu 42.6 mm. przypada na dzień 25.

Ilość dni z deszczem: 16, z gradem: 2, burzą: 3.

Kierunek wiatru był	N	NE	E	ES	S	SW	W	NW	Clasa.
o 2 ^h	2	0	2	0	3	1	6	1	15
o 9 ^h	3	2	1	3	2	3	8	1	7
o 19 ^h	0	0	3	0	3	1	9	0	14

2.

Równanie czasu w prawdziwej, i czas gwiazdowy w średniej południe, na sierpień 1883.

W sierpniu nastąpi now księżyc 2^d 15^h 2^m 2^s; pierwsza kwadra 10^d 15^h 5^m 4^s; pełnia 18^d 2^h 30^m 0^s; ostatnia kwadra 24^d 19^h 8^m 0^s. Księżyc będzie w punkcie odziemnym (Apogeum) 8^d 23^h 5^m w punkcie przyziemnym (Perigeum) 20^d 20^h 5^m.

Dzień	E	θ_0
1.	+ 6 ^m 6 ^s . 18	8h 38 ^m 44 ^s . 87
5.	+ 5 ^m 47 ^s . 98	8h 54 ^m 31 ^s . 09
10.	+ 5 ^m 11 ^s . 67	9h 14 ^m 13 ^s . 86
15.	+ 4 ^m 20 ^s . 67	9h 33 ^m 56 ^s . 63
20.	+ 3 ^m 16 ^s . 11	9h 53 ^m 39 ^s . 40
25.	+ 1 ^m 59 ^s . 97	10h 13 ^m 22 ^s . 17
30.	+ 0 ^m 34 ^s . 08	10h 33 ^m 4 ^s . 93

Z sześciu planet, które można widzieć wolnym okiem dadzą się w miesiącu sierpniu tylko trzy spostrzegać, mianowicie:

1. Mars ζ . Przybliży się do ziemi w ruchu prawidłowym, występując z konstelacji Byka i przechodząc do gromady Bliźniąt. W złączeniu będzie z księżycem 27^d o 0^h. Na początku sierpnia wschodzi zaraz po 12^h, na końcu blisko 11^h 5^h. Widziany przez cały miesiąc.

2. Jowisz η . Przybliży się do ziemi w ruchu prawidłowym; zostaje przez cały miesiąc w konstelacji Bliźniąt; będzie w konjunkcji z księżycem 1^d o 1^h i 28^d o 19^h. Można go przez cały miesiąc spostrzegać, gdyż wschodzi na początku blisko 2 godzin, a na końcu blisko cztery godzin przed słońcem.

3. Saturn ρ . Przybliży się do ziemi w ruchu prawidłowym; w gromadzie Byka będzie przez księżyc przykryty 25^d o 8^h; wschodzi na początku zaraz przed dwunastą, na końcu przed dziesiątą i może być zatem spostrzegany przez cały miesiąc.

3.

Układ drugi współrzędnych sferycznych otrzymamy, jeżeli zestawimy z płaszczyzną południka płaszczyznę równika, której biegu-

nem geometrycznym będzie biegun świata. Koło wielkie, które wykreśla nam płaszczyzna równika na pozornej kuli nieba, nazywamy równikiem QQ_1 , czyli *aequatorem* niebieskim, a przekrój tej płaszczyzny z powierzchnią ziemi daje nam równik ziemi. Przecięcie się płaszczyzny równika z płaszczyzną horyzontu nastąpi w linii prostej WE , która leży w płaszczyźnie pierwszego koła wierzchołkowego, i której punkty W i E są biegunami płaszczyzny południka, co nastąpić musi, gdyż bieguny geometryczne poziomu i równika znajdują się na jednym i tem samym wielkiem kole południka. Punkt W jest punktem zachodnim, punkt E punktem wschodnim, ponieważ gwiazda znajdująca się w płaszczyźnie równika, zachodzi przy dziennym obrocie pozornej kuli nieba, opisując wielkie koło, w punkcie W pod horyzont, a w punkcie E wschodzi nad poziom. Gwiazdy, nie znajdujące się w płaszczyźnie równika, opisywać będą na pozornej kuli nieba przy obrocie dziennym koła mniejsze nazwane równoleżnikami. Zatoczmy wielkie koło przez bieguny świata i gwiazdę S , a otrzymamy przecięcie tych dwóch kół w punkcie S_1 . Łuki QS_1 i S_1S wyznaczają nam znowu miejsce gwiazdy, a miarą łuku QS_1 będzie kąt QCS_1 lub kąt stycznych do południka i koła PS w punkcie P ; miarą zaś łuku S_1S będzie kąt SCS_1 . Kąt pierwszy nazywamy kątem godzinnym t , licząc od punktu Q na równiku od 0° do 360° w tym samym kierunku co azymuty; kąt drugi nazywamy zбочeniem δ , deklinacją gwiazdy i liczymy od równika na północ dodatnio od 0° do 90°, zaś na południe ujemnie. Koła wielkie, przechodzące przez bieguny świata nazywamy także kołami zбочenia lub godzinnymi. Kąt godzinny t jest zmienny, zбочenie δ zaś przyjętć należy na razie jako stałe.

Treść: Obliczenie normalnych, miesięcznych wydatków wody w rzekach, na podstawie szczegółowego szacowania czynników odpływu. — O drogach i brukach. (Dok.) — Przegląd czasopism technicznych: IV. Roboty wodne. V. Kolejnictwo. — Sprawy Towarzystw. — Rozmaitości. — Z obserwatorium c. k. Szkoły polit. we Lwowie.

Odpowiedzialny redaktor: Karol Skibiński.

Jednorazowe umieszczenie ogłoszenia na przestrzeni jednego kwadratu ($\frac{4}{3}$ cm.) kosztuje 30 ct. w. a.

BANK KRAJOWY KRÓLESTWA GALICJI I LODOMERYI z WIELKIEM KS. KRAKOWSKIEM

podaje do wiadomości, że powiat lub gmina zamierzająca zaciągnąć pożyczkę w obligacjach komunalnych Banku krajowego, otrzyma na każde zażądanie od Dyrekcji tegoż Banku, drukowane formularze, wedle których podania o pożyczkę, uchwała, akta pożyczkowe i inne dokumenta sporządzone być winny.

Wydział powiatowy lub Zarząd gminy zechce przeto o zamiarze zaciągnięcia rzeczonych pożyczki, przedewszystkiem Dyrekcję Banku krajowego uprzedzić, a rzeczony formularze będą niezwłocznie przez tą Dyrekcję pocztą wysłane.

Bank krajowy Królestwa Galicji i Lodomeryi

z Wielkiem Księstwem Krakowskiem

w powołaniu się na ogłoszenie Wydziału krajowego z dnia 15. b. m. w pismach publicznych zamieszczone, podaje do wiadomości publicznej, że poczynając od dnia 2. lipca r. b., codziennie z wyjątkiem Świąt będzie załatwiać następujące czynności:

1. skup weksli;
2. udzielanie pożyczek terminowych na zastaw papierów publicznych;
3. udzielanie pożyczek z otwartego kredytu zabezpieczonego papierami publicznymi;
4. przyjmowanie papierów publicznych i wartości do przechowania;
5. przyjmowanie gotowizny na rachunki przekazowe wypłacalnej przez Bank za czekami na zażądanie lub za 10-dniowem wypowiedzeniem;
6. przyjmowanie gotowizny na lokacyą procentową;
7. udzielanie pożyczek w obligacjach komunalnych powiatom i gminom (a także za solidarnem poręczeniem powiatów lub gmin, korporacyom i Instytucyom opartym na ustawie z dnia 9. kwietnia 1873.);
8. eskont papierów publicznych wylosowanych i kuponów nie ubiegłych.

Oddział hypoteczny Banku krajowego zostanie otworzonym niezwłocznie po wydaniu przez Wydział krajowy przepisów o udzielaniu pożyczek hypotecznych w listach zastawnych, co w czasie właściwym ogłoszonym zostanie.

Biura Banku będą otwarte dla publiczności od godziny 9. rano do 2. z południa.

Przedruku nie opłaca się.



Pierwsze techniczne biuro

e. k. wyłącznie  uprzywilejowane

dla oświetlenia elektrycznego

przewietrzania i ogrzewania centralnego mieszkań i lokalów publicznych

Fr. Rychnowskiego

we Lwowie, ulica Ossolińskich 1. 10.

PRZEWODNIK GIMNASTYCZNY,
organ Towarz. gimnastycznego
„Sokół“
wychodzi we Lwowie w połowie
każdego miesiąca.

Przedpłata wynosi rocznie
1 zł. 20 ct., półrocznie 65 ct., za-
miejszcowa 1 zł. 50 ct. i 80 ct.

Administracja we Lwowie,
plac Bernardyński 1. 3.

Opuściło prasę i jest do nabycia w księgarni
GEBETHNERA i WOLFFA
dziełko p. t.:

Podręcznik Chemiczny

do poszukiwań w Laboratorium cukrowniczym
przez

Dra A. Wachtla,

przełożył i uzupełnił **Jarosław Słaski,** chemik.

Z 17-ma drzeworytami w tekście. 1883.

Cena rs. 1 kop. 20.

JAN KOSTIUK
introligator,
ul. Krakowska 1. 9.

poleca swoją pracownię
introligatorską i galanteryjną
zaopatrzoną we wszystkie przy-
bory do wykonania najwykwint-
niejszych tego zawodu robót.
Zamówienia tak miejscowe jak i
zamiejscowe uskutecznia w najkrót-
szym czasie po cenach umiarkowanych.
Teka płoćcienna z wyciskami na
**„Dzwignię“ kosztuje 80 ct., z opra-
wą i ztr. 20 ct.**

L. 8140.

Ogłoszenie konkursu.

Wydział krajowy Królestwa Galicyi i Lodomerji z Wielkim Księstwem Krakowskim, ogłasza niniejszem konkurs na dziełko o kopalnictwie nafty, mogące służyć jako podręcznik dla zawiadowców i urzędników kopalń naftowych w kraju.

Dziełko to powinno zawierać:

1. Krótki opis i ocenę metod i narzędzi używanych do wykonywania otworów świdrowych w ziemi zastosowujących siłę uderzenia, lub wiercenia, oraz porównanie ich co do kosztów i warunków wykonania między sobą i z kopaniem szybów.

2. Dokładny rysunkami zaopatrzonej opis kopania szybów do głębokości 200 m. ze wskazaniem: a) narzędzi służących do rozsadzania skał, a ewentualnie użycia dynamitu; b) drewnianej budowy szybu (cembrowania) używanej w kraju i za granicą; c) młynków, lutni i innych narzędzi służących do wentylacji; d) lamp służących do oświetlania i przyrządów mających na celu zabezpieczenie życia i zdrowia robotników zarówno przy zjeżdżaniu do szybów jak i podczas pracy.

3. Dokładne, rysunkami zaopatrzone opisy wzorowego ręcznego i maszynowego wiercenia na sztangach z wymienieniem normalnych wymiarów przyrządów i narzędzi, zapewniających ich wytrzymałość.

Osobne rozdziały powinny traktować:

a) o urządzeniu pomp i sposobach tamowania przyływu wody;
b) o urządzeniu potrzebnego dla kopalni nafty warsztatu mechanicznego z tokarnią i kuźnią;
c) o kontroli pracy i wykonanej przy wierceniu roboty;
d) o wypadkach zdarzających się przy wierceniu otworów świdrowych i narzędziach służących do ich naprawiania a względnie do usunięcia przeszkód do ich pogłębiania.

4. Polską nomenklaturę górnictwa naftowego, uzupełnioną, jeśli to być może niemiecko-polskim i polsko-niemieckim słownikiem tego działu nauki górniczej.

Za dziełko najlepiej opracowane, odpowiadające wymogom konkursu i obejmujące przynajmniej 6 arkuszy druku zapewnia się autorowi nagrodę w kwocie 500 zł. w. a., za drugie z porządku odpowiadające tymże wymogom kwotę 300 zł. w. a. a o wartości przedłożonych prac orzekać będzie komisya specjalna, którą Wydział przed dniem 1. grudnia r. b. ustanowi. — Wydział krajowy zastrzega sobie prawo ogłoszenia drukiem nagrodzonej pracy, która jednak pozostanie własnością autora.

Dla ułatwienia p. p. konkurującym uzyskania nagrody pozwala się przedstawić do konkursu prace dotyczące jednego tylko z dwu działów, które podręcznik ma obejmować t. j. odpowiadające na punkta 1 i 2 programu, lub na punkt 1 i 3 tegoż — i za takie częściowe opracowanie przedmiotu przeznaczają się także dla najlepszej pracy nagrodę 350 zł. w. a., a dla drugiej z porządku 200 zł. w. a.

Dodanie nomenklatury polskiej górnictwa naftowego nie stanowi warunku, którego niedopełnienie pociągałoby za sobą utratę do prawa otrzymania nagrody.

O wyż wymienione nagrody może ubiegać się każdy, kto przed 1 grudnia r. b. przedłoży Wydziałowi krajowemu pracę napisaną po polsku wraz z opieczętowaną kopertą zawierającą nazwisko autora, a tem samem godłem co i praca zaopatrzoną.

Lwów dnia 20 marca 1883.

Grott.