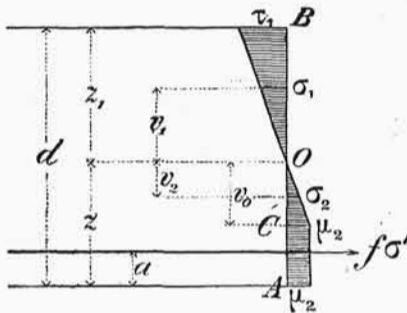


## Przyczynek do obliczenia płyt Monier'a.

Podał M. Thullie.

Prof. J. BARKHAUSEN ogłosił w „Zeitschr. für Architektur und Ingenieurwesen“ (1901, str. 134) bardzo zajmującą rozprawę o zeskładach żelaznobetonowych. Przytem uwzględnił on także nowsze doświadczenia CONSIDÈRE'A, który udowodnił, że beton w połączeniu z żelazem zdolny jest do znacznie większych wydłużeń, niż beton bez żelaza, że więc konstrukcje żelaznobetonowe mogą w całości wytrzymać znaczne ciągnięcia. Naprężenia rozdzielają się wtedy w przekroju płyty MONIER'A, jak to przedstawiliśmy na rysunku. Rosną one w części rozciąganej aż do C, gdzie osiągają wielkość  $\mu_2$  równą współczynnikowi wytrzymałości betonu bez żelaza na rozciąganie i pozostają równie wielkie aż do A.



Autor oparł na tej podstawie ogólną teorię konstrukcji żelaznobetonowych z żebrami i bez żeber dla działania tylko

momentu  $M$ , albo też momentu  $M$  i siły podłużnej  $D$ . Równania wydają się nader proste. Ale jest tam za wiele niewiadomych, dlatego przyjmuje autor jako wiadome następujące wielkości: moment  $M$ , siłę podłużną  $D$ , największe ciśnienie  $\tau_1$ , największe ciągnięcie  $\mu_2$ , ciągnięcie w żelazie  $\sigma'$ , wysokość wkładki żelaznej  $f$ , odległość  $a$  wkładki żelaznej od warstwy dolnej i  $v_0$ . Oblicza on tylko grubość płyty  $d$ , odległość osi obojętnej  $z$  i odległość pomiędzy drutami  $t$ .

Jakkolwiek prostota wzorów jest nadzwyczaj pożądana, to sładzę, że w tym wypadku przyjęto za wiele. W pewnym przykładzie przyjmuje mianowicie prof. BARKHAUSEN  $\tau_1 = 40 \text{ kg/cm}^2$ ,  $\mu_2 = 6 \text{ kg/cm}^2$  (bardzo mało),  $\sigma' = 1000 \text{ kg/cm}^2$ . Otóż zachodzi pytanie, czy możliwym jest nateżyć w pierwszej fazie tak bardzo żelazo. Wynik, do którego doszedł autor w tym przykładzie, nie zdaje się tego w ogólności potwierdzać. Otrzymuje on bowiem jako odległość pomiędzy drutami 148,5 cm (!). „Ponieważ druty ułożymy w rzeczywistości bliżej, to płyta jest aż zanadto mocna” mówi autor. Tak, ale naprężenie w żelazie nie będzie wtedy 1000  $\text{kg/cm}^2$ . Naprężenia inaczej się wtedy rozłożą. Będziemy się więc starali obliczyć naprężenia dokładniej w płycie MONIER'A pod temi samymi przypuszczeniami.

Dla naprężeń otrzymujemy, jak wiadomo, następane równania:

$$\left. \begin{aligned} \sigma' &= \frac{v_1 \epsilon}{r}, \sigma' = \frac{\epsilon' (z-a)}{r}, \text{ na długości } OC \quad \sigma_2 = \frac{v_2 \epsilon}{r} \\ & \text{„ „ } CA \quad \sigma_2 = \mu_2 = \frac{v_0 \epsilon}{r} \end{aligned} \right\} \quad (1).$$

W tem jest  $\epsilon$  współczynnikiem sprężystości betonu,  $\epsilon'$  żelaza,  $r$  promień krzywizny.

Ponieważ suma naprężeń poziomych musi być równa zeru, więc

$$-\int_0^{d-z} \sigma_1 d v_1 + \int_0^{v_0} \sigma_2 d v_2 + \int_{v_0}^z \mu_2 d v_2 + f \sigma' = 0,$$

stąd otrzymamy

$$-\frac{1}{2} (d-z)^2 + \frac{1}{2} v_0^2 + v_0 (z-v_0) + f v (z-a) = 0 \quad (2),$$

jeżeli nazwiemy

$$\frac{\epsilon'}{\epsilon} = v \quad (3).$$

Stąd otrzymamy

$$-(d-z)^2 + 2 v_0 z - v_0^2 + 2 f v z - 2 a f v = 0,$$

$$\text{dalej } z^2 - 2 z (d + v_0 + f v) = -2 a f v - d^2 - v_0^2 \quad (4),$$

a stąd

$$z = d + v_0 + f v - \sqrt{(d + v_0 + f v)^2 - (2 a f v + d^2 + v_0^2)} \quad (5).$$

W tem równaniu jest jednak  $v_0$  niewiadomem i zmienem wraz z wielkością momentu.

Suma momentów sił wewnętrznych i zewnętrznych musi być równą, więc

$$M = \int_0^{d-z} \sigma_1 v_1 d v_1 + \int_0^{v_0} \sigma_2 v_2 d v_2 + \int_{v_0}^z \mu_2 v_2 d v_2 + f \sigma' (z-a),$$

a po wstawieniu wartości  $z$  (1)

$$M = \frac{\epsilon}{r} \int_0^{d-z} v_1^2 d v_1 + \frac{\epsilon}{r} \int_0^{v_0} v_2^2 d v_2 + \frac{v_0 \epsilon}{r} \int_{v_0}^z v_2 d v_2 + \frac{\epsilon'}{r} f (z-a)^2,$$

$$M = \frac{\epsilon}{3 r} \left[ (d-z)^3 - \frac{v_0^3}{2} + \frac{3}{2} v_0 z^2 + 3 f v (z-a)^2 \right] \quad (6).$$

Z (1) i (6) otrzymamy wreszcie, nazwawszy naprężenia w włóknach skrajnych  $\tau_1$ , ciśnienie, a  $\mu_2$  ciągnięcie,

$$\tau_1 = \frac{3 M (d-z)}{(d-z)^3 - \frac{v_0^3}{2} + \frac{3}{2} v_0 z^2 + 3 f v (z-a)^2} \quad (7),$$

$$\sigma' = \frac{3 M (z-a) v}{(d-z)^3 - \frac{v_0^3}{2} + \frac{3}{2} v_0 z^2 + 3 f v (z-a)^2} \quad (8),$$

$$\mu_2 = \frac{3 M v_0}{(d-z)^3 - \frac{v_0^3}{2} + \frac{3}{2} v_0 z^2 + 3 f v (z-a)^2} \quad (9).$$

W tych równaniach przyjmujemy  $v = 10$ .

W równaniach (5) i (9) są tylko dwie niewiadome  $z$  i  $v_0$ , bo  $\mu_2$  oznacza współczynnik wytrzymałości betonu na rozciąganie, względnie naprężenie przy granicy płynności, możemy więc przyjąć  $\mu_2 = 20 \text{ kg/cm}^2$ . Rozwiązanie tych równań wprost jest bardzo trudne, prędzej osiągniemy cel próbowaniem.

Moglibyśmy przyjąć jako pierwsze przybliżenie  $v_0 = z$ , to otrzymamy z równania (4)

$$z = \frac{d^2 + 2 a f v}{2 (d + f v)} \quad (10),$$

a z równania (8)

$$\sigma' = \frac{3 M (z-a) v}{z^3 + (d-z)^3 + 3 f v (z-a)^2} \quad (11).$$

Wtedy mamy z (1)

$$v_0 = \mu_2 \frac{r}{\epsilon} = \frac{\mu_2}{\sigma'} v (z-a) \quad (12).$$

Tę wartość  $v_0$  wstawmy w równ. (5), to otrzymamy dokładniejszą wartość  $z$ , a z (8)  $\sigma'$ . Jeżeli wtedy wartość  $v_0$  obliczona z (12) nie dość zgadza się z przyjętą wartością, to musimy obliczenie powtarzać aż do osiągnięcia zgodności.

**Przykład.** Zastosujmy te równania do doświadczenia (№ 8) na złamanie, podanego przez WAXSS'A, a zużytkowanego już przez MELANA. Płyta MONIER'A była 100 cm długa, 60 cm szeroka i tak podparta, że rozpiętość teoretyczna była  $l = 84 \text{ cm}$ . Płyta niosła ciężar jednostajnie rozłożony 1658  $\text{kg}$ , więc 2763  $\text{kg/cm}^2$ , nim się złamała.

Przytem jest  $d = 4,5 \text{ cm}$ ,  $f = 7 \cdot \frac{0,6^3 \pi}{60,4} = 0,033 \text{ cm}$ ,

$M = 244 \text{ kg/cm}$ , a było niewiadomem, przyjmijmy  $a = 0,6 \text{ cm}$ ,

a otrzymamy  $M = \frac{1}{8} \frac{1658 \cdot 0,84 \cdot 84}{60} = 244 \text{ kg/cm}$ , a więc (10)

$$z = \frac{4,5^2 + 2 \cdot 0,6 \cdot 0,033 \cdot 10}{2(4,5 + 0,033 \cdot 10)} = 2,14 \text{ cm.}$$

Odległość  $v_0$  będzie znacznie mniejszą, przyjmijmy np.  $v_0 = 0,69 \text{ cm}$ . Wtedy jest wedle (5)

$$z = 4,5 + 0,69 + 0,033 \cdot 10 - \\ - \sqrt{(4,5 + 0,69 + 0,33)^2 - (20 \cdot 0,6 \cdot 0,033 + 4,5^2 + 0,69^2)} = \\ = 2,46 \text{ cm,}$$

$$\sigma' = \\ = \frac{3 \cdot 244 \cdot (2,46 - 0,6) \cdot 10}{(4,5 - 2,46)^3 - \frac{0,69^3}{2} + \frac{3}{2} \cdot 0,69 \cdot 2,46^2 + 3 \cdot 0,033 \cdot 10(2,46 - 0,6)^2} = \\ = 756 \text{ kg/cm}^2.$$

Wstawmy to w (12), to otrzymamy

$$v_0 = \frac{20}{756} 10(2,46 - 0,6) = 0,49 \text{ cm.}$$

Widzimy, że  $\sigma'$  i  $z$  wzrastają,  $v_0$  staje się mniejszem. Przyjmijmy  $\sigma' = 820 \text{ kg/cm}^2$ ,  $z = 2,56 \text{ cm}$ , to

$$v_0 = \frac{20}{820} 10(2,56 - 0,6) = 0,48 \text{ cm, a}$$

$$z = 4,5 + 0,48 + 0,33 - \\ - \sqrt{(4,5 + 0,48 + 0,33)^2 - (20 \cdot 0,6 \cdot 0,33 + 4,5^2 + 0,48^2)} = \\ = 2,60 \text{ cm.}$$

Wtedy jest

$$\sigma' = \\ = \frac{3 \cdot 244(2,60 \cdot 0,6) \cdot 10}{(4,5 - 2,6)^3 + \frac{0,48^3}{2} + \frac{3}{2} \cdot 0,48 \cdot 2,6^2 + 30 \cdot 0,033(2,6 - 0,6)^2} = \\ = 930 \text{ kg/cm}^2.$$

Widzimy więc, że  $\sigma'$  rośnie jeszcze dalej. Przyjmijmy  $\sigma' = 1000 \text{ kg/cm}^2$ ,  $z = 2,65 \text{ cm}$ , to otrzymamy

$$v_0 = \frac{20}{1000} (2,65 - 0,6) = 0,41 \text{ cm,}$$

$$z = 4,5 + 0,41 + 0,33 - \\ - \sqrt{(4,5 + 0,41 + 0,33)^2 - (20 \cdot 0,6 \cdot 0,033 + 4,5^2 + 0,41^2)} = \\ = 2,66 \text{ cm,}$$

więc dostatecznie dokładnie, wreszcie

$$\sigma' = \\ = \frac{3 \cdot 244(2,66 - 0,6) \cdot 10}{(4,5 - 2,66)^3 + \frac{0,41^3}{2} + \frac{3}{2} \cdot 0,41 \cdot 2,66^2 + 30 \cdot 0,033(2,66 - 0,6)^2} = \\ = 997 \text{ kg/cm}^2,$$

$$\mu_2 = \frac{997 \cdot 0,41}{10(2,66 - 0,6)} = 19,8 \text{ kg/cm}^2,$$

$$\tau_1 = \frac{997(4,5 - 2,66)}{10(2,56 - 0,6)} = 89 \text{ kg/cm}^2.$$

Zgodność jest dostateczna, możemy uważać zadanie za rozwiązane.

W razie gdybyśmy przyjęli  $\nu = 15$ , otrzymalibyśmy w ten sam sposób  $z = 2,5 \text{ cm}$ ,  $\sigma' = 1150 \text{ kg/cm}^2$ ,  $\tau_1 = 81 \text{ kg/cm}^2$ . Płyta złamała się. Jeżeli wzory (1) do (12) były ważne do tego czasu, to musielibyśmy osiągnąć albo granice wytrzymałości na ciśnienie, albo na ciągnięcie. Naprężenie żelaza było za małe, betonu także. Mógłby kto wprawdzie zarzucić, że jakość betonu była nieszczerólna i z naprężeniem  $89 \text{ kg/cm}^2$  osiągnęliśmy granicę wytrzymałości.

Aby tę wątpliwość wyjaśnić i zorientować się w tej sprawie, obliczymy jeszcze naprężenia płyty № 15 doświadczonych duńskich na podstawie tych równań.

Było tam  $M = 247 \text{ kg/cm}$ ,  $d = 5,3 \text{ cm}$ ,  $a = 0,75 \text{ cm}$ ,  $f = 0,0641 \text{ cm}$ .

Wtedy otrzymamy najprzód z (10)

$$z = \frac{5,3^2 + 2 \cdot 0,75 \cdot 0,0641 \cdot 10}{2(5,3 + 10 \cdot 0,0641)} = 2,45 \text{ cm.}$$

$v_0$  będzie znacznie mniejszem, przyjmijmy  $v_0 = 1/5$ ,  $z = 0,5 \text{ cm}$ .

Wtedy będzie według (5)

$$z = 5,3 + 0,5 + 0,641 - \\ - \sqrt{(5,3 + 0,5 + 0,641)^2 - (1,5 \cdot 0,641 + 5,3^2 + 0,5^2)} = \\ = 3,09 \text{ cm,}$$

a według (8)

$$\sigma' = \\ = \frac{3 \cdot 247 \cdot 10(3,09 - 0,75)}{(5,3 - 3,09)^3 - \frac{0,5^3}{2} + \frac{3}{2} \cdot 0,5 \cdot 3,09^2 + 3 \cdot 0,641(3,09 - 0,75)} = \\ = 609 \text{ kg/cm}^2.$$

Wedle (12) będzie wtedy  $v_0 = \frac{20}{609}(3,09 - 0,75) = 0,77 \text{ cm}$ .

Przyjmijmy teraz  $v_0 = 0,8 \text{ cm}$ , to będzie

$$z = 5,3 + 0,8 + 0,641 - \\ - \sqrt{(5,3 + 0,8 + 0,641)^2 - (1,5 \cdot 0,641 + 5,3^2 + 0,8^2)} = 2,90 \text{ cm}$$

$$\sigma' = \\ = \frac{3 \cdot 247 \cdot 10(2,90 - 0,75)}{(5,3 - 2,9)^3 - \frac{0,8^3}{2} + \frac{3}{2} \cdot 0,8 \cdot 2,9^2 + 3 \cdot 0,691(2,9 - 0,75)^2} = \\ = 483 \text{ kg/cm}^2,$$

a stąd  $v_0 = \frac{20}{483} 10(2,90 - 0,75) = 0,89 \text{ cm}$ .

Ponieważ  $v_0$  znowu znacznie wzrosło, to przyjmijmy  $v_0 = 1,0$  i otrzymamy  $z = 2,68 \text{ cm}$ ,  $\sigma' = 409,5 \text{ kg/cm}^2$ . W końcu przyjmijmy  $v_0 = 0,97 \text{ m}$ , wtedy jest

$$z = 5,3 + 0,97 + 0,641 - \\ - \sqrt{(5,3 + 0,97 + 0,641)^2 - 1,5 \cdot 0,641 + 5,3^2 + 0,97^2} = \\ = 2,69 \text{ cm,}$$

$$\sigma' = \\ = \frac{3 \cdot 247 \cdot 10(2,69 - 0,75)}{(5,3 - 2,69)^3 - 0,97^3 + \frac{3}{2} \cdot 0,97 \cdot 2,69^2 + 3 \cdot 0,641(2,69 - 0,75)} = \\ = 415 \text{ kg/cm}^2.$$

$$\mu_2 = \frac{415 \cdot 0,94}{10(2,70 - 0,75)} = 390,1 : 19,5 = 20 \text{ kg/cm}^2,$$

a  $v_0 = \frac{20}{415} 10(2,69 - 0,75) = 0,94 \text{ cm}$ .

Zgodność jest dostateczna, otrzymamy więc

$$\tau_1 = \frac{415(5,3 - 2,70)}{10(2,7 - 0,75)} = 54,3 \text{ kg/cm}^2.$$

Widzimy tu wyraźnie, że ciśnienie betonu i ciągnięcie żelaza są za małe, aby mogły spowodować złamanie. Jeżeli więc złamanie nastąpiło, to jest to dowodem, że beton pękł i nastąpiła druga faza. Dlatego byłoby za śmiałym na podstawie doświadczeń CONSIDERE'A obliczać konstrukcje żelaznobetonowe w ten sposób, jak to czyni prof. BERKHAUSEN. Mianowicie należy uwzględnić także inne doświadczenia CONSIDERE'A, wedle których w konstrukcjach żelaznobetonowych, które twardnieją na powietrzu, powstają wielkie ciągnięcia w betonie. Wskutek tych ciągnięć, w połączeniu z ciągnięciami spowodowanymi obciążeniem, powstać mogą w betonie pęknięcia, a wtedy zaczyna się druga faza.

Sądzę zatem, że własność betonu, który w połączeniu z żelazem zdolny jest do większych odkształceń, może wprawdzie tłumaczyć wielką wytrzymałość konstrukcji żelaznobetonowych, że jednak dla pewności przy obliczeniu nie należy tej własności uwzględniać, ale obliczać wymiary betonu i żelaza, jak dotychczas, wedle fazy pierwszej i drugiej. Tylko możemy w pierwszej fazie bezpiecznie przyjąć nieco większe rozciąganie, więc  $\tau_1 = 15 \text{ kg/cm}^2$ , a może nawet  $20 \text{ kg/cm}^2$ .

# Planimetry polskie i ich wynalazcy.

(Ciąg dalszy; p. № 21 r. b., str. 247).

## Planimetr Majewskiego.

Planimetry, o których wypadło nam wspominać przy opisie pomysłu BARANOWSKIEGO, mierzą powierzchnie figur przez prowadzenie po ich obwodzie ruchomego ostrza. Jedyny z wymienionych, planimetr WESTFELDA, mierzący powierzchnie przez rozkładanie ich na pierścienie współśrodkowe, należy do oddzielnej grupy, która obejmuje także przyrządy, rozkładające powierzchnie figur na inne części składowe, jak kwadraciki lub bardzo wąskie paski.

Najprostszymi z tych przyrządów są tafle przezroczyste, szklane lub rogowe, z wrytą na nich gęstą siatką o okach kwadratowych. Zmudne wszakże obliczanie kwadratów, mieszczących się wewnątrz obwodu danej figury, a zwłaszcza ocenianie wielkości cząstek kwadratów przy obwodzie, nie daje zwykle wystarczającego przybliżenia.

Ścisłszym już okazał się planimetr nitkowy OLDENDORP'A, złożony z szeregu nitek równoległych, naciągniętych w ramce, odległych jedna od drugiej na pewną nader małą jednostkę długości. Ramka z nitkami, nałożona na rysunek, rozkłada powierzchnię na szereg pasków, których długość ogólna daje powierzchnię figury. Dla szybszego mierzenia tej długości, zbudował OLDENDORP cyrkiel z obrotomierzem, na którym odczytywać można rozwartość nóżek.

W planimetrze obmyślanym w r. 1844, BEUVIÈRE zastąpił nitki taflą szklaną, z wrytym na niej szeregiem linii równoległych, przeciętym w środku przez wspólną prostopadłą. Tafla może być przesuwana wzdłuż prawidła równoległego do szeregu wrytych na niej linii, tak aby wspólna prostopadła schodziła się kolejno z początkiem i końcem każ-

Francyi, mierząc powierzchnie, wprowadzi mniej szybko, ale

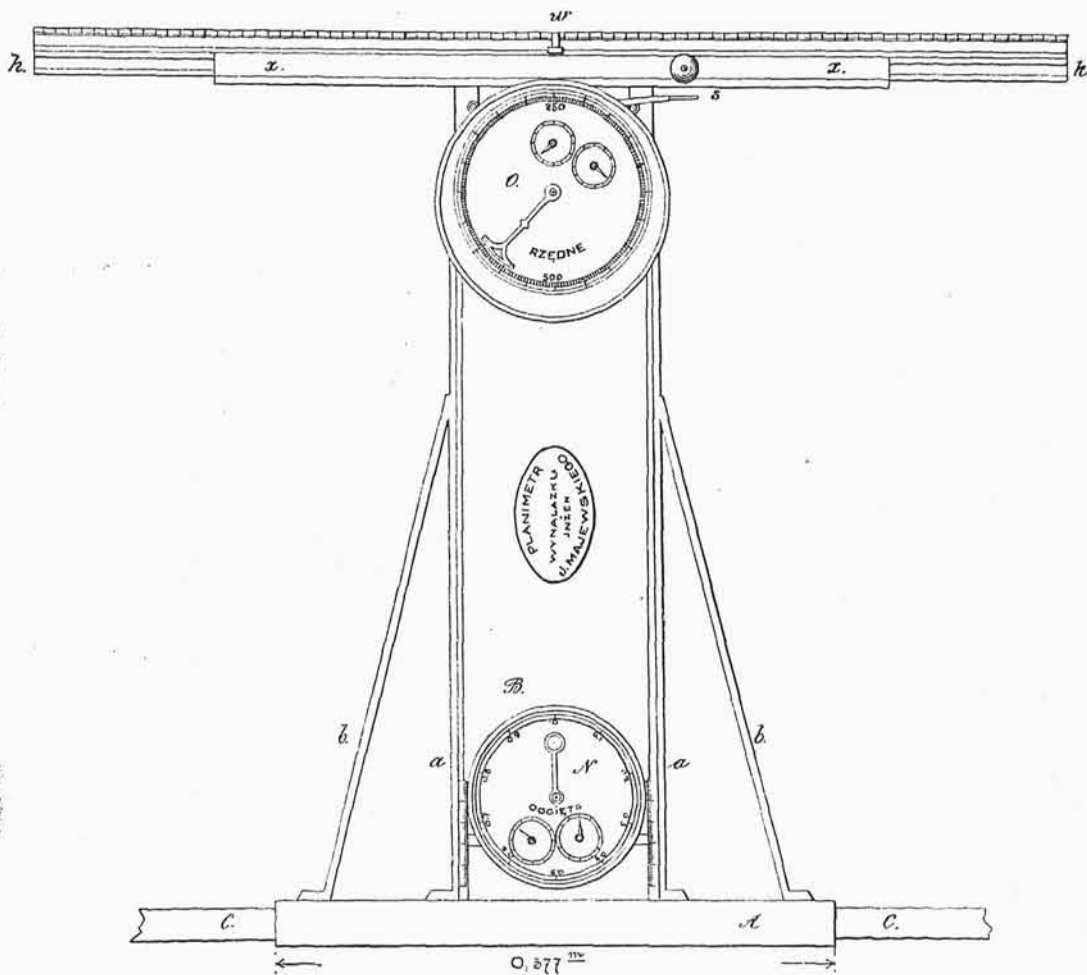


Rys. 16.

za to ściślej, niż znane podówczas planimetry z ostrzem ruchomym.

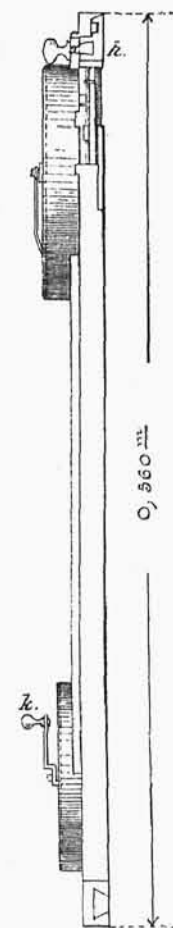
Plan.

Widok z boku.



Rys. 17.

(1/5 wielkości nat.)



Rys. 18.

dego paska, a kolejne długości pasków mierzy i sumuje obrotomierz. Planimetr BEUVIÈRE'A cieszył się powodzeniem we

Szereg przyrządów, mierzących powierzchnie przez rozkładanie ich na bardzo wąskie paski, zamyka najwięcej z nich

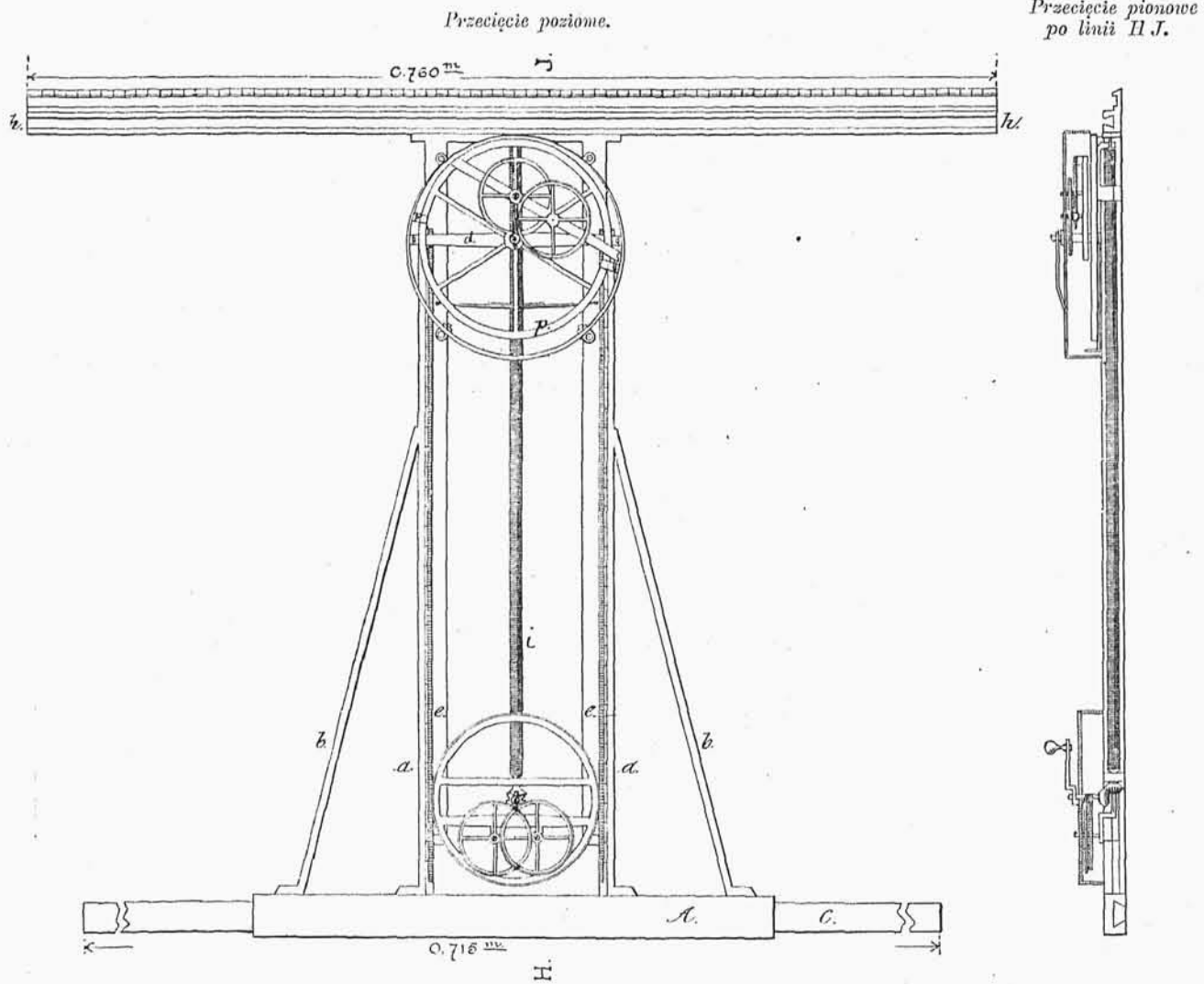
udoskonalony, planimetr inż. JULIANA MAJEWSKIEGO z Warszawy. Przyrząd ten okazywany był na Wystawie Przemysłowej w Petersburgu w r. 1870, a odznaczony medalem złotym na Wystawie Wiedeńskiej w r. 1873. Wynalazca nazwał go *planimetrem dzielącym*, gdyż służy nie tylko do mierzenia powierzchni, ale i do dzielenia ich na dowolne części.

Planimetr MAJEWSKIEGO (rys. 16) składa się z dwóch części: nieruchomej, oznaczonej literami *Aaabb* (rys. 17 i 19), która za pomocą liniału *cc*, opatrzonego w kolce, może być przytwierdzana do deski rysunkowej — i z części ruchomej *NBOhh*. Tę ostatnią wprawia w ruch korbka *k* (rys. 18), obracająca przez pośrednictwo kółek (rys. 19 i 20) śrubę stalową *z*. Śruba przechodzi przez mutrę w pręcie poprzecznym stałym *d* i obrotem swym posuwa w górę całą ruchomą część przyrządu. Każdy obrót całkowity korbki *k* odpowiada jednemu krokowi śruby, równemu jednostce podziałki planimetru ( $\frac{1}{5000}$  pręta). Liczby tych obrotów podają skazówki, umieszczone na tarczy *N*.

re nastawiać można na początek i koniec każdej rzędnej, wprowadzanej w rachunek. Podczas przesuwania prawidła *xx*, koło *p* obraca się i skazówka pokazuje na tarczy *O* długość przesunięcia. Gdy chcemy prawidło *xx* przesunąć z powrotem, dla zmierzenia nowej rzędnej, wtedy naciskamy drążek *s*, odsuwający koło *p* od prawidła *xx* i skazówki na tarczy *O* podczas tego przesunięcia pozostają w spoczynku. Brzeg prawidła *xx* dotykający koła *p*, obłożony jest cienką skórką, dla wzmocnienia tarcia.

Jeżeli paski są prostokątami, przyjmuje się za rzędne ich podstawy. Jeżeli są trapezami, wtedy za rzędne bierze się ich podstawy średnie, mierząc je w połowie każdego obrotu korbki *k*.

Na rys. 21 podaną została kopia fotodrukowa rysunku wykonanego przy użyciu planimetru MAJEWSKIEGO. Powierzchnia, zawarta między obwodami trzech kół mniejszych a obwodem koła większego, wewnątrz którego koła mniejsze się mieszczą, podzieloną została na tym rysunku na



Rys. 19.

( $\frac{1}{5}$  wielkości nat.)

Rys. 20.

Ile razy trzeba obrócić korbkę *k*, aby górny brzeg części ruchomej planimetru, od swej styczności ze spodem obwodu mierzonej powierzchni, przeszedł do styczności z wierzchołkowym punktem tegoż obwodu, na tyle pasków równoległych poziomych, mających każdy jednostkę planimetryczną, t. j.  $\frac{1}{5000}$  pręta wysokości, dzieli się mierzoną powierzchnię. Napis na tarczy *N* nazywa te wysokości odciętami, z powodu oparcia przez wynalazcę pierwotnego opisu działania przyrządu, na wzorze SIMPSONA (którego planimetr ten jest niejako mechanicznym urzeczywistnieniem), odnoszącym się do podziału powierzchni na paski, liniami pionowymi. Tym sposobem, przy położeniu planimetru, jak na rys. 16 — 20, to jest przy podziale na paski liniami poziomymi, odcięte są pionowe a rzędne poziome.

Kolejne rzędne, t. j. długości pasków sumuje koło *p*, umieszczone pod tarczą *O*, wprawiane w ruch tarcie prawidła *xx* (rys. 17), ruchomego wzdłuż liniału *hh*. Prawidło *xx* ma u góry, w pośrodku swej długości umieszczone ostrze *w*, któ-

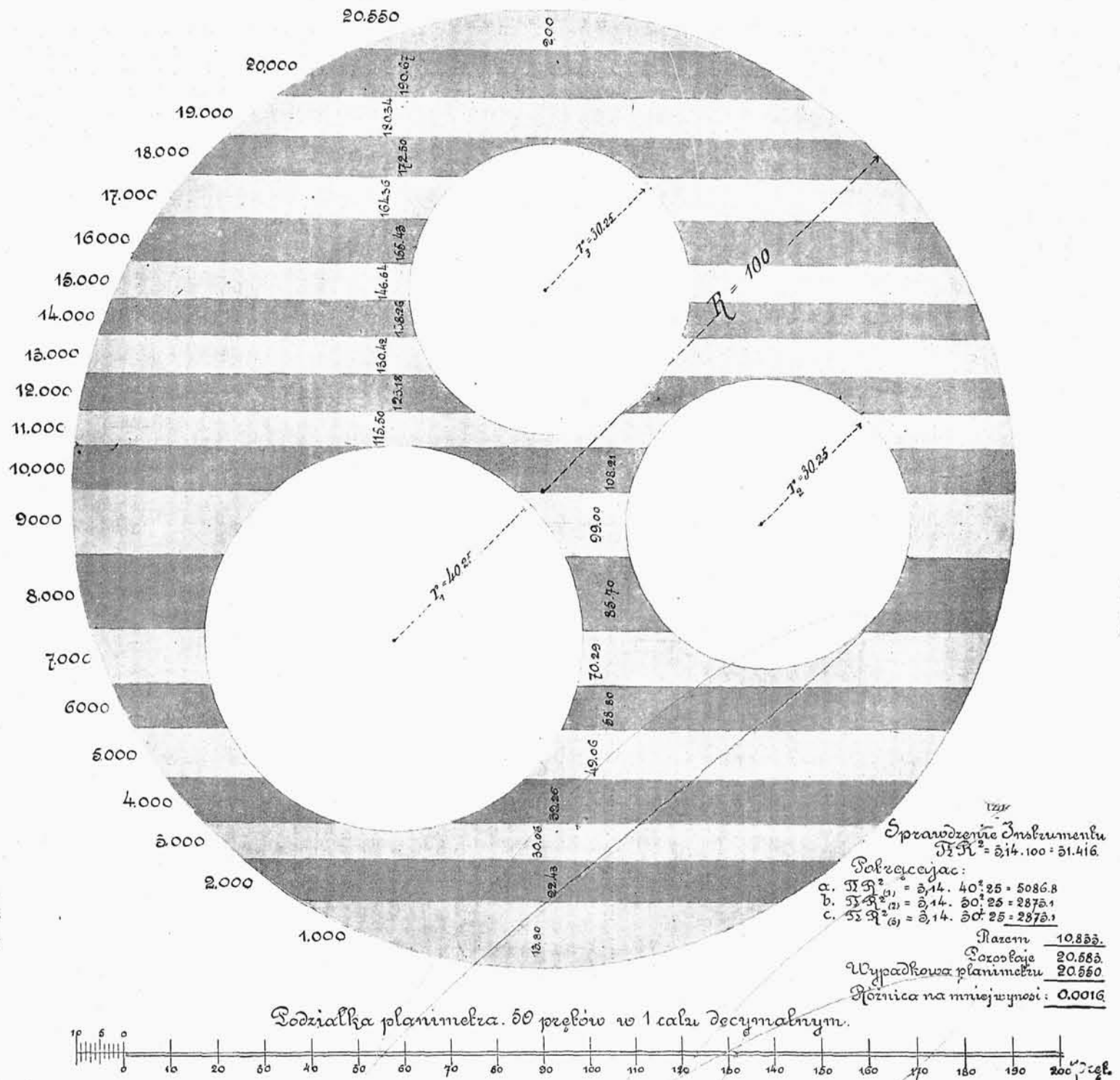
części po 1000 jednostek kwadratowych planimetru każda. Podziałka planimetru ( $\frac{1}{5000}$  pręta) narysowana jest u spodu. Sumowane od spodu wysokości pasków, mających każdy 1000 jednostek kw. powierzchni, wypisane są w poprzek, a sumowane także powierzchnie pasków — po lewej stronie wielkiego koła.

Obliczając całą tę powierzchnię geometrycznie, otrzymał wynalazca różnicę, wynoszącą:  $20583 - 20550 = 33$ , czyli w stosunku do powierzchni mierzonej  $\frac{33}{20583} = 0,0016 = \frac{1}{624}$ .

Planimetr BEUVIER'A daje przeciętnie różnicę  $\frac{1}{400}$  a AMSLER'A  $\frac{1}{200}$ , przy obliczaniu powierzchni na planach mierniczych.

Planimetr MAJEWSKIEGO służy także do kreślenia podziałek na rysunkach, oraz do odtwarzania w naturalnej wielkości różnych miar długości, przyczem w jednostkach planimetru: 1 centymetr = 11,58, 1 cal polski = 27,78, 1 cal ang. = 29,40, 1 cal reński 30,272.

Inż. MAJEWSKI, uczeń PANČERA, pracował przy budowie



Rys. 21.

Zjazdu oraz przy sporządzaniu projektów mostów drewnianych i żelaznych na Wiśle, wodociągu w Warszawie i innych robót. Otrzymał w r. 1849 stopień inżyniera, rozpoczął służbę rządową, jako inżynier powiatowy w Prasnyszu, gdzie między innymi w r. 1857 sporządził projekt uszlusowania rzeki Orzyc. W r. 1858 powołany przez Kierbedzia na stanowisko starszego inżyniera przy budowie mostu Aleksandrowskiego, projektował i budował most tymczasowy i równię pochylą od strony Pragi. W r. 1864, wspólnie z inż. Spornym i Surzyckim, sporządził projekt kanalizacji i wodociągu w Warszawie. Po ukończeniu budowy mostu zajął stanowisko inżyniera gubernialnego w Warszawie, na którym pozostaje, zawsze pełen energii i zapału do prac technicznych. Oprócz budowy dróg bitych i robót bieżących, zajmował go także projektowanie i budowa mostu żelaznego na Prośnie w Kaliszu, a później do ostatnich lat — różnych budowli i urządzeń zakładu kąpielowego w Ciechocinku.

W naszym piśmiennictwie technicznym brał żywy udział, należąc do grona redakcyjnego *Dziennika Politechnicznego* braci MARCZEWSKICH, w którym ogłosił wyczerpujące opisy prac PANCERA: przy budowie Zjazdu<sup>1)</sup> i projektowaniu wodociągu w Warszawie<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Opis budowy Zjazdu w Warszawie z Krakowskiego Przed-

ciągu w Warszawie<sup>2)</sup>. W dawnym *Przeglądzie Technicznym* z r. 1867 podał opis budowy mostu w Kaliszu<sup>3)</sup>, a w *Przeglądzie Technicznym* obecnym pisał o drogach bitych w Królestwie<sup>4)</sup>, o wodociągach w Settons<sup>5)</sup> i o komunikacjach wodnych w Królestwie<sup>6)</sup>. *Encyklopedia Rolnictwa* dawniejsza (1873—1879) podała jego pracę o młynach i młynarstwie. Drukował także pomniejsze artykuły w „Tygodniku Ilustrowanym” i „Gazecie Warszawskiej” i wydał w r. 1869 Mapę Gubernii Warszawskiej z siecią komunikacyjną.

(C. d. n.).

Feliks Kucharzewski.

mięscia (od Zamku do Wisły), z 8 tabl. rys. *Dziennik Politechniczny* 1862.

<sup>2)</sup> Pogląd na wodociągi w m. Warszawie, z 15 tabl. rys. *Dziennik Politechniczny* 1862.

<sup>3)</sup> Most żelazny w m. Kaliszu, z 2 tabl. rys. *Przegląd Techniczny* 1867, t. III.

<sup>4)</sup> O drogach w Królestwie Polskim, ich budowie i utrzymaniu. *Przegląd Techniczny* 1877, wrzesień.

<sup>5)</sup> Wodociąg w Settons, zasilający podczas lata rzekę Yonne we Francji i kilka słów w sprawie rozwinięcia spławu na rzece Orzyc, w Królestwie Polskim, przez zużytkowanie w tym celu wodociągu istniejącego w Drążdżewie. *Przegląd Techniczny* 1889, maj i czerwiec.

<sup>6)</sup> Komunikacje wodne w Królestwie Polskim, ich obecny stan i warunki dalszego rozwoju. *Przegląd Techniczny* 1890. Lipiec-sierpień.

## O zastosowaniu torfu i brykiet torfowych do opalania parowozów na drogach żelaznych niemieckich.

(Ciąg dalszy; p. № 20 r. b., str. 239).

**Sposoby stosowane przy przeróbce torfu.** Od chwili wprowadzenia torfu jako paliwa na drogach żelaznych, aż do ostatnich czasów, pracowano usilnie nad nadaniem mu takiej postaci, która zmniejszając jego objętość, spowodowałaby powiększenie ciężaru jednostki objętości.

Wszystkie w tym kierunku robione próby, do pożądanego rezultatu nie doprowadziły. Wprawdzie otrzymano torf o znacznie mniejszej objętości, którego ciężar jednostkowy dorównywał ciężarowi węgla kamiennego, ale materiał ten okazał się znacznie droższym i do opalania parowozów mniej odpowiednim. Wskutek tych trudności i wielu innych niżej przytoczonych, użycie torfu jako paliwa na drogach żel. bawarskich ograniczyło się do minimum, zaś na drogach oldenburskich paliwa tego już od lat kilku używają tylko w nieznacznej ilości zamiast drzewa na podpałkę do parowozów.

Torf na drogach żelaznych był spalany pod czterema postaciami: 1) torf wyrzynany (n. Stichtorf); 2) torf deptany (n. Backtorf); 3) torf maszynowy czyli prasowany (n. Maschinentorf); 4) torf prasowany na gorąco, w cegielkach, który w swych właściwościach jest podobny do obecnie wyrabianych brykiet. W krótkości postaram się opisać różnice między tymi 4-ma rodzajami opału.

Torf wyrzynany (n. Stichtorf), przeważnie używany obecnie na drogach bawarskich, jest materiałem najmniej odpowiednim do opalania parowozów, ze względu na swą znaczną objętość, przy niewielkim ciężarze jednostkowym, a także wskutek nieodpowiednich wymiarów cegieł torfowych. Jednakże torf ten najczęściej bywa używany, ponieważ jest najtańszy. Torf, o którym mowa, bywa wyrzynany ręcznie, bez pomocy jakiegokolwiek maszyn, w postaci cegieł, których wymiary, po wysuszeniu, wynoszą: 25.7.6 cm do 22.6½.5 cm. W niektórych jednak miejscowościach trafiają się cegły znacznie większych wymiarów, dochodzące do 40.10.8 cm. Duży format tych cegieł okazał się niepraktycznym w użyciu, ponieważ w palenisku układają się one bardzo niekorzystnie, co powoduje, że warstwa torfu w palenisku dosięga wysokości 0,7 m. Praktyka wykazała, że przy niższej warstwie spalanego torfu rezultaty osiągnąć daleko gorsze. Torf wyrzynany w mniejszych cegielkach dostać było trudno, ze względu, że robotnik pracujący akordowo, płacony był nie od sztuki, a od 1 m<sup>3</sup> wysuszonego torfu, w interesie zatem jego leżało wyrzynać cegły jak największego formatu. Ciężar 1 m<sup>3</sup> torfu wyrzynanego (n. Stichtorfu), wysuszonego na powietrzu, na drogach żel. bawarskich przyjęty przeciętnie 240 kg na drogach oldenburskich od 217 — 280 kg, przeciętnie 252 kg.

Torf deptany (n. Backtorf) otrzymuje się przez przerobienie i przemieszanie różnych warstw torfu opałowego, jednego pokładu, za pomocą łopat i deptania nogami. Torf tego gatunku posiada ciężar jednostki objętości daleko większy niż torf wyrzynany i stanowi pośredni gatunek pomiędzy torfem wyrzynanym a maszynowym. Wskutek wysokiej ceny, ta postać torfu bywa używana na drogach żelaznych w bardzo nieznacznej ilości.

Torf maszynowy (n. Maschinentorf), niewłaściwie niekiedy nazywany torfem prasowanym (n. Presstorf), otrzymuje się przez rozrobienie i przemieszanie mokrej masy torfowej w odpowiednich maszynach. Masa torfowa jest wytłaczana w formie kieszki, którą kraje się na cegły, a następnie suszy. Wskutek tego, że masę torfową do przerobu bierze się ze wszystkich warstw pokładu torfowego, otrzymane cegielki torfowe odznaczają się jednorodnością materiału. Torf maszynowy jest materiałem dla opału parowozów bardzo pożądanym, lecz zadrogim. Ciężar jednostki objętości tego torfu jest znacznie mniejszy niż ciężar węgla kamiennego, albowiem waha się on od 0,55 — 0,80, podczas gdy węgla przewyższa 1,3. Ciężar 1 m<sup>3</sup> torfu maszynowego na drogach bawarskich przyjęto przeciętnie 313 kg. Obecnie na drogach żelaznych bawarskich torf maszynowy czyli prasowany prawie że się nie używa, ponieważ jest droższy niż

torf wyrzynany, a koloniści, od których wyłącznie zarządy dróg zakupują torf, prasowanego nie wyrabiają.

Torf prasowany na gorąco, w cegielkach (n. Presstorf), czyli jak obecnie nazywają „brykiety“, wyrabiany systemem „Exter-Gwynne“ do r. 1876 przez zarząd dróg żel. bawarskich, o czym już poprzednio wspomniałem, okazał się materiałem opałowym za drogim i nieodpowiednim do opalania parowozów, ze względu na właściwości torfu prasowanego, łatwego rozpadania się na drobne cząstki przy spalaniu się, t. j. na takie części, w jakich użyty był do prasowania. Wskutek tego, część torfu, nie zdążywszy się spalić, przechodzi przez ruszty do popielnika, pył zaś torfowy dostaje się do dymnicy i ją zanieczyszcza.

Sposób wyrabianie torfu prasowanego mało różnił się od sposobu obecnie będącego w użyciu przy fabrykacji brykiet. Przy wyrobie torfu prasowanego na gorąco, najpierw torfowisko musiało być zorane pługami. Torf rozdrobiony tym sposobem, początkowo suszono na powietrzu do zawartości w nim wody 40—50%, następnie miał torfowy dosuszano w specjalnych piecach przy pomocy elewatorów w strumieniu powietrza ogrzanego do 40° C., aż do zawartości wody 10—12%. Torf, przygotowany w ten sposób, po odsianiu włóknistych części, prasowano za pomocą prasy z mimośrodem w tafelki 80 mm szerokości, 15—25 mm grube, ciężar cegielki = 375 g. Torf prasowany w ten sposób otrzymuje się o błyszczącej gładkiej powierzchni; ciężar jednostki objętości wynosi 1,14 — 1,53, a zatem przewyższa nawet ciężar przeciętnego węgla kamiennego.

Sposób wyrabiania obecnie rozpowszechniających się brykiet torfowych różni się od sposobu opisanego wyżej dokładniejszym przerabianiem masy torfowej, przy pomocy odpowiednich maszyn, branej z całej głębokości pokładu torfowego, a nie z jednej warstwy, jak przy systemie „Exter-Gwynne“, i dosuszaniem miazgi torfowej w suszarniach ogrzewanych parą powrotną od maszyny, tylko do zawartości od 15 do 17% wody, w celu zmniejszenia właściwości brykiet rozpylania się w palenisku, co w części osiągnięto. Ciężar jednostki objętości i wymiary brykiet, przy prawidłowej formie owalnej podobne są do płytek prasowanych, wyrabianych systemem „Exter-Gwynne“, a mianowicie: długość ich 160 mm, szerokość 68 mm, grubość 30 mm, ciężar 350 g.

**Teoretyczne wnioski dotyczące przeciętnego składu chemicznego torfu pochodzenia niemieckiego.** Torf używany do celów opałowych, niezależnie od formy w jakiej jest spalany, czy to jako torf wyrzynany, maszynowy lub brykiety, składa się: 1) z substancji torfowej (n. Torfsubstanz), 2) popiołu i 3) wody hygroskopijnej. Wartość opałowa torfu zależeć będzie od stosunku tych 3-ch składników: im ilość stosunkowa substancji torfowej będzie większa, tem i wartość opałowa torfu będzie większa i odwrotnie.

Substancja torfowa, czyli organiczna masa wchodząca w skład torfu, obliczoną została z bardzo wielu dokonanych analiz torfów z torfowisk niemieckich i została przyjęta przez wielu badaczy, że w 100 częściach tejże na wagę przeciętnie znajduje się:

Węgla (C) . . . . .	60,00
Wodoru (H) . . . . .	6,22
Tlenu (O) . . . . .	32,28
Azotu (N) . . . . .	1,40

Ilość popiołu w torfach z torfowisk wyżynnych waha się w granicach od 1½ do 5%, za średnią zawartość można przyjąć 4,42% w torfie z 25% wody.

Ilość wody w torfie zależną jest od mniej lub więcej sprzyjających warunków atmosferycznych, przy suszeniu torfu na wolnym powietrzu i waha się od 20 do 30%, tak, że średnio przyjąć można 25% wody. Torfy składane w szopach i nieraz od 2-ch do 9-ciu miesięcy w tychże przechowywane, jak to bywa na drogach żelaznych, mogą zawierać

nie więcej aniżeli 20% wody, bezpieczniej jednak będzie przy obliczaniu wartości opałowej przyjąć 25% wody w torfie wysuszonym na powietrzu. Przy fabrykacji brykiet, gdzie torf sztucznie bywa dosuszany, zawartość wody można obniżyć do minimum, lecz ze względów praktycznych pozostawiają w brykietach ilość wody = 15%.

Ponieważ przy fabrykacji torfu opałowego, substancja torfowa nie ulega żadnej zmianie chemicznej, tylko zmieniają się jej własności fizyczne, skutkiem czego wartość opałowa tych materiałów może być lepiej wyzyskana, przeto różne gatunki fabrykatów torfowych, pochodzących z torfowisk niemieckich, przeważnie wyższych, miałyby przeciętny skład chemiczny i wartość opałową wykazane w poniżej przytoczonej tablicy.

Części składowe	Przeciętny skład chemiczny				Przeciętny skład chemiczny substancji torfowej (Torf substantz)
	torfu wyrzynanego i prasowanego przy zwykłej zawartości wody 25% i popiołu 4,42%	torfu wyrzynanego i prasowanego dobrze wysuszonego z zawartością wody 20%	torfowych brykiet ze zwykłą zawartością wody 15%		
Woda hygroskopijna. (H <sub>2</sub> O)	25,00	20,00	15,00	—	—
Węgiel (C)	42,35	45,18	48,00	60,00	60,00
Wodór (H)	4,39	4,68	4,98	6,22	6,22
Tlen (O)	22,78	24,30	25,82	32,28	32,28
Azot (N)	1,06	1,13	1,20	1,50	1,50
Popiół	4,42	4,71	5,00	—	—
Bezwzględna wartość opałowa (Absoluter Heizeffect)	3919	4180	4444	5554	5554
Teoretyczna wartość opałowa pożyteczna	3500	3785	4062	5197	5197
Teoretyczna odparowalność pożyteczna	5,51	5,94	6,38	8,16	8,16

Przy określeniu wartości opałowej powyżej pomieszczonej różnych rodzajów torfu, na podstawie analizy chemicznej, uwzględniono wzór DULONG'A:

$$W = \frac{v \cdot 8000 + 34500 \cdot (H - \frac{1}{8} O) - 637 (w + 9 h)}{100} \text{ kg}$$

Wszystkie wyliczenia wartości opałowej torfu i węgla kamiennego, wskutek braku wartości kalorymetrycznych, dokonane będą na podstawie tegoż wzoru.

**Skład chemiczny i wartości opałowe torfu i węgla, otrzymane praktycznie na drogach żelaznych bawarskich i oldenburskich.** Po wyprowadzeniu teoretycznego składu chemicznego wszystkich rodzajów torfów, używanych w praktyce, w poniższej tablicy pomieszczono analizy i wartości opałowe torfów używanych na drogach żel. bawarskich i oldenburskich, jako też przeciętne węgla kamiennego „Ruhrkohle“ i „Westfalskiego“, z którymi porównywane były wyżej wymienione gatunki torfu. Przytem nadmienić wypada, że zależnie od materiału przyjęto jednakową zawartość wody jak w torfach, tak i w węglach.

Części składowe	Torf z torfowisk bawarskich		Torf z torfowisk oldenburskich w „Augustveen“	Węgiel użyty do porówn. z torfem	
	Haspelmoor	Kolbermoor		na drogach bawarskich „Ruhrkohle“	na drogach oldenbursk. „Westphälische“
Woda hygrosk. (H <sub>2</sub> O)	25,00	25,00	25,00	5,00	5,00
Węgiel (C)	44,20	41,40	41,70	43,24	78,31
Wodór (H)	3,86	4,47	4,40	4,13	4,16
Tlen (O)	23,96	25,91	24,52	23,93	4,89
Azot (N)	—	—	0,64	1,13	0,92
Siarka (S)	—	—	—	—	0,82
Popiół	2,98	3,22	3,74	2,57	5,90
Bezwzględna wartość opałowa (Absoluter Heizeffect)	3834	3740	3796	3853	7490
Wartość opałowa pożyteczna	3452	3326	3390	3458	7222
Teoretyczna odparowalność pożyteczna	5,42	5,22	5,32	5,42	11,36

Z powyższej tablicy okazuje się, że torfy bawarskie odnośnie ich wartości opałowej, bardzo nieznacznie różnią się od oldenburskich. Z drugiej zaś strony, wartości opałowe obu gatunków torfu są nieco mniejsze (+ 3%) od wartości opałowej, wyliczonej z analizy przeciętnej torfów niemieckich, wobec czego przy następnym określeniu stosunku wartości opałowej torfu do węgla, dla obu dróg żelaznych przyjęto: a) pożyteczną wartość opałową torfu z 25% wody—3508 ciepł., b) teoretyczną odparowalność 5,51 kg wody przy 0° C.

Wartość opałową torfu drogi bawarskie porównują z takąż wartością węgla westfalskiego „Ruhrkohle“, oldenburskie zaś z wartością opałową węgla nazywanego ogólnie westfalskim. Ponieważ wartości opałowe tych gatunków węgla są bardzo zbliżone, zatem dla obu powyższych dróg żelaznych przyjęć można: ich przeciętną pożyteczną wartość opałową  $\frac{7222 + 7194}{2} = 7208$  ciepł. i teoretyczną odparowalność  $\frac{11,36 + 11,28}{2} = 11,32$  kg wody przy 0° C. Stosunek teoretyczny wartości opałowej torfu do węgla będzie zatem jak 1 do  $\frac{7208}{3508} = 2,05$ .

Na drogach żelaznych oldenburskich stosunek ten i w praktyce pozostał bez zmiany, ponieważ zostało stwierdzone, że 1 kg torfu wyrzynanego z torfowisk w „Elisabethveen“ odparowuje 3,9 kg wody, 1 kg węgla westfalskiego z szybu „Centrum“ i „Victor“—7,7—7,8—7,9 kg wody. Wogólności, na drogach oldenburskich przekonano się z długoletniej praktyki, że dla otrzymania przy parowozach jednakowych rezultatów odparowalności, potrzeba użyć na wagę mniej więcej 2 razy tyle dobrze wysuszonego torfu, niż węgla kamiennego westfalskiego.

Poniżej zestawione są ceny torfu i węgla, płacone przez drogi oldenburskie w latach 1890 i 1900. Pomimo znacznie większych cen węgla kamiennego w ostatnich latach i nieco mniejszych cen torfu, dla przyczyn, które wyliczę poniżej, wznowić użycie torfu, jako opału dla parowozów nie zamierzają. Jednakże pomimo tego co wyżej powiedziano, wobec otrzymanych przez zarząd dróg żel. oldenburskich deklaracji od przemysłowców torfowych, droga żelazna powyższa zdecydowała się przeprowadzić u siebie próby opalania parowozów brykietami torfowymi.

Materiał opałowy	Płacono za tonnę marek			
	w r. 1890		w r. 1900	
	loco kopalnia	loco Oldenburg przy kosztach własnych przewozu	loco kopalnia	loco Oldenburg przy kosztach własnych przewozu
Torf wyrzynany	6,60	7,90	6,00	7,30
Brykiety węglowe	8,80	13,30	13,00	17,10
Węgiel „Vörderkohle“	7,00	11,50	11,10	15,20
Węgiel „Stückkohle“	8,50	13,00		

Uwaga. Ceny 6,60 i 6,00 marek należy rozumieć loco magazynu w „Angstoveen“.

Na drogach żel. bawarskich stosunek odparowalności torfu do odparowalności węgla, osiągnięty ostatnimi czasy, jest mniej korzystny dla torfu i wynosi nie 1:2 jak na drogach oldenburskich, lecz 1:2,5, ponieważ 1 kg torfu wyrzynanego odparowuje około 3,00 kg wody zamiast 3,9 kg, zaś 1 kg węgla westfalskiego „Ruhrkohle“ od 7—8 kg wody. Dodać przytem należy, że zestawivszy wartości opałowe różnych materiałów używanych na drogach bawarskich znajdziemy, że: 1 m<sup>3</sup> torfu wyrzynanego ciężaru 240 kg odpowiada 140 kg „Ruhrkohle“, 1 m<sup>3</sup> torfu maszynowego ciężaru 313,08 kg odpowiada 175,32 kg „Ruhrkohle“, a zatem tak w 1-szym jak i w 2-gim wypadku stosunek torfu do węgla będzie jak 1:1,75. Wobec tego przyjęć można, że i na tych drogach żel. przeciętny stosunek torfu do węgla, przy umiejętnym spalaniu pierwszego, jest w przybliżeniu jak 1:2.

Wiadomem jest, że na dr. żel. niemieckich, a przeważnie w Bawaryi, do opalania parowozów był używany nie tylko

torf wyrzynany, lecz także torf deptany (n. Back torf) i maszynowy. Jednakże przy porównywaniu rezultatów odparowalności torfu i węgla, nie rozróżniają pojedynczych rodzajów torfu, a zawsze porównują tylko wartość opałową torfu wyrzynanego z taką wartością węgla kamiennego. Z tego można przypuścić, że na drogach żelaznych przy stosowaniu różnych rodzajów torfu jako opału do parowozów, znacznych różnic odparowalności między nimi nie zauważono. Nie ulega wszakże żadnej wątpliwości, że przy jednakowej bezwzględnej wartości opałowej torfu wyrzynanego i maszynowego, spalanych w jednym i temże palenisku, wyzyskanie ciepła przy ostatnim będzie większe niż przy pierwszym, albowiem torf maszyno-

wy posiada odpowiedniejszą postać i ustrój do racjonalnego spalania, niż torf wyrzynany. Przypuszczenia powyższe potwierdza się rezultatami badań pomieszczonych w dziele „Die Torf Industrie v. T. Koller“, w którym pomieszczono stosunek wartości opałowych jaki zachodzi między różnymi rodzajami materiałów opałowych. Autor twierdzi, że dla zastąpienia 100 kg węgla kamiennego potrzeba użyć: 160 kg torfu maszynowego, 222 kg torfu wyrzynanego, 225 kg drzewa iglastego, 100 kg węgla torfowego i 106 kg węgla drzewnego. Stosunek powyższy nie zdaje się być oparty na jakichś pewnych podstawach, szczególnie względem torfu.

(C. d. n.)

K. Lubkowski.

## Przeгляд wynalazków, ulepszeń i robót celniejszych.

### KONSTRUKCJE BUDOWLANE.

**Konstrukcje żelaznobetonowe.** Wobec coraz liczniejszych wypadków nieszczęśliwych, będących następstwem nieumiejętnego wykonywania lub niewłaściwego stosowania konstrukcji żelaznobetonowych w budowlach, odczuwaną jest powszechnie potrzeba dokładniejszego aniżeli dotychczas określenia zakresu zastosowań każdego z typów tych konstrukcji, oraz ustalenia prób, którym konstrukcje te winny być poddawane.

Z tego powodu rząd francuski wyznaczył komisję w celu opracowania normalnych warunków technicznych, jakim winny zadość czynić konstrukcje żelaznobetonowe, Towarzystwo zaś inżynierów i architektów węgierskich w Budapeszcie wyznaczyło komisję w celu ustalenia prób, jakim konstrukcje rzeczono winny być poddawane, a także komisja ma być wyznaczona także z łona Stowarzyszenia szwajcarskiego inżynierów i architektów w Zurychu.

Pewne ułatwienie w rozwiązywaniu niektórych pytań, odnoszących się do konstrukcji żelaznobetonowych, stanowi niewątpliwie bogaty materiał nagromadzony przez dyrektora departamentu budowlanego w Bazylei, który w celu wyjaśnienia zakresu obecnego zastosowań konstrukcji rzeczonych w budynkach miejskich, rozesłał kwestyonaryusz do urzędów budowlanych wszystkich większych miast niemieckich i szwajcarskich. Z odpowiedzi przezeń otrzymanych zaznaczamy tu fakt i u nas mało znany, że w wielu miastach niemieckich konstrukcje żelaznobetonowe są bardzo mało rozpowszechnione; tak np. nie są dotychczas wcale stosowane w Berlinie<sup>1)</sup>, Bremie, Wrocławiu, Dreźnie, Elberfeldzie i Wiesbaden, a w Kolonii zbudowano dotychczas tylko jeden strop żelaznobetonowy (systemu HENNEBIQUE'A), zaś w Norymberdze konstrukcje żelaznobetonowe (również systemu HENNEBIQUE'A) zastosowano dotychczas tylko w jednym budynku. W innych większych miastach niemieckich oraz w wielu miastach szwajcarskich stosowane są konstrukcje głównie systemów: MONIER'A, HENNEBIQUE'A, RABITZ'A i KÖNEN'A, rzadziej: MÜLLER-MARX'A i LUIPOLD'A; inne systemy nie są wcale stosowane w miastach, które odpowiedzi nadesłały.

Specyalne przepisy, odnoszące się do robót żelaznobetonowych, wprowadzono w wykonanie jedynie w Hamburgu, Düsseldorfie<sup>2)</sup> i Dreźnie; także przepisy opracowywane są obecnie w Hannoverze, gdy tymczasem w innych miastach niemieckich i szwajcarskich niema dotychczas ani oddzielnych przepisów dla robót żelaznobetonowych, ani też obustronniego nadzoru nad takimi robotami. Niektóre urzędy budowlane (jak np. w Stuttgardzie, Moguncyi, Karlsruhe, Hanno-

werze, Zurychu) wymagają, ażeby do projektu, wnoszonego do zatwierdzenia, dołączano obliczenia statyczne, w niektórych innych miastach (np. w Frankfurcie n. M. i Sztrasburgu) wykonane konstrukcje poddawane są próbnym obciążeniom. W Berlinie stosowanie konstrukcji żelaznobetonowych na ściany i słupy obciążone jest przepisami budowlanymi wzbronione i zmiana tego postanowienia nie jest zamierzona, natomiast przewidywane jest w niedalekiej przyszłości pozwolenie stosowania rzeczonych konstrukcji na stropy, przy pewnej ograniczonej rozpiętości. W Kolonii dozwolane jest stosowanie stropów żelaznobetonowych pod warunkiem, że stropy te poddane będą przez urząd budowlany miejski próbnemu obciążeniu 1500 kg/m<sup>2</sup> i że obciążenie to nie spowoduje w stropie żadnych stałych odkształceń ani pęknięć.

Na zapytanie czy wykonane dotychczas konstrukcje żelaznobetonowe, zwłaszcza systemu HENNEBIQUE'A, okazały się trwałe, wszystkie niemal urzędy budowlane miast, w których konstrukcje takie są zastosowane, odpowiedziały, że ponieważ konstrukcje rzeczono stosowane są od niedawna, przeto niema jeszcze dostatecznych danych do odpowiedzi ostatecznej na postawione pytanie; jednakże jeżeli wymiary konstrukcji przystosowane są do wyników obliczenia statycznego, a robota wykonywana jest z materiałów wyborowych przez techników i rzemieślników wprawnych i sumiennych, to konstrukcje żelaznobetonowe można bez obawy stosować w budowlach. Nadzór atoli policyjny nad ściśm przestrzeganiem przez budującego powyższych warunków jest bardzo utrudniony i to jest przyczyną, że wiele wykonywanych robót żelaznobetonowych nie posiada własności wymaganych od konstrukcji budowlanych dobrych. Niekiedy nawet zgodność wymiarów z wynikami obliczenia statycznego nie daje pewności, że konstrukcja będzie dostatecznie wytrzymała; tak np. urząd budowlany Stuttgardu zaznacza, że spory mur oporowy systemu HENNEBIQUE'A, pomimo, że wykonany był na zasadzie obliczenia statycznego, okazał się za słabym i musiał być dodatkowo wzmocniony; również podpory systemu HENNEBIQUE'A, zastosowane w temże mieście w budynku nowo-wznoszonym, okazały się zbyt słabymi, wskutek czego, zgodnie z poleceniem policyi budowlanej, mają być po roku ponownie próbom poddane. W Hamburgu konstrukcja budynku magazynowego czteropiętrowego (systemu HENNEBIQUE'A), wskutek wad wykonania, okazała się niezadawalniacą. W Wiesbaden odmówiono zatwierdzenia projektu budynku fabrycznego, którego ściany, stropy i podpory miały być żelaznobetonowe; natomiast w niektórych innych miastach wzniesione budynki fabryczne żelaznobetonowe (systemu HENNEBIQUE'A) znajdują się w stanie dobrym.

Urzędy budowlane miast szwajcarskich wyrażają się o systemie HENNEBIQUE'A wogóle pochlebnie; gdy tymczasem urzędy budowlane miast niemieckich wyrażają się o systemie tym powściągliwiej.

— j. h. —

(Z. d. V. d. I., № 44, 1901 r., str. 1581.—Schw. Bztg. t. XXXVIII, № 18, str. 198 i № 21, str. 228.—Ned. Stroit., № 47, 1901 r., str. 356).

### WALCOWNICTWO.

**Uniwersalna walcownia Towarzystwa „Carnegie“ w Homestead U. S.** Nowopowstające zakłady hutnicze w starym i nowym świecie przescigają się wzajemnie w zastosowywaniu ulepszeń, obniżających koszt własny wyrobów. Szeroko rozpościera się siła elektryczna do poruszania i przenoszenia

<sup>1)</sup> W Berlinie, pomimo tego twierdzenia urzędu budowlanego, wykonano już pewną liczbę stropów żelaznobetonowych w budynkach, w których zatwierdzenie projektu jest niezależne od urzędu budowlanego, między innymi w gabinecie prywatnym cesarza niemieckiego. W takichże warunkach wykonano pewną liczbę stropów żelaznobetonowych w Dreźnie i Wrocławiu. Są to przeważnie stropy systemu Koenen'a. Nadto zarządy niektórych miast dały, jak się później wyjaśniło, odpowiedź nieściśłą, wskutek mylnego mniemania, że pytanie odnosi się tylko do konstrukcji Hennebique'a i innych konstrukcji podobnych, a nie do konstrukcji żelaznobetonowych wogóle.

<sup>2)</sup> Baupolizeiliche Bestimmungen für die Ausführung von Bauten nach dem System Hennebique, vom 15 Mai 1901; Baupolizeiliche Vorschriften für die Ausführung von Betonbauten, vom 9 Februar 1901.



wielkich mas i ciężarów, oraz siła ciśnienia wody, zastosowywana z powodzeniem tam, gdzie chodzi o spokojny choć niezbyt prędko ruch. Para służy już prawie wyłącznie jako środek pomocniczy do wytwarzania pomienionych sił, człowiek zaś, prawie zawsze zastąpiony bywa maszyną tam gdzie potrzeba siły, pracuje tylko inteligencją, kierując olbrzymimi maszynami. Przykładem takiego urządzenia jest puszczona w ruch w r. 1899 olbrzymia uniwersalna walcownia blachy i szerokiego płaskiego żelaza Towarzystwa „Carnegie“ w Homestead U. S.

Poziome walce mają średnicę 915 mm, pionowe 445 mm. Szerokości walcowanego produktu zmieniają się w granicach 508 do 1218 mm, grubości 8 do 51 mm, długość zaś dochodzi do 45,750 m. Średnia produkcja wynosi miesięcznie 9500 t, największa produkcja jaką osiągnięto doszła do 10363 t, dziennie zaś wyprodukowano najwięcej 585 t. Walcownia składa się z 4-ch głównych budynków. W pierwszym mieści się 6 pieców nagrzewalnych, w drugim sama walcownia, w trzecim łąwy chłodzące i prostujące oraz nożyce i miejsce do ładowania, czwarty zaś zawiera 16 kotłów rurkowych „Cahall“, z których każdy dostarcza pary na 250 koni parowych. Piece ustawione są po trzy z każdej strony hali. Obsługa pieców odbywa się za pomocą dwóch elektrycznie poruszanych przyrządów, drzwi pieców podnoszą się siłą hydrauliczną. Czynność tę załatwia jeden chłopiec, stojący na odpowiednim pomoście. Przed halą pieców znajduje się skład bloków. Żóraw mostowy o rozpiętości 24,7 m, a mający siłowność 20 t, ładuje potrzebne bloki na wózki poruszane elektrycznie, które podjeżdżają pod drzwiczki danego pieca. Przyrządy do ładowania pieców są tak urządzone, że są w możności zupełnie

spokojnie ułożyć największy blok w piecu, nie uszkadzając bynajmniej spodka. Nagrzany blok dostaje się na wózek poruszany elektrycznie na rolkowy stół walcowniczy, który go samodzielnie i zupełnie pewnie między walce skierowuje. Walcownia i stoły rolkowe poruszane są specjalną silnicą parową odwracalną, a nad nimi funkcjonuje żóraw mostowy 50 t, o rozpiętości 21,350 m, dla ułatwienia w montowaniu i reparacjach. Po ukończonym walcowaniu, przenosi podobny rolkowy stół z drugiej strony walców umieszczony, na łąwy chłodzące i prostujące, zajmujące całą szerokość właściwej sobie hali. Dla uniknięcia wpływu ciepła świeżo wywalczonego produktu na poprzedni, już w połowie ostygły, składa się blachy raz z lewej, a raz z prawej strony. Z łąw chłodzących dostaje się produkt walcowany pod nożyce, skąd przez wagę mostową idzie do hali, gdzie na niego wagony czekają. Ładowanie wagonów odbywa się równocześnie 3-ma żórawami mostowymi o 35,200 m rozpiętości i o 20 t siły nośnej każdy. Równoległe do głównej hali walcowniczej i bezpośrednio przy niej stoi grupa 16 wyżej wspomnianych kotłów. Mają one paleniska „Mansfield“, o nieustającym działaniu, zasilane z góry przez leje żelazne. Węgiel dowożony bywa w wozach wprost przed kotły i tam automatycznie wyładowywany po ruszcie pochyłym. Wzdłuż kotłów posuwa się 7-my z kolei żóraw mostowy, zaopatrzony elewateorem kubelkowym, który nabiera węgla i przewozi go do każdego z kotłów. Usuwanie i wywożenie popiołu jest również automatycznie urządzone. Miarą tego, do zenitu posuniętego zastosowania maszyny, niech będzie fakt, że całą tę grupę 16 kotłów obsługuje z zupełną swobodą tylko 3-ch ludzi.

Z. B.  
(Stahl u. Eisen)

## SŁOWNICTWO TECHNICZNE POLSKIE.

### W sprawie słownictwa elektrotechnicznego.

W żadnej dziedzinie słownictwa technicznego potrzeba tworzenia neologizmów nie jest tak częsta jak w elektrotechnice. Delegacja elektrotechniczna przy Sekcji technicznej Tow. p. p. i h., od początku swego istnienia zajmowała się ustaleniem wyrazownictwa polskiego. Praca jednak zbiorowa nad słownictwem bardzo wolno prowadzi do celu w większym gronie, a sprawa z natury rzeczy jest pilna, gdyż twórczość, pobudzana koniecznością, a nie kierowana właściwie, prowadzi do coraz większego zagniatania terminologii; z tego powodu ostatnio przekazano w Delegacji sprawę osobnej Komisji, która otrzymała następujące zlecenie: 1) wybrać terminy wymagające spolszczenia lub ustalenia; 2) zaproponować terminologię polską z odpowiednim umotywowaniem wyboru wyrazów; 3) znieść się z interesowanymi ciałami zbiorowymi i z osobami zajmującymi wybitniejsze stanowisko w nauce lub literaturze technicznej w dziedzinach pokrewnych elektrotechnice; 4) opublikować swe propozycje wraz z motywami uwzględniającymi zdania gron i osób wyżej wymienionych; 5) podać swe wnioski wraz z wynikami publikacji do ostatecznej decyzji Delegacji, która nie omieszka postarać się o uzyskanie aprobaty dla swych postanowień od Zjazdu techników polskich i Akademii umiejętności w Krakowie.

W spełnieniu owego zadania Komisja podaje poniżej i będzie nadal podawała do wiadomości publicznej wyrazy proponowane do przyjęcia w polskim słownictwie elektrotechnicznym, przytaczając gdzie potrzeba motyw jakiego kierowały decyzją w wyborze; dla skrócenia powtarzających się nieraz przy różnych wyrazach motywów, ogólne zasady, którymi powołała się Komisja, ujęte są w szereg uwag z oddzielną numeracją i punktacją, na którą można się będzie powoływać w dalszym ciągu tekstu.

Korzystając z uprzejmości Redakcji Przeglądu Technicznego, Komisja zwraca się tą drogą do wszystkich, których ta sprawa interesuje, z prośbą o nadsyłanie swych uwag i motywowanych propozycji na ręce przewodniczącego Komisji, inż. p. MARYANA LUTOSŁAWSKIEGO, ul. Baudouina 1 (do 8 lipca r. b. Jasna 6) w Warszawie. Zebrany tą drogą materiał będzie, wraz z wnioskami Komisji, przedstawiony Delegacji, której przystoi ostatnie słowo w sprawach swojskiej elektro-

techniki, jako jedynej, jak dotąd, naszej korporacji ściśle elektrotechnicznej; o ile inne instytucje i redakcje zechcą zastanowić się z tego względu do decyzji Delegacji, dojdziemy wkrótce do jednolitego wyrazownictwa, na którego tle będące w zacięciu piśmiennictwo tej dziedziny będzie mogło rozwijać się swobodnie i skutecznie. Zaznaczyć przytem należy, że w pracy swej Komisja poświęca szczególną uwagę słownictwu wydanemu przez grono studentów w Darmstadzie, w porozumieniu z Tow. Politechn. Lwowskim i różnicę swoich zapatrywań postara się przy poszczególnych wyrazach szerzej umotywić.

Podając obecnie kilka uwag, które nastęrczyły się przy rozpoczęciu pracy, prosimy czytelników o uzupełnienie materiału, jaki pragniemy zebrać dla powzięcia ostatecznych decyzji w Delegacji, przez możliwie obfite nadsyłanie swych uwag, wraz z możliwie szczegółowym umotywowaniem odmienności zdania. Przy tej okazji podajemy do wiadomości, że jedyny dotychczas wyraz, przyjęty ostatecznie przez Delegację, po rozpatrzeniu obfitego materiału, jakiego dostarczyła ankieta, przeprowadzona swego czasu przez p. M. LUTOSŁAWSKIEGO, jest nazwa niemieckiego „Anker“, franc. „induit“, angielskiego „armatur“; po polsku: *twornik*.

Uwaga 1. Przy spolszczeniu obcych wyrazów należy tępić wzięte bezpośrednio z obcego współczesnego języka, nie posiadające charakteru międzynarodowego (a), jak również wyrazy, które jakkolwiek utarte w innych językach, obce są kształtem i brzmieniem mowie naszej (b), nie nadają się do odmienniania (c) ani do tworzenia pochodnych (d) i stauowią przez to trudność dla umysłów mniej kosmopolitycznie wykształconych. Natomiast nie należy starać się o zmianę wyrazów pochodzenia greckiego lub łacińskiego (e), które przybrały kształt podobny do wyrazów polskich, szczególnie w terminologii bardziej naukowej niż techniczna. Nie idzie za tem, aby jedy, nie na tej zasadzie unikać przyjęcia neologizmu, jeśli znajdzie się wyraz czysto polski doskonale oddający znaczenie używanego powszechnie wyrazu cudzoziemskiego (f). Nie powinniśmy zapominać, że termin techniczny ma zupełnie inne zadanie niż termin naukowy, musi bowiem przejść do potocznego użycia przez robotnika i służyć do łatwego porozumienia pomiędzy kierownikiem robót a ich wykonawcą; dobry wyraz polski nadaje się po temu zawsze lepiej od cudzoziemskiego; szczególnie z chwilą gdy powstaje w kraju rodzimy przemysł danej gałęzi techniki, powszechnie zrozumiałe wyrazy cudzoziemskie już nie wystarczają, a spaczone przez robotników stają się niezrozumiałe nawet dla inżynierów (g).

Uwaga 2. Należy unikać o ile można składania wyrazów na wzór języka niemieckiego, gdyż zmieniamy przez to niepotrzebnie jedyny charakter naszego języka (a). Szczególnie należy możliwie

rzadko składać wyrazy obce z polskimi (b), tam zaś gdzie składamy dwa wyrazy polskie lub zupełnie spolszczony wyraz (albo nazwisko) z polskim, należy wstawiać samogłoskę tam, gdzie tego wymagają zasady gramatyki (a) (porówn. Volta-metr, Voltmetr, Voltmierz).

*Uwaga 3.* Należy uważać jako udogodnienie językowe, jeśli uda się nazwać różne przedmioty tworzące pewną grupę analogicznych pojęć wyrazami mającymi pewną cechę wspólną, np. końcówkę (a). Nie należy jednak posuwać się w tem do przesady, aby język nie tracił przez to na barwności i różnorodności form (b).

*Uwaga 4.* Od pewnego czasu zaczęto używać w polskim języku technicznym wyrazu „silnica” zamiast „motor”, nie bacząc na to, że już w r. 1859 B. Marzewski wprowadził w tem znaczeniu wyraz „silnik”, który jako rodzaju męskiego, bardziej nadaje się do oddania tego pojęcia.

Wyraz „silnica” proponujemy zachować dla określenia wszelkiego rodzaju przyrządów, wprawianych w ruch dla użytkowania lub wytworzenia energii mechanicznej (zamiast „maszyna”), „motor” zaś niech pozostanie „silnikiem”. Te same końcówki „ica” „nik” można z powodzeniem stosować do pojęć analogicznych; por. przytoczone poniżej: prądnica (dynamo), prądnik (elektromotor), przetwornica (Umformer), przetwornik (transformator), prostownica (Redruisseur) i wiele innych (por. I g).

Komisja.

**Przypisek Redakcji.** Chętnie pośredniczyć będziemy w przesyłaniu Komisji Słownictwa Delegacji Elektrotechnicznej listów dla niej przeznaczonych; niemniej chętnie podawać będziemy zarówno prace nadsyłane nam przez Komisję rzeczoną, jako też uwagi o tych pracach, jakie przesyłane nam będą do opublikowania w piśmie naszym przez czytelników, interesujących się sprawą ustalenia słownictwa elektrotechnicznego. Powstrzymując się na razie od oceny zasad, objętych powyższymi 4-ma uwagami, poczytujemy sobie jednak za obowiązek tu zaznaczyć, że zasady te odnoszą się nie wyłącznie do słownictwa elektrotechnicznego, lecz wogóle do słownictwa wszelkich działów techniki i że wskutek tego pożądanem byłoby, ażeby co do tych zasad Komisja Słownictwa elektrotechnicznego zechciała porozumieć się z pracującymi nad ustaleniem słownictwa innych działów techniki; albowiem jeżeli słownictwo każdego działu według innych zasad będzie ustalane, to rezultat ostateczny nie wytworzy słownictwa technicznego, jednolitego i ujednostajnionego, a przytem już doraźnie nawet da się odczuwać ta niedogodność, że dla jednego i tego samego pojęcia lub dla jednego i tego samego przedmiotu przyjmowane będą w różnych gałęziach wiedzy technicznej wyrazy różne i na różnych zasadach oparte.

### Różne głosy.

**I. Lepieniec.** Otrzymujemy list następujący: Wykonywując we wsi Żelazna pow. Skierniewickiego, gub. Warsz., ściany budynków ubijane z mieszaniny piasku z wapnem, spotkałem się z określeniem tego materiału, przez majstrów miejscowych, wyrazem „lepieniec”. W wyrazu tego nie odszukałem w żadnym słowniku języka polskiego. Mam wyraz „lepianka” określający ściany ubijane z gliny. Uważając wyraz *lepieniec* jako bardzo odpowiedni do określenia materiałów ubijanych i zastępujący wyraz francuski „pisé”, podaję o nim notatkę, jako o wyrazie będącym już w użyciu.

Cz. Domaniowski, architekt.

**II. Obciążenie rozpostarte.** Wyrażenie to zaleca do przyjęcia inż. p. Ostrzeniewski zamiast stosowanego obecnie często wyrażenia: *obciążenie rozłożone*. Należałoby więc pisać: *obciążenie równomierne rozpostarte*, a nie: *równomierne rozłożone*, w wypadkach, w których wyrażenia zwęższe: *obciążenie równomierne*, *obciążenie jednostajne*, są niewystarczające lub mogłyby być dwuznacznymi.

**Materiały do Słownictwa Technicznego Polskiego, zbierane przez Wydział Słownictwa Stow. Techników w Warszawie.**

### II. Słownictwo przemysłu papierniczego;

opracował

Władysław Cichocki,

Dyrektor Mirkowskiej Papierni w Jeziornie.

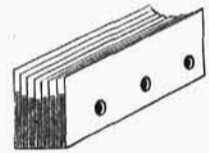
(Dokończenie; p. № 20 r. b., str. 242).

### B. W Y R A Z Y.

**Bęben pralny** rz. m.; n. Waschtrommel; fr. tambour-laveur; a. washing-drum or cylinder; część składowa holendra.  
**Błonnik drzewny siarkowy** (celuloza) rz. m.; n. Sulfit-Cellulose; fr. cellulose au bisulfite; a. sulphite-fibre; materiał do wyrobu papieru.  
**Błonnik drzewny sodowy** (celuloza) rz. m.; n. Natron-Cellulose; fr. cellulose à la soude; a. soda fibre; materiał do wyrobu papieru.  
**Chłodniki** rz. m.; n. Kühltzylinder; fr. matrisseur; a. cooling cylinder; cylindry do chłodzenia papieru.  
**Cylindry suszące** rz. m.; n. Trockenzylinder; fr. cylindres sécheurs; a. drying cylinders; do wilgotnego papieru.  
**Czerpak** rz. m.; n. Schöpfrad; fr. danaide; a. bucket-wheel; przyrząd do podnoszenia miazgi papierowej lub wody.  
**Doły odciekowe** rz. m.; n. Abtropfkästen; fr. drainer; a. caisse pour égouttage; naczynia do odwodniania papieru.

**Eguter** rz. m.; n. Vordruckwalze; fr. egoutteur; a. dandy roll; lekki wałek sitowy do równania mokrego papieru na sicie i odciskania wodnych znaków.  
**Ganek** rz. m.; n. Feinmühle; fr. raffineur; a. refining mill; przyrząd do mielenia miazgi papierowej, lub masy słomowej.  
**Gładnik** rz. m.; n. Glättwerke; fr. laminoirs; a. platers; wałek do gładzenia jeszcze niewykończonego papieru.  
**Gniotownik** (tarło) rz. m.; n. Kollergang; fr. menletons; a. edge runners; przyrząd do mielenia i gniecenia odpadków papierowych, masy drzewnej, słomowej i celulozy.  
**Holender** rz. m.; n. Holländer; fr. pile; a. beating-engine; młyn papierniczy do prania i mielenia szmat.  
**Holender pralny** rz. m.; n. Waschholländer; fr. pile à laver; a. washing engine; przyrząd do prania szmat.  
**Holender półmiazgowy** rz. m.; n. Halbzeugholländer; fr. défileuse; a. breaking engine; przyrząd do targania szmat.  
**Holender blicharski** (bielący, blichowy) rz. m.; n. Bleichholländer; fr. pile blanchisseuse; a. bleaching engine; przyrząd do bielenia szmat.  
**Holender miazgowy** (miazgowiec) rz. m.; n. Ganzzeugholländer; fr. pile raffineuse; a. beater; przyrząd do mielenia półmiazgi papierowej na miazgę.  
**Kadzie miazgowe** rz. ż.; n. Stoffbätten; fr. cuve; a. chest; naczynia do gotowej miazgi papierowej.  
**Kalander** rz. m.; n. Calander; fr. calandre; a. calenders; przyrząd do satynowania (glansowania) papieru w rolach.  
**Klej żywiczny** rz. m.; n. Harzleim; fr. colle resinense; a. rosin-size; materiał do zaklejania miazgi papierowej.  
**Klejkuchnia** rz. ż.; n. Leimküche; fr. atelier à cuisson; a. sizeroom; oddział papierni, gdzie gotuje się klej i przygotowuje różne chemikalia.  
**Kołpak** (pokrywa) rz. m.; n. Haube; fr. chapiteau; a. dome; część składowa holendra.  
**Maszyna papiernicza ciągła** rz. ż.; n. Lang-Sieb-Papiermaschine; fr. machine à papier continue; a. endlesswire paper machine; maszyna służąca do mechanicznego wyrobu papieru.  
**Masa słomowa** rz. ż.; n. Strohstoff; fr. pâte de paille; a. straw-pulp; materiał do wyrobu papieru.  
**Masa drzewna** rz. ż.; n. Holzschliff; fr. pâte de bois; a. wood pulp; materiał do wyrobu papieru i tektury.  
**Matryzownia** (wyrażenie utarte w papierniach) (zwilżacz) rz. ż. n. Anfeuchtmaschine; fr. humecteuse; a. moistening machine; przyrząd do zwilżania papieru.  
**Miazgółówka** rz. ż.; n. Stoff-Fänger; fr. ramasse-pâtes; a. save-all; przyrząd do wylawiania miazgi papierowej z odcieków.  
**Młynek chlorkowy** rz. m.; n. Chlorkalkmühle; fr. appareil pour dissoudre le chlorure de chaux; a. Dissolving tank for bleaching powder; przyrząd do mielenia chlorku wapnia.  
**Motek** rz. m.; n. Haspel; fr. dévidoir; a. reel; przyrząd do nawijania papieru na maszynie papierniczej.

**Nożowisko** rz. m.; n. Grundwerk; fr. platine; a. bedplates; część składowa holendra.



**Odwadniacz** rz. m.; n. Entwässerungsmaschine; fr. machine pour égoutter; a. draining machine; przyrząd do odwodniania półmiazgi szmacianej, masy drzewnej, celulozy i masy słomowej.  
**Odpadki papierowe** rz. m.; n. Papier-Ausschuss; fr. déchets; a. broken; powstają przy wyrobie papieru.  
**Piasecznik** rz. m.; n. Sandfang; fr. sablier; a. sand-trap; przyrząd do wylawiania piasku z miazgi papierowej.  
**Piec blicharski** (bielący, blichowy) rz. m.; n. Bleichkammer; fr. caisse à blanchir au gaz; a. bleaching cellar; urządzenie do bielenia szmat.  
**Pilśn** rz. ż.; n. Filz; fr. feutre; a. felt; sukno pilśniowe do wyrobu papieru.  
**Pokrawacz** rz. m.; n. Längsschneider; fr. conpeuse en long; a. slitters; przyrząd do krajania papieru na wstęgi podłużne.  
**Prasy mokre** rz. ż.; n. Nasspressen; fr. presse humide; a. wetpress; walce do odwodniania mokrego papieru.  
**Przekrawacz** rz. m.; n. Querschneider; fr. conpeuse en travers; a. across paper cutters; przyrząd do krajania wstęgi papieru na arkusze.  
**Przewijacz** rz. m.; n. Umrollapparat; fr. bobineuse; a. rewinding machine; przyrząd do przewijania papieru.  
**Rawka** (gruzłółówka), nazwa utarta w papierniach, rz. ż.; n. Knotenfang; fr. epurateur; a. screen; przyrząd do oczyszczania miazgi papierowej.  
**Rębálnia** rz. ż. (papier, masa drzewna i celuloza); n. Hackmaschine; fr. machine à trancher le bois; a. wood hacking machine; przyrząd do rąbania drzewa.  
**Rębak** rz. m.; n. Hadernschneider; fr. coupeuse; a. Rag cutter; przyrząd do rąbania szmat na kawalki.  
**Rękaw** rz. m.; n. Filzschlauch; fr. manchons; a. jachets; worek wołkowy do obciągania wyzuwacza w maszynie papierniczej.  
**Satynówka** rz. ż.; n. Satinierwerk; fr. satinoir; a. plaiter; przyrząd do satynowania papieru w arkuszach.  
**Siodło holendrowe** rz. n.; n. Holländerkropf; fr. saut de pile; a. crop; część składowa holendra.  
**Sito** rz. n.; n. Sieb; fr. toile; a. wire; na którym spłśnia się miazga papierowa na papier.  
**Skrzynka ssąca** rz. ż.; n. Saugkasten; fr. caisse aspirante; a. suction-box; do ssania wody z mokrego papieru na sicie.

**Sortownica** rz. ż.; n. Sortierapparat; fr. assortisseur; a. sorting apparatus; przyrząd do gatunkowania masy drzewnej.  
**Strugacz** rz. m. (papier, masa drzewna i celuloza); n. Rindenschälmaschine; fr. machine à écorcer; a. wood-peeling machine; przyrząd do oczyszczania kłoców drzewa z kory.  
**Susznik** rz. m.; n. Trockenfilz; fr. feutre sécheur; a. dryer; wołok do suszenia papieru.  
**Świder do sęków** rz. m.; n. Astbohrmaschine; fr. machine à percer les noeuds; a. knot boring machine; przyrząd do oczyszczania drzewa z sęków przy wyrobie masy drzewnej i celulozy.  
**Szarpacz** rz. m. (papier, celuloza); n. Schleudermühle; fr. diviseur; a. thrashing engine; przyrząd do rozdrabniania wiórów.  
**Szlifierka** rz. ż. (papier, masa drzewna); n. Schleifapparat; fr. défibreur; a. grinders; przyrząd do tarcia drzewa na masę.  
**Szmaty** rz. ż.; n. Hadern; fr. chiffons; a. rags; materiał do wyrobu papieru.  
**Tekturówka** rz. ż. (tektura, papier); n. Deckelmaschine; fr. machine à carton; a. board-machine; maszyna do wyrubu tektury.  
**Tłocznia** (prasa) rz. ż.; n. Packpresse; fr. presse à empiler; a. packing-press; przyrząd do prasowania i pakowania papieru.

**Trząśnica** rz. ż.; n. Schüttelwerk; fr. branlement; a. shake; przyrząd do trząszenia sita.  
**Walec holendrowy** rz. m.; n. Holländerwalze; fr. cylindres de piles; a. engine-rolls; część składowa holendra.  
**Walec piersiowy** rz. m.; n. Brustwalze; fr. rouleau de tête a. breast-roll; część składowa maszyny papierniczej.  
**Warnik** rz. m.; n. Hadernkocher; fr. lessiveuse de chiffons; a. rag-boiler; kocioł do gotowania szmat.  
**Wiejak** rz. m.; n. Hadernstäuber; fr. blutoir; a. ragduster; przyrząd do odkurzania szmat.  
**Wilk** rz. m.; n. Hadernrescher; fr. loup batteur; a. rag thresher; przyrząd do czyszczenia szmat.  
**Wykończalnia papieru** rz. ż.; n. Appretursaal; fr. salle d'appréter; a. finishing room; sala, gdzie się papier wykończa.  
**Wyzuwacze** rz. m.; n. Gautschpresse; fr. presse coucheuse; a. coucher; walec obciążone wołkiem do wysuszania wody z mokrego papieru.  
**Zwijacz** rz. m.; n. Rollapparat; fr. robineuse; a. winding machine; przyrząd do zwijania papieru.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Konkursy.** *Towarzystwo Tatrzańskie* ogłasza konkurs na budowę hotelu nad Morskim Okiem, na warunkach następujących:

1) Dom ma stanąć na zwielowanym placu po dawnym spalonym schronisku, tak, by wzdłuż całego budynku od strony Morskiego Oka biegła otwarta weranda głęboka na 3 1/2 m.

2) Budynek ma być murowany lub betonowy i obejmować następujące pomieszczenia:

a) Parter:	Sala jadalna . . . . .	około 80 m
	" " dla pań . . . . .	" 20 "
	" bufetowa . . . . .	" 20 "
	Kuchnia . . . . .	" 30 "
	Spizarnia . . . . .	" 10 "
	Dwa pokoje dla restauratora razem	" 35 "
	Susznarnia na odzież przy kuchni	" 15 "
	Sień, schody, ustępy.	
b) Pierwsze piętro:	10 pokoi razem . . . . .	około 150 m
	3 pokoje " . . . . .	60 "
	1 salon " . . . . .	30 "
	Ustępy.	
c) Na poddaszu:	2 pokoje dla turystów razem . . . . .	80 "
	2 " służby " . . . . .	60 "
d) Sutereny:	2 piwnice. Lodownia.	
	Mieszkanie letnie dla stróża.	

Z poddasza schody mają być dwójakie, zewnętrzne i wewnętrzne. Na każdym piętrze ustępy i pissoir.

3) Projekt budynku ma o ile możliwości uwzględnić styl mieszcowski.

4) Projekty mają mieć formę szkicu wypracowanego z miarąmi w skali 1=100. Termin nadsyłania prac do 1-go września 1902 r. Prace mają być nadesłane pod adresem Biura Towarzystwa Tatrzańskiego, Kraków, ul. Sławkowska № 15 i opatrzone godłem, oraz nazwiskiem autora w kopercie zamkniętej, tem samem godłem oznaczonej. Nagrody wynoszą: 300, 200 i 100 koron.

5) Sędziami konkursowymi będą: Komisja złożona w połowie z członków Wydziału Towarzystwa Tatrzańskiego, a w połowie z rzeczoznawców wyznaczonych przez Towarzystwo Techniczne w Krakowie.

6) Towarzystwo Tatrzańskie zastrzega sobie prawo własności nagrodzonych projektów oraz prawo użytkowania ich według własnego uznania.

7) Plan sytuacyjny i przekroje terenu wysyła na żądanie Biuro Towarzystwa.

**Przemysł i handel.** *Związek fabrykantów papieru Państwa Rosyjskiego* (za wyjątkiem Finlandyi) powstał w roku zeszłym w Petersburgu. Głównem zadaniem tego związku jest wspólne omawianie pytań, mających związek, jak z samą fabrykacją, tak i z handlem tym artykułem. W pierwszym rzędzie przychodzi kwestye techniczne, taryfowe, cłowe i t. p. Z pytań technicznej natury stoi obecnie na porządku dziennym kwestya ustanowienia normalnego formatu papieru, ze względu na różnorodność tego formatu w różnych fabrykach, a także kwestya założenia w Petersburgu stacji doświadczalnej, któraby określała jakość papieru rozmaitych fabryk. Przez założenie podobnej pracowni doświadczalnej ma nadzieję Związek nie tylko podnieść jakość papierów, przygotowywanych w obrębie Państwa, które w ostatnich latach, wskutek podrożenia szmat, znacznie się pogorszyły, lecz także ułatwić obstarunki osobom prywatnym i rządowi. Z kompetencji tego Związku jest usunięte wspólne naznaczanie cen na papier. Organizacja tego Związku jest następująca: Wszystkie fabryki, w obrębie Państwa Rosyjskiego, są podzielone na sześć rewirów: petersburski, moskiewski, warszawski, ryski, kijowski i wschodnio-rosyjski. W Petersburgu znajduje się Rada Związku i Komitet wykonawczy. Rada rozstrzyga rozmaite pytania, mające związek z fabrykacją papieru, a Komitet wykonawczy ma za zadanie przeprowadzenie tychże. Do Rady należą delegowani z każdego rewiru, propocyjonalnie do ilości maszyn papierniczych, Komitet zaś składa się z pięciu członków (petersburskich fabrykantów). Na pokrycie kosztów ogarnizacji tego Związku, uchwalono wnieść do wspólnej kasy po sto rubli od maszyny. W obecnej chwili Związek liczy 118 maszyn papierniczych. L. J.

(Woch. für Papfabr. № 2, r. b., str. 85.).

*Nowe przedsięwzięcia.* 1) Łódzki kupiec P. Hasenkler i firma angielska „Read Holliday and Sons limited“ zakładają akcyjne towarzystwo dla eksploatacji fabryki aniliny w Rudzie-Pabianickiej pod Łodzią, z kapitałem 1 000 000 rub. w 4000 akcyi. ar.

(T. P. G.)  
 2) Szlachcice W. Loga, L. Tabaczyński, J. Zaleski, T. Chrzaszczewski, B. Loga, R. Kryński, mieszczanie E. Andrzejewski, i O. Boje, właścianin W. Sikorski, oraz mieszkaniec m. Warszawy M. Wilczyński, założyli Towarzystwo cukrowni „Swiesz“, w celu budowy cukrowni w powiecie Nieszawskim. Kapitał zakładowy 400 000 rub. w 400 akcyach. ar.

(T. P. G.)  
 3) I. Lipski założył Towarzystwo parowego browaru „I. Lipski“ w Wilnie. Kapitał akcyjny 350 000 rub. w 700 akcyach. ar.

4) Firma techniczna inżynierów E. Włodarkiewicz i J. Sieklucki, podpisała umowę spółkową z p. Henrykiem Sienkiewiczem, w celu eksploatacji źródła mineralnego w majątku Oblegorku. Spółka wytwarzać zamierza wodę mineralną stołową, w rodzaju Apolinaris, Gieshübler, Narzanu i t. p. ar.

*Jedwabno-lniany i srebrno-lniany papier.* Pod powyższą nazwą wprowadza firma „Friedrich Höring & Co.“ w Köln-Ehrenfeld nowy swój wyrób, mianowicie biały albo kolorowy jedwabny papier, naklejony na gazę. Taki papier łączy w sobie lekkość papieru jedwabnego z trwałością gazy i może znaleźć zastosowanie jako lekki trwały papier kopertowy, również opakunkowy. Nieprzezroczystość osiąga się stosowaniem kolorowego papieru. Papier ten również doskonale nadaje się na wzory, abażury, rozmaite papierowe ozdoby i t. p. L. J.

(Papier-Ztg. № 103, r. 1901, str. 382).

*Specjalne użytkowanie papieru.* Nowe użytkowanie papieru polega na wyrobie z niego rękawiczek i pończoch. Do wyrobu pończoch, które względnie są dość trwałe, używa się włókno otrzymane z papieru drogą mechaniczną. Z włókna tego tka się lub robi na drutach pończochy. Para takich pończoch kalkuluje się w cenie 8 kop. (15 pfg.). L. J.

*Walka przeciwko wwozowi zagranicznego papieru do Anglii.* Stowarzyszenie robotników ang. fabryk papieru odbyło w d. 23 listopada r. z. ogólne zebranie w m. Manchesterze. Postanowiono, ażeby wszystkie ang. drukarnie używały tylko papieru angielskiego wyrobu; następnie postanowiono wystosować żądanie do rządu, ażeby przez ulepszenie szkół fachowych, zmniejszenie podatków i taryf przewozowych, ułatwić ang. papieriom walkę z wprowadzanym z zagranicy papierem. L. J.

(Papier-Ztg. r. 1901, № 100, str. 3709).

*Ogólny Związek: „American Typographical Union“*, składający się z 392 poszczególnych związków, zawiadamia w swem ostatnim sprawozdaniu, iż czas roboczy w drukarniach pism peryodycznych waha się między 34—54 godzinami w tygodniu, czyli wynosi przeciętnie 48 godzin, w drukarniach książek w ogólności 9 godzin dziennie. Najniższa płaca wynosi 12 rub. tygodniowo za 54 godz. pracy, przy płacy na sztukę zarobki wynoszą, przy takiejże ilości godzin pracy, około 60 rub. L. J.

(Pap.-Ztg. 101, 3752).

*Przeróbka zużytego papieru.* Ed. Mann z Ebertsheimu (prow. nadreńska) wystąpił w numerze 51 r. z. „Wochenblatt für Papierfabrikation“ z opisem maszyny, którą według jego pomysłu wykonała firma „J. M. Voith“ w Heidenheimie, a która przedstawia duży postęp na polu przeróbki zużytego papieru, głównie pośledniejszego gatunku. Po dwurocznem wypróbowaniu tej maszyny oraz uzyskaniu uznania fachowców, p. Ed. Mann zastrzegł sobie patentem prawo własności pomysłu, udzieliwszy pozwolenie na wykonywanie takich maszyn wyżej wspomnianej firmie. Każdy z fabrykantów przerabiający większą ilość zużytego papieru, wie dobrze, jak fatalną stroną tego surrogatu jest obecność w nim rozmaitych zanieczyszczeń, których najstaranniejszem sortowaniem nie można w zupełności usunąć, a wpływających zgubnie jak na gatunek wyrabianego papieru, tak i na maszyny papiernicze.

Celem omawianej maszyny ma być usunięcie tej niedogodności. Przyrząd ten składa się z ramy z dziurkowanym dnem (dziurki te około 10 mm w średnicy) długości 1 1/2—2 1/2 m i szerokości 1 m, której, po odpowiedniem połączeniu z transmisją, nadaje się prędki ruch

wahadlowy. Nadchodzący zmielony papier spada na ramę i przez ów ruch oczyszcza się, spadając przez otwory w dnie ramy w podstawnie wagoniki; na ramie pozostają wszelkie większe zanieczyszczenia, które już łatwo oddalić. Powyższa maszyna potrzebuje mało obsługi, szczególnie gdy ją się ustawi w sali holendrowej, nadchodząca z miążdżarek masa wysypuje się w urządzony nad tą salą lej, z którego spada na omawianą ramę. Korzyść jest również i ta, iż oprócz lepszego oczyszczenia, staje się zbytecznym staranie sortowanie nadchodzącego do fabryki papieru. L. J.

(Wochbl. für Papfabr. r. 1901, 51, 3391).

**Konferencja cukrownicza w Brukseli.** Doniosła ta konferencja postanowiła: 1) Zniesienie wszelkich premii wywozowych bezpośrednich i pośrednich. 2) Ustanowienie jako *maximum* dodatkowego cla 6 franków. 3) Uгода na zyskuje moc od d. 1 września 1903 r. 4) Cukier z krajów nie należących do konwencji musi być obciążony dodatkowym clem wywozowym. 5) Anglia zobowiązuje się nie robić żadnych ulg dla cukru importowanego z jej kolonii.

Mocarstwa biorące udział w konferencji postuluje te przyjęły oraz postanowiły je zakomunikować Rosyji, która w konferencji nie uczestniczyła.

**Wiadomości techniczne.** *Podwójna tokarka osi korbowych.* Szalony postęp w budowie okrętów postawił fabrykom maszyn w ostatnich latach takie wymagania pod względem budowy maszyn, że te ostatnie musiały pomyśleć o konstrukcji olbrzymich obrabiarek dla obróbki części składowych silnic okrętowych. Jedną z niemieckich fabryk wykonała przed niedawnym czasem tokarkę, która wprawia w podziw fachowców. Jest to tokarka przeznaczona do obrabiania wałów korbowych bardzo dużych wymiarów. Długość podwójnej ławy wynosi 34,9 m, szerokość zaś 3,6 m. Tokarka posiada 2 wrzeciona stałe i dwa przesuwalne, a wysokość punktaków wynosi 1,8 m. Suportów jest 12, po sześć z każdej strony ławy. Na tej maszynie można obrabiać wały 24 m długości, wagi 60 000 kg. Tokarka sama waży nie mniej jak 400 000 kg. Każde z wrzecion poruszane jest przez pojedyncze, podwójne, lub potrójne przeniesienie trybowe za pomocą 30-konnego elektromotora. Maszyna może zmieniać prędkość toczenia w granicach od 0,25 do 48,5 obrotów na minutę. Wrzeciona mają 500 mm średnicy, a 3 m długości, przednie łoża 730 mm długości. Tarcze uchwyto-we o średnicy 3,5 m zaopatrzone są szczękami ze stali kutej, umieszczonymi w nadzwyczaj silnych kamieniach z lanej stali. Suporty, których jest 3 rodzaje, przesuwają się bardzo łatwo, pomimo olbrzymich swych rozmiarów, a do przesuwania ruchowych wrzecion służy osobny mechanizm. Wszystkie tryby tej tokarki są ze stali lanej i frezowane, śruby bez końca, panewki i t. p. wykonano z brązu fosforowego. Jest to dotychczas największa z obrabiarek w Europie. (Stahl u. Eisen).

Z. B.

*Dla ustanowienia profili normalnych w Anglii* została utworzona specjalna komisja pod przewodnictwem Sir John Wolff-Bary. Dotychczas szyny, belki żelazne i t. p. każda fabryka angielska robi według własnych profili, starając się tem odróżnić je od innych fabryk konkurencyjnych. Cz. S.

(Centr. d. Bauv. № 6, r. b., str. 40).

*O skraplaniu wodoru.* M. Praders ogłosił w „Zeitschrift f. physikal. Chemie“ ciekawe rezultaty badań zjawisk przy skraplaniu wodoru. W przeciwieństwie do gazów zwykłych, które, jak wiadomo, przy ekspansji (rozprężaniu), po poprzednim ściśnieniu oziębiają się, co zostało praktycznie zastosowane przez Lindego i Hampsona do skraplania powietrza, wodor rozpręża się aż do temperatury  $-80^{\circ}$  i aż do kompresji, 200 atmosfer wynoszącej, bez oziębiania. Dopiero wodor, chłodzony ciekłym powietrzem i odpowiednio ściśniony, okazuje zwykle własności gazów niedoskonałych i w tej temperaturze udało się Traversowi otrzymać go w stanie ciekłym, w większych ilościach, za pomocą specjalnie zbudowanego przyrządu. Aparat ten polega na tych samych zasadach co i aparaty Lindego i Hampsona, tylko chłodzenie przedwstępne jest bardziej złożone.

Bliższych szczegółów o ilościach skroplonego gazu, które udało się otrzymać, autor nie podaje. Zaznacza tylko, że przy wszystkich doświadczeniach około 10% gazu skraplanego ginęło. Wl. P.

**Towarzystwa techniczne. Stowarzyszenie Techników.** *Posiedzenie z d. 23 maja r. b.* Po odczytaniu i przyjęciu protokołu z poprzedniego posiedzenia, inż. K. Łubkowski wygłosił dokończenie swego odczytu:

„O znaczeniu zwęglania torfu dla przemysłu“.

Zastanawiając się nad stratą opalowej wartości torfu przy różnych systemach zwęglania, wykazał prelegent, że strata powyższa przy zwęglaniu w mielerkach wynosi do 52%, przy retortowych piecach dawnej konstrukcji 44—50%, przy piecach systemu Ziegler'a około 30%. Dalej podniósł prelegent znaczenie węgla torfowego dla przemysłu metalurgicznego, stawiając węgiel torfowy prawie na równi z węglem drzewnym dzięki nieobecności siarki i fosforu i przeszedł do zobrazowania usiłowań rządu rossyjskiego nad użytkowaniem olbrzymich torfowisk do celów przemysłowych. Dokładny opis fabryki, wystawionej do zwęglania torfu przez Ministerium Komunikacji w Redkino, st. dr. ż. Mikołajewskiej, dopełnił interesującego odczytu, ilustrowanego licznymi tablicami porównawczymi i danymi zaczerpniętymi z rezultatów technicznych, osiągniętych w Oldenburgu i w Redkino. Kolekcja okazów węgla torfowego białego i czarnego, smoły, parafiny i innych produktów destylacji torfu, przyczyniła się do podniesienia wartości odczytu.

Przewodniczący inż. p. Łatkiewicz, w krótkich słowach opowiedział o uroczystościach jubileuszowych z okazji 25-lecia Tow. Politechnicznego we Lwowie, oraz zawiadomił, że projektowana wycieczka dla zwiedzenia zakładów Tow. Akc. K. Rudzki i Ska w Nowomińsku odbędzie się we środę dnia 28-go maja. O miejscu zebrania i godzinie wyjazdu ogłoszone będzie w „Kur. Warsz.“ Na tem posiedzenie zamknięto. H. K.

**Towarzystwo Politechniczne we Lwowie.** *Obchód jubileuszowy we Lwowie.* Jakkolwiek już w piątek d. 16 maja przybyła znaczna liczba techników z różnych części kraju, właściwy obchód rozpoczął się wedle programu w sobotę rano.

Po nabożeństwie zebrali się uczestnicy i delegaci w wielkiej sali ratuszowej miasta Lwowa (przeszło 300 osób); galerye zapelniała publiczność. Pierwszy zabrał głos b. profesor Politechniki, przewodniczący Towarzystwa Politechnicznego Franke, przywitał gorącymi słowami delegatów oraz dygnitarzy obecnych, a po treściwym skreśleniu ćwierćwiekowej pracy Towarzystwa, wyraził nadzieję, że Towarzystwo, wierne swym hasłom, wstępuje w rok 26-ty pracy z pełną otuchą i niezłamaną energią.

Marszałek krajowy hr. Andrzej Potocki złożył gorące życzenia i uznanie pracy techników polskich, zaznaczając potrzebę i doniosłość tej pracy dla kraju; prezydent miasta Małachowski dziękował Towarzystwu za pomoc, którą zawsze niosło miastu przy wszelkich sprawach komunikacji, wodociągów, gazowni i t. p., a rektor Politechniki Dzieślewski, imieniem grona profesorów życzył, by Towarzystwo, które powstało w ciężkich dla techników czasach i wywalczyło dziś należne im stanowisko w społeczeństwie, zdoła skupić kiedys koło swego sztandaru wszystkich polskich techników. Nastąpiły przemówienia delegatów: inż. Obrębowicza imieniem Tow. popierania przemysłu i handlu w Warszawie, inż. Lutosławskiego imieniem Warszawskiej Sekcji technicznej, inż. Łatkiewicza, delegata Stowarzyszenia techników w Warszawie; dalej składał życzenia austriackiej Izby inżynierskiej w Wiedniu inż. Ziffer (po niemiecku), reprezentant inżynierów i architektów w Pradze inż. Krzizik (po czesku), oraz wręczając dar, wspaniałą adres Tow. Krakowskiego, inż. Steingraber. Szereg przemówień zakończył inż. Drewnowski, reprezentant stałej delegacji „Techników Polskich“, a następnie imieniem młodzieży politechnicznej składał hołd ćwierćwiekowej pracy słuchacz politechniki Kostecki.

Przy ostatnim punkcie programu zabrał głos prof. Syroczyński, kreśląc historię Towarzystwa. Do połowy XIX w. nie było w kraju żadnego na podstawie statutu zorganizowanego towarzystwa, stanowiącego ognisko umysłowe ludzi, pracujących na polu technicznym. Dopiero w r. 1862, z inicjatywy inż. Wincentego Kithna, uchwalono zawiązać towarzystwo, mające na celu pielęgnowanie i rozpowszechnianie wiadomości technicznych, przemysłowych i przyrodniczych.

Na razie pokrywano wszelkie wydatki 50-centowemi miesięcznymi wkładkami członków. U schyłku r. 1864 liczyło Towarzystwo 79 członków, z których 20 wygłosiło w zimie 31 odczytów. Odczyty te odbywały się w każdą niedzielę od godz. 4—6 po południu w wielkiej sali ratuszowej i cieszyły się olbrzymim współudziałem słuchaczy ze sfer rękodzielniczych i przemysłowych.

Pierwszy statut Towarzystwa, składający się z 12 paragrafów, drukowany był w języku niemieckim i nosił napis: „Statuten des technischen Vereines in Lemberg“. Do towarzystwa przystąpić mogła każda osoba nieposzlakowanego charakteru. Wkładka wynosiła 6 koron rocznie. Z końcem 1870 r. liczba członków zmalała do 62.

W świecie technicznym i przemysłowym panowały wówczas bardzo niepomyślne stosunki. Technicy, wyszukiwani na każdym polu pracy, odczuwali coraz bardziej potrzebę zjednoczenia się w celu obrony swoich praw i interesów. Ze zmianą nazwy „Akademii technicznej“ na Szkołę politechniczną we Lwowie, uchwalono na walnym zgromadzeniu 27 stycznia 1878 r. nowy statut, w myśl którego Towarzystwo przyjęło nazwę Towarzystwa politechnicznego we Lwowie.

Następnie przeszedł mówca do prac i działalności Towarzystwa w ciągu jego istnienia.

Wieczorem w sobotę odbyło się uroczyste przedstawienie w teatrze miejskim, a wieczorem w niedzielę odbył się wspaniały raut w salach Kasyna miejskiego.

O wystawie jubileuszowej damy sprawozdanie oddzielne.

E. L.

**Wspomnienia pozgonne.** Ś. p. Jan Jarkowski, inż. technolog, zmarł w Heidelbergu, d. 22 stycznia 1902 r., w 57 roku życia. Pochodził on z rodziny stale zamieszkałej w gub. Mińskiej; w 1870 r. ukończył Instytut Technologiczny w Petersburgu z odznaczeniem, a po dwóch latach zajęć na dr. ż. Południowo-Zachodnich, wyjechał jako stypendysta Instytutu za granicę, dla dalszego kształcenia się. Po powrocie długie lata spędził na służbie przy dr. ż. Moskiewsko-Brzeskiej, pełniąc obowiązki naczelnika warsztatów głównych w Moskwie. Następnie był naczelnym dyrektorem mechanicznej fabryki Mamontowych w Petersburgu (fabr. lokomotyw), a po zachwianiu się finansowem tej instytucji, pełnił obowiązek dyrektora jednej z fabryk Malcewa w gub. Orłowskiej.

Ś. p. Jarkowski, obdarzony od natury niepospolitemi zdolnościami i usposobieniem czynnem, pozostawił ślady swej działalności zarówno w dziedzinie pomysłów technicznych, jako też w piśmiennictwie. On pierwszy w Moskwie zastosował opał naftowy do pieców szwajcarskich (fabr. braci Goujon); budował piece własnego pomysłu do spalania ekskrementów, stosowane zwłaszcza w fabrykach miast nie posiadających kanalizacji; zbudował maszynę parową rotacyjną, którą w ostatnich latach opatentował, wreszcie zbudował własnego pomysłu przyrząd do badania smarów.

Z prac literackich zmarłego, oprócz wielu rozpraw technicznych, wyróżnić należy studjum kosmologiczne p. t. „Hypothèse cinétique de la gravitation universelle en connexion avec la formation des elements chimiques“, oraz w tymże przedmiocie kilka rozpraw późniejszych w języku rossyjskim.

Ś. p. Jarkowski, z usposobienia żywy i energiczny, a przytem uczynny i serdeczny, umiał pozyskać prawdziwą przyjaźń tych co go znali. A. K.