

Czystość wnętrza kotłów parowych.

(Tabl. X).

Głównymi częściami składowymi wszystkich środków zastosowywanych do zmiękczenia wody, a tem samem do przeciwdziałania tworzeniu się kamienia kotłowego, są soda, wapno i materje garbnikowe ¹⁾. Działanie powyższych środków polega na tem, że takowe zwłaszcza w wysokiej temperaturze, mniej lub więcej dokładnie strącają te sole mineralne, które znajdując się w wodzie użytej do kotła, tworzą zwykle, bez powyższych odczynników, zbity i twardy kamień kotłowy. Części stałe, strącone działaniem chemicznem w postaci mułu i szlamu, osiadają wszakże na dnie, na ściankach kotła i jego rurkach. Muł pływa z początku w masie wody, a często nawet (zwłaszcza przy użyciu sody) tworzy silną pianę na jej powierzchni, która znowu nieraz, uniesiona przez parę, zamula rury i cylindry maszyn. Z następstwem czasu, o ile o tem sądzić można, gdy ilość mułu w wodzie nadmiernie się powiększy, cząsteczki jego zaczynają pomału osiadać na ściankach kotła, tam gdzie parowanie jest słabsze lub żadne, a więc na szwach kotła, na nitach, łątach, na miejscach gdzie od wewnątrz lub na zewnątrz kotła znajdują się obce przedmioty utrudniające parowanie, jak np. podstawki lane lub murowane, przypadkowo pozostawione w kotle kawałki żelaza, narzędzia lub stary utworzony poprzednio kamień. Raz zaczęte osiadanie mułu trwa bez przerwy dalej, i powiększa się z łatwością, znajdując coraz mniej przeszkód, t. j. takich miejsc, gdzie wydzielające się pęcherzyki pary wodnej podrzucają zawieszone cząsteczki w wodzie. Przy odpowiednich warunkach, pomimo powyższych środków chemicznych i ich mieszanin, chrzczonych silnie wodą i łacińskimi nazwami, a zwłaszcza też w obec wysokiej temperatury, osady kamieniają mniej lub więcej silnie, a w każdym razie nagromadzają się zbytecznie, zmniejszając w wysokim stopniu siłę parowania kotła. Kamień w ten sposób utworzony jest zwykle niekrystaliczny i mniej twardy, ale również oblepia ściany kotła, nieraz podwójną i potrójną warstwą.

Pomimo więc stosowania środków chemicznych, *kocioł musi być od czasu do czasu oczyszczony*, gdyż inaczej siła parowania kotła znacznie słabnie, a blachy mogą być przepalone.

Jak wielkie są straty na paliwie, w skutek zanieczyszczenia się kotła, wymownie dowodzą wyniki doświadczenia, przeprowadzonego w warszawskiej fabryce stali z kotłem buljerowym o pow. ogrz. 120 m². W ciągu dwóch, nie następujących po sobie tygodni, zapisywało codziennie ciepłotę gazów uchodzących z pod kotła do komina, i jednocześnie mierzono ilość spalonego węgla. Zamiast podawania szeregów cyfr, wykazałem wykresnie (fig. 4) odnośnie zmiany temperatury. Linia *a, a, a, a* jest linią średnich temperatur, i wyraża wynik badań dokonanych w ciągu całego prawie tygodnia, gdy kocioł był już w biegu przez 54 dni (dzień i noc, oprócz niedziel). Linia *b, b, b, b* oznacza zmiany wielkości średnich temperatur po pewnym upływie czasu, gdy tenże sam kocioł był już czynny w ciągu 72-ch dni. Linia ta wskazuje znacznie wyższe temperatury i w końcu tygodnia silnie się podnosi, tak iż średnia z całego tygodnia wynosi 339° C. w obec 260° C. z pierwszego okresu badania. Ilość spalonego węgla była niezmienną (537,5 i 538 kgr. średnio na godzinę). Tak znaczna różnica temperatur może być objaśnioną tylko stopniowem zanieczyszczeniem się wnętrza kotła, w którym po 3 miesięcznym biegu znaleziono warstwę szlamu 6" gr., a kamień kotłowy tylko w postaci cienkich białych blaszek skupionych i zlepionych w ogromne bryły 15—18" wysokie, zalegające w najniebezpieczniejszem dla kotła miejscu, gdyż ponad samem ogniskiem. Pod szlamem w buljerach znaleziono również kamień, niekrystaliczny wszakże, do 1/4" grubości, i silnie przystający do ścian kotła. To wszystko, po-

mimo dodawania sody w stosunku jednego funta na godzinę. Zewnętrzne powierzchnie, zwłaszcza też wierzchy buljerów pokryte były 3—4 cali gr. warstwą popiołu. Pożyteczna działalność kotła, przypuszczając stałą temperaturę ogniska, spadła w powyższym przeciągu czasu z $\frac{T-t_1}{T} = 72\%$ do

$\frac{T-t_2}{T} = 64\%$. W tym przeto stosunku ponoszono stratę na węglu. Przyjmując za pierwotną wielkość pożytecznego działania czystego kotła 85%, zwłaszcza przy tak wielkiej powierzchni ogrzewalnej jaką posiadał badany kocioł, rzeczywiste straty przez zanieczyszczenie się kotła wzrosły od 15% do 36% w badanym peryodzie czasu. Gdyby lekko licząc, powiększenie się strat wynosiło do końca kampanii kotła tylko średnio 10%, wtedy rzeczywiste straty na węglu, w ciągu roku przedstawiałyby przy 10-ciu kotłach powyższych wymiarów i 300 dniach roboczych, olbrzymią ilość 3873 600 kgr. węgla, czyli kwotę około 28 350 rs. Należy nadto mieć na względzie wydatki ponoszone na otwieranie i czyszczenie kotłów, wynikające z wystudzenia, ponownego opakowania i rozgrzewania, straty z powodu przerwy w produkcji pary, a również potrzebę kotła zapasowego.

Wszelkie więc środki chemiczne, działające w powyższy sposób, należałoby stosować przed wprowadzeniem wody do kotła, i takową najpierw jaknajdokładniej oczyścić *mechanicznie*. W tym celu obmyślone zostały różne przyrządy (np. *Beranger'a*), lecz te również nie działając same w sobie należycie, podnoszą bardzo koszt oczyszczania wody. Środki chemiczne działają najskuteczniej tylko przy wysokiej temperaturze wody ¹⁾, tego więc rodzaju przyrządy wymagają dwukrotnego nagrzewania i pompowania wody, oprócz cedzenia i filtrowania, co pociąga za sobą znaczne koszty i wymaga wiele miejsca. Z drugiej strony, poszukiwania dotyczące takich środków chemicznych, przez działanie których otrzymuje się sole szkodliwe w *roztworze*, zamiast w postaci *osadu*, dotychczas nie zostały uwieńczone pomysłnym skutkiem, albowiem proponowane odczynniki nagryzają jednocześnie ścianki metalowe kotłów. Tak więc, kwestya utrzymania wnętrza kotłów w pożądanej czystości, przez zapobieżenie tworzeniu się osadów i kamieni, praktycznie nie została rozwiązana. Kotły parowe w dalszym ciągu muszą się przepalać i pękać, a właściciele kotłów przywykli już obojętnie patrzeć na ogólne niebezpieczeństwo i własne straty.

Powyższą kwestyę, oddaną na łaskę wynalazców przez różnych mieszanin chemicznych, postawił inaczej francuski inżynier *Dercaux*, urządzając t. z. szlamiarkę samodzielną, która *odciąga z kotła utworzony w nim muł*. Ponieważ kilka takich szlamiarek działa już w Warszawie, zaś cukrownie położone na Podolu i Wołyniu ciekawie się o nią dopytują, a nadto wiele osób zainteresowało się powyższym wynalazkiem, przeto powziąłem myśl szczegółowego rozpatrzenia zasady działania szlamiarki p. *Dercaux*, korzystając w tym względzie z całorocznego prawie osobistego doświadczenia.

Szlamiarka p. *Dercaux* składa się z dwóch zbiorników, połączonych wspólną rurą, każdy zaś zbiornik łączy się oddzielnie rurami z kotłem. Rurka górnej części szlamiarki zanurza się tylko na głęb. 1"—2" pod poziom wody w kotle, podczas gdy takąż rurka idąca od dolnej części przyrządu, dochodzi prawie do dna kotła. Gdy cały ten system, po połączeniu z kotłem, wypełni się wodą, natenczas woda zawarta w rurkach i w zbiornikach szlamiarki ostudza się, co spowodowuje w następstwie ciągłe krążenie wody gorącej i wystudzonej. Ażeby krążenie to było energicznijszem, dodaną jest do górnego zbiornika cienka rurka od pompy kotłowej lub od smoczka (inżektora), przez którą doprowadzić można taką ilość wody, aby jej poziom w kotle, pomimo parowania, nie zmienił się ²⁾. Im różnica temperatur wody wypływającej z kotła i wracającej przez szla-

¹⁾ Gips ma swe maximum rozpuszczalności w wodzie przy 35° C., a nie rozpuszcza się już wcale przy 140—150°. (P. R.)

²⁾ O ile się zdaje, wynalazca zamierzał pierwotnie utrzymać niezmienny poziom wody w kotle. (P. R.)

miarę będzie większą, tem i szybkość krążenia będzie znaczniejszą. W każdym razie, muł unoszący się we wrzącej wodzie kotła popłynie łącznie z nią przez rury, do dolnego zbiornika. Tu z powodu nagłej zmiany kierunku, jak niemniej zmniejszonej szybkości w skutek znacznej różnicy średnic rur i zbiornika, cała ilość mułu osiada na dnie tego ostatniego, a czysta woda wraca do kotła. Takie było założenie wynalazcy. W obec tej zasady, która może znaleźć zastosowanie i w innym celu, dokładność szlamiarki, t. j. dostateczny stopień oczyszczenia wody zależy od unormowania szybkości jej krążenia. Jednakże krążenie to nie odbywa się bez kosztów, gdyż jak widzieliśmy, wszystka woda kotłowa, przechodząc przez szlamiarkę oziębia się. Traci się przeto pewna ilość ciepła, a tem samem i węgla, dlatego też w ustanowieniu szybkości krążenia powinna być pewna miara, ażeby zamiast spodziewanych korzyści nie otrzymać strat przez nadmierne wystudzenie wody w kotle.

Szlamiarka p. *Dercaux*, zastosowana w Warszawie w walcowni „Koszyki“, przy 5-ciu kotłach poziomych, dała wyniki zadawalniające. Kotły te były początkowo w pewnych odstępach czasu rewidowane, jednakże nie znajdowano w nich nigdy szlamu, gdyż bezspornie, o ile tylko sole twardej wody będą stracone, to takowe zawsze przepłyną do szlamiarki. Obecnie szlamiarka jest już czynną przez czas 10 miesięcy, a jeżeli kiedykolwiek wewnątrz kotła zanieczyściło się, to nie było to winą szlamiarki, lecz przeciwnie następstwem wstrzymania jej działania. Zauważyć bowiem należy, że szlamiarka nie mając na zewnątrz żadnego organu, z którego poruszeń zdaleka możnaby sądzić o krążeniu w niej wody, daje się z trudnością kontrolować. Niepodobna znowu ciągle rewidować wszystkie wentyle, które łączą kotły ze szlamiarką, a które w skutek opieszałości obsługi mogą być lekkomyślnie pozamykane, lub też otwarte wciąż dla jednego kotła. Niedogodność powyższą, stanowiącą słabą stronę przyrządu, odczuwać się będzie tam zwłaszcza, gdzie szlamiarka obsługuje jednocześnie kilka kotłów.

Działanie szlamiarki, jako oczyszczającej wodę z cząstek w niej pływających *mechanicznie*, nie zależy od jakości chemicznych środków, za pomocą których twardą wodę zmiękczyamy. Tych ostatnich więc powinna być taka ilość, aby odpowiednio do gatunku wody zrobić ją zupełnie miękką. Odmiękczenie wody należy wszakże prowadzić *jednostajnie i regularnie*, gdyż w przeciwnym razie, możliwość tworzenia się kamienia, pomimo szlamiarki, jest bardzo prawdopodobną.

Woda używana do zasilania kotłów walcowni „Koszyki“ pochodzi ze studni artezyjskiej. Twardość jej jest nadzwyczaj wielka, dochodzi bowiem do 50° fr. hydr. Część tej wody przechodzi przez kanały pieców pudlowych, przy czem takowa o tyle się nagrzewa a tem samem i oczyszcza, że jej twardość spada do 25°. Wszystka zaś woda zanim wejdzie do kotła, nagrzewa się średnio do 52° C., a jej skład chemiczny według rozbioru p. *W. Wielickiego* jest wtedy następujący:

Siarczanu wapna	w 100 litr. wody	23,62 gr.
Węglanu wapna	„	25,32 „
Chlorku sodu	„	8,87 „
Części organicznych	„	6,75 „
Siarczanu sodu	„	3,02 „
Części mineraln. w zawiesz.	„	5,94 „
Żelaza, glin. magn. fosf. krzem. (przez różn.)	„	6,48 „

Razem części stałych w 100 litr. wody 80,00 gr.

Rozbiór chemiczny szlamu otrzymanego z przyrządu p. *Dercaux*, przy zmiękczeniu wody kotłowej sodą, wykazał w 100 częściach:

Siarczanu wapna	14,29%
Węglanu wapna	54,32%
Siarczanu sodu	7,51%
Magn. glin. żel. krzem. org. części (przez. różn.)	23,88%

Rozbiór chemiczny wody zaczerpniętej z kotła wykazał obecność 6,07 gr. siarczanu wapna w 100 litr., co zresztą było tylko następstwem niedostatecznego odmiękczenia.

O ile to ostatnie dokładnie przeprowadzone było, o tyle otrzymano wewnątrz kotła zupełnie czyste, zaledwie pokryte delikatną powłoką mułu na nierównościach blachy.

Wracając do kwestyi szybkości krążenia wody w szlamiarce, która widocznie była tu dostateczną, gdyż sprawiała należyty skutek, obliczmy ją choćby w przybliżeniu, ażeby się przekonać czy z powodu krążenia wody nie jesteśmy narażeni na straty. Średnie temperatury wody, określone bezpośrednio doświadczeniem były dla wody przyływowej + 72° C., a dla wody odpływowej + 141° C. (temperatura wody w kotle). Przy wysokości rurek, $H = 3,6$ m., teoretyczna szybkość krążenia wynosi:

$$\xi V_0 = \sqrt{\frac{2gH \times 0,0005(t - t_1)}{2(1,0086 - 0,0005t_1)}} = 1,11 \text{ m.}$$

Przyjmując na tarcie, uderzenia i t. p. $\xi = 0,21$, otrzymamy $V_0 = 0,233$ m. Przy średnicy rurek łączących = 63 mm., przepływie w ciągu jednej sekundy objętość wody $W_s = 0,72$ litra, na godzinę zaś $W_g = 2592$ litr., w czem mieści się już cała ilość wody wyparowanej w tymże przeciągu czasu, a która wtedy przepływa przez szlamiarkę. Ilość ta wynosi średnio dla danego przypadku 580 litr. Ponieważ zaś objętość wody w kotle wynosi 10,3 m³, cała przeto zawartość kotła przepływie przez szlamiarkę zaledwie w 5 godzin. Zauważyć tu wszakże należy, że rury wsysają tylko wodę najwięcej mętną, przez co skuteczność przyrządu znacznie się powiększa.

Pomimo tak nieznacznej prędkości krążenia, strata ciepła przez wystudzenie wody kotłowej jest już dość znaczną. W danym wypadku, szlamiarka jest czynną przez 20 godzin na dobę. W tym przeciągu czasu przepływie ze szlamiarki do kotła 51 840 litr. Z tej ilości wszystka woda idąca bezpośrednio z pompy, nagrzana do 52° C., zwiększa swą temperaturę do 72°. Jak widzieliśmy, tej wody przepływa na godzinę 580 litr., w ciągu zatem 20 godzin pochłonie ona z korzyścią około $580 \times 20 \times 20 = 232 000$ jednostek ciepła (ciepłostek). Reszta zaś wody, t. j. 51 840 — 11 600 = 40 240 litr. obniży swą temperaturę od +141° C. do +72° C., czyli utraci $40 240 \times 69 = 2 776 560$ ciepłostek, od których odjąwszy 232 000, otrzymamy 2 544 560 ciepłostek, które przedstawiać będą rzeczywistą stratę z powodu krążenia wody w ciągu 24 godzin. Wyrażając ciepłostki w ilościach węgla i przyjmując średnie współczynniki pożytecznego działania ogniska i kotła, otrzymamy na ilość równoważną $\frac{2 544 560}{0,6 \times 0,7 \times 7000}$, czyli około 865 kgr. węgla dziennie.

Porównywając powyższe cyfry z sumą oszczędności jaką może dać szlamiarka utrzymująca w czystości wewnątrz kotła, i przyjmując jak w powyższem doświadczeniu tylko 10% oszczędności, wykazuje się, iż spalając pod 5-ciu kotłami które obsługuje szlamiarka, dziennie około 36 885 kgr., zyskuje się w tymże przeciągu czasu 2823 kgr. węgla.

Nadmieniamy, iż walcownia „Koszyki“ urządza obecnie jeszcze 3 szlamiarki dla obsługi pozostałych dziewięciu kotłów parowych, z których pięć jest stojących.

A. Kossuth, inż. techn.

OZNACZENIE NAPRĘŻEŃ (NAPIĘC)

wywolanych działaniem sił prostopadłych do przekroju.

PRZEZ

Kazimierza Obrębowicza,

inżyniera.

Ciąg dalszy.

5. *Elipsa wyznacznica i jej właściwości.* Elipsę, której środek leży w środku ciężkości przekroju a osie główne

$a = k_x, b = k_y$ leżą na głównych kierunkach bezwładności X, Y nazywamy elipsą wyznaczną przekroju.

Równanie jej będzie:

$$0 = -1 + \frac{x^2}{k_x^2} + \frac{y^2}{k_y^2} \dots \dots \dots (25).$$

Promień, poprowadzony ze środka elipsy O (rys. 3) ¹⁾ do punktu $\xi \eta$ przyczepienia siły K niechaj przetnie obwód elipsy w punkcie $G = \xi', \eta'$. Równanie stycznej do elipsy w punkcie $\xi' \eta'$ jest:

$$0 = -1 + \frac{x \xi'}{k_x^2} + \frac{y \eta'}{k_y^2} \dots \dots \dots (26),$$

a równanie średnicy U , równoległej do tej stycznej, a zatem sprzężonej z promieniem OK :

$$0 = \frac{x \xi'}{k_x^2} + \frac{y \eta'}{k_y^2} \dots \dots \dots (27).$$

Równanie neutralnej Z dla bieguna ξ, η jest (według wzoru 24-go):

$$0 = -1 + \frac{x \xi}{k_x^2} + \frac{y \eta}{k_y^2} \dots \dots \dots (28).$$

Porównywając ten wzór ze wzorami 26 i 27, i biorąc pod uwagę że podług założenia punkt G leży na OK , czyli że: $\frac{\xi}{\eta} = \frac{\xi'}{\eta'}$, widzimy, iż linie przez te trzy równania przedstawione są do siebie równoległe, a więc że oś Z jest równoległa do osi U , która jest styczną w punkcie $\xi' \eta'$. Neutralna i promień jej bieguna leżą w kierunkach dwóch średnic sprzężonych elipsy wyznaczej.

Oznaczywszy oddalenie stycznej GH od środka (OH) przez e , a kąt HOX przez φ , możemy równanie stycznej napisać w kształcie:

$$e = x \cos \varphi + y \sin \varphi, \quad \text{albo:}$$

$$0 = -1 + x \frac{\cos \varphi}{e} + y \frac{\sin \varphi}{e} \dots \dots \dots (29).$$

Porównywając ten wzór z równaniem tej samej linii pod Nr. 26, przekonujemy się, że:

$$\frac{\xi'}{k_x^2} = \frac{\cos \varphi}{e}, \quad \text{oraz:} \quad \frac{\eta'}{k_y^2} = \frac{\sin \varphi}{e},$$

$$\text{a także:} \quad \frac{\xi'^2}{k_x^2} = k_x^2 \cdot \frac{\cos^2 \varphi}{e^2},$$

$$\frac{\eta'^2}{k_y^2} = k_y^2 \cdot \frac{\sin^2 \varphi}{e^2},$$

$$\frac{\xi'^2}{k_x^2} + \frac{\eta'^2}{k_y^2} = k_x^2 \frac{\cos^2 \varphi}{e^2} + k_y^2 \frac{\sin^2 \varphi}{e^2}.$$

Punkt ξ', η' leży na obwodzie elipsy wyznaczej, przeto lewa strona równania podług wzoru 25-go musi być równą jedności, otrzymujemy więc i dla prawej strony:

$$1 = k_x^2 \cdot \frac{\cos^2 \varphi}{e^2} + k_y^2 \cdot \frac{\sin^2 \varphi}{e^2},$$

$$e^2 = k_x^2 \cos^2 \varphi + k_y^2 \sin^2 \varphi \dots \dots \dots (30).$$

Wzór 14 podaje nam prawą stronę równania powyższego jaką równą k_u^2 , przeto $e = k_u$.

Promień bezwładności dla dowolnej osi środkowej (U) jest równym oddaleniu stycznej równoległej do tej osi.

Wykreślmy na rys. 3 ²⁾ około środka elipsy 2 koła o promieniach równych wielkiej i małej osi: $OA = k_x, OB = k_y$;

z punktów obwodu tych kół, leżących na tym samym promieniu OCD , spuśmy prostopadłe:

$$DF \perp OX; \quad CE \perp DF.$$

Punkt ich przecięcia E jest punktem obwodu elipsy wyznaczej, a jego oddalenie od środka równa się promieniowi bezwładności osi środkowej (U), prostopadłej do promienia OD . Mamy bowiem:

$$x^2 = OF^2 = OD^2 \cdot \cos^2 \varphi = k_x^2 \cdot \cos^2 \varphi,$$

$$y^2 = EF^2 = OC^2 \sin^2 \varphi = k_y^2 \sin^2 \varphi,$$

$$OE^2 = x^2 + y^2 = k_x^2 \cos^2 \varphi + k_y^2 \sin^2 \varphi = k_u^2; \quad \text{oraz:}$$

$$\frac{x^2}{k_x^2} + \frac{y^2}{k_y^2} = \cos^2 \varphi + \sin^2 \varphi = 1,$$

a więc punkt E czyni zadość równaniu 25.

Elipsa wyznacząca, określa nam wzajemne położenie bieguna i neutralnej, i służy zarazem do wyznaczenia promienia bezwładności dla dowolnej osi. Odniosłszy bowiem, np. $HM = OL = z_o$, mamy:

$$OM^2 = OH^2 + HM^2 = k_u^2 + z_o^2 = k_z^2.$$

Uwaga. Do oznaczenia momentów bezwładności służy także elipsa o osiach:

$$a = \sqrt{\frac{1}{I_x}} \quad \text{i} \quad b = \sqrt{\frac{1}{I_y}},$$

leżących na głównych kierunkach bezwładności. Promień prostopadły do osi dowolnej U jest równy: $\sqrt{\frac{1}{I_u}}$. Elipsę tę zwiemy elipsą środkową (centralną) przekroju.

6. Linia biegunowa (neutralna) i biegun. Biegunowe wszystkich punktów tejże samej prostej przecinają się w punkcie, który jest biegunem owej prostej. I na odwrót: bieguny danej smugi biegunowych leżą na biegunowej wierzchołka smugi.

Dla biegunowej a punktu $A = \xi, \eta$ mamy podług wzoru 24-go:

$$\frac{x \xi}{k_x^2} + \frac{y \eta}{k_y^2} + 1 = 0.$$

Przyjmijmy, że na linii a leżą punkta: $B = x_1, y_1, C = x_2, y_2, D = x_3, y_3$ i t. d., to:

$$\frac{x_1 \xi}{k_x^2} + \frac{y_1 \eta}{k_y^2} + 1 = 0 \dots \dots \dots (31),$$

$$\frac{x_2 \xi}{k_x^2} + \dots \dots \dots \text{i t. d.}$$

Dla biegunowej b punktu $B = x_1, y_1$, mielibyśmy równanie, podług wzoru 24-go:

$$\frac{x x_1}{k_x^2} + \frac{y y_1}{k_y^2} + 1 = 0.$$

Wartości $x = \xi$ oraz $y = \eta$ w równanie powyższe wprowadzone, czynią mu zadość, punkt więc $A = \xi, \eta$ leży na linii wzorem 32-im przedstawionej, a więc na biegunowej punktu B . Rozumowanie podobne wykazałoby, że punkt A leży także na biegunowych punktów C, D i t. d. Naodwrót: biegunowe wszystkich tych punktów przecinają się w punkcie A , t. j. w biegunie linii a .

Jako wniosek wynika stąd, że bieguny równoległych biegunowych leżą na tejże samej, przez środek elipsy przechodzącej prostej, a jej kierunek jest sprzężony z kierunkiem biegunowych. Bieguny smugi centralnej leżą w nieskończoności Biegunowa środka ciężkości leży w nieskończoności (wnioski ze wzoru 16-go lub 20-go).

Gdy biegun przebiega jakkolwiek krzywą (pierwotną), biegunowa otacza inną krzywą (pochodną). Obie te krzywe noszą nazwę: krzywych wzajemnie biegunowych.

1) 2) Przgl. Techn. za marzec 1884 r. Tabl. VII.

Znane są w geometryi krzywe wzajemnie biegunowe. My bierzemy tu specjalny ich przypadek, t. j. uważamy że kierownicą dla nich jest elipsa wyznaczona, i dla tego przypadku obie te krzywe biegunowe nazywać będziemy krzywami wzajemnie neutralnymi. W tym razie dla tej samej krzywej pierwotnej pochodna biegunowa i pochodna neutralna będą figurami symetrycznymi względem środka (zob. rozdz. 9). Twierdzimy naodwrot: *gdy biegun przebiega krzywą neutralnie pochodną, neutralna otacza krzywą pierwotną.* Jakoż: neutralne (biegunowe) dwóch sąsiednich punktów obwodu krzywej pierwotnej są podług definicyi, stycznymi krzywej pochodnej. Styczne te przecinają się w punkcie, którego neutralna będzie linią łączącą przyjęte dwa punkta krzywej pierwotnej. Gdy oddalenie przyjętych dwóch punktów zdąży do zera, linia łącząca je staje się styczną krzywej pierwotnej, a biegun jej, ów punkt przecięcia się dwóch stycznych, wchodzi na obwód krzywej pochodnej.

Wyprowadzamy z tego wnioski: *figura neutralnie pochodna wieloboku prostoliniowego, jest wielobokiem prostoliniowym o równej liczbie boków, gdyż każdemu bokowi jednej odpowiada róg (wierzchołek) drugiej figury—i odwrotnie.*

Figurze zamkniętej, po za obrębem której leży środek ciężkości przekroju, odpowiada jako figura wzajemnie neutralna, figura rozciągająca się do nieskończoności.—w tym bowiem razie możemy do danej figury pierwotnej poprowadzić przynajmniej dwie styczne przez środek przekroju, dla których bieguny neutralne leżą w nieskończoności.

Figura wzajemnie neutralna figury zamkniętej, o obwodzie nie wklęsłym, i w którego obrębie leży środek ciężkości, posiada też same właściwości, t. j. środek ciężkości przekroju leży także w figurze w obrębie niewklęsłego obwodu. Figury ostatniego rodzaju albo się wzajemnie przecinają, albo jedna leży w obrębie drugiej, zawsze jednak zachodzi między nimi następująca zależność: dopóki punkt przyłączenia siły zewnętrznej leży w obrębie jednej figury, żaden punkt w obrębie drugiej nie jest napreżonym w gatunku przeciwnym rodzajowi siły. Zasada ta jest tylko uogólnieniem prawideł dotyczących się rdzenia przekroju (por. rozdział następujący).

Widzieliśmy w końcu rozdziału 4-go, że w przypadku I łączenie lub rozkładanie sił zewnętrznych nie wpływa na ostateczny wynik napreżeń. Podamy teraz metodę łączenia i rozdzielania wprost osi neutralnych, dla których nie znamy nawet położenia biegunu. Dla przekroju pewnego p dane są neutralne Z_1 i Z_2 , tworzące ze sobą kąt γ , oraz współczynniki odpowiednich im napreżeń: α_1 i α_2 ; chodzi o wyznaczenie takiej osi neutralnej Z oraz odpowiedniego współczynnika napreżeń α , aby były w stanie zastąpić skutek danych dwóch neutralnych.

W punkcie przecięcia się osi Z_1 i Z_2 suma napreżeń jest zerem, a zatem neutralna złożona Z przez ten punkt przechodzić musi. Nazwijmy przez β kąt neutralnej Z z osią Z_1 , a oddalenie dowolnego punktu przekroju od punktu przecięcia się osi przez r , natenczas otrzymamy następujące oddalenia owego punktu od odpowiednich osi (przez φ oznaczmy kąt zawarty pomiędzy promieniem r a osią Z_1):

$$z_1 = r \text{ wst } \varphi,$$

$$z_2 = r \text{ wst } (\varphi - \gamma),$$

$$z = r \text{ wst } (\varphi - \beta).$$

Napreżenie dowolnego punktu dla neutralnej Z ma być równe sumie napreżeń dla neutralnych Z_1 i Z_2 , a więc podług wzoru 1-go:

$$\alpha \cdot z = \alpha_1 z_1 + \alpha_2 z_2,$$

$$\alpha \cdot r \text{ wst } (\varphi - \beta) = \alpha_1 r \text{ wst } \varphi + \alpha_2 r \text{ wst } (\varphi - \gamma),$$

$$\alpha (\text{wst } \varphi \text{ dos } \beta - \text{wst } \beta \text{ dos } \varphi) - \alpha_1 \text{ wst } \varphi - \alpha_2 (\text{wst } \varphi \text{ dos } \gamma - \text{wst } \gamma \text{ dos } \varphi) = 0,$$

$$\text{st } \varphi [\alpha \text{ dos } \beta - \alpha_1 - \alpha_2 \text{ dos } \gamma] - [\alpha \text{ wst } \beta - \alpha_2 \text{ wst } \gamma] = 0.$$

Jeżeli równanie to ma mieć znaczenie dla dowolnego punktu przekroju, to nie powinno być zależnym ani od r , ani od φ ; współczynnik przeto stycznej kąta φ musi być ze-

rem. Z równania powyższego otrzymujemy zatem dwa równania warunkowe:

$$\alpha \text{ dos } \beta = \alpha_1 + \alpha_2 \text{ dos } \gamma \quad \text{i}$$

$$\alpha \text{ wst } \beta = \alpha_2 \text{ wst } \gamma.$$

Pomyślmy sobie trójkąt o bokach: α , α_1 , α_2 , w którym: β oznacza kąt zawarty między α i α_1 ,

$$180^\circ - \gamma \quad \text{ " " " " } \alpha_1 \text{ i } \alpha_2.$$

Trójkąt ten warunkom powyższych dwóch równań czyni zadość. Gdybyśmy dwie siły α_1 i α_2 , działające w kierunku osi Z_1 i Z_2 , złączyli w siłę złożoną, to otrzymalibyśmy taki sam trójkąt sił, a wartość α byłaby siłą złożoną, pochyloną pod kątem β do osi Z_1 . Wynika z analogii tej proste wykreślenie lub obliczenie żądanych ilości. *Spółczynniki napreżeń α_1 , α_2 , α_3 , ... i t. d. dowolnej ilości neutralnych Z_1 , Z_2 , Z_3 , ... uważamy jako siły działające w kierunku odpowiadającym położeniu tychże neutralnych, (z uwzględnieniem naturalnie znaku dodatniego lub ujemnego tych sił, zależnego od znaku współczynników). Do sił tych zastosować możemy wszystkie prawa o rozkładaniu lub składaniu sił, tak prawa statyki analitycznej, jako też i statyki wykreselnej.* Kierunek i położenie siły złożonej oznaczy nam kierunek i położenie neutralnej złożonej, a wielkość siły — współczynnik jej napreżenia.

7. *Jądro (rdzeń) i figury wyznaczone.* Stosownie do położenia punktu przyłączenia siły zewnętrznej osi neutralna, jak widzieliśmy, różne, lecz zawsze oznaczone przyjmuje położenia. W przypadku I położenie neutralnej na metodę obrachunku nie wpływa, a wyprowadzone dotychczas wzory stosują się wszystkie ściśle do tego przypadku.

W przypadku II tylko ta część przekroju jest napreżoną, która leży po tej samej stronie neutralnej, co i biegun. Neutralna w każdym swem położeniu inną odcina figurę napreżoną, z czego wprost wynika, że wartości: I , S , p , z_1 , z_2 , h_x , h_y , elipsa wyznaczona, i t. d. i t. d. dla każdego położenia neutralnej byłyby innymi. Można by wprowadzić wszystkie wzory i prawa, dotychczas podane, dla pewnego, oznaczonego już położenia neutralnej zastosować, obliczywszy owe wartości dla odciętej neutralną części przekroju—lecz korzyść z tego nie byłaby wielką— a nawet, wyraziwszy wartości owe jako funkcyje położenia neutralnej, można by ogólniejsze jeszcze zestawieć wzory, których zastosowanie jednakże z powodu zawiłości prawdopodobnie jeszcze mniej by przedstawiło korzyści. Dlatego też zużyjemy dla przypadku II tylko niektóre, do obrachunku dalszego najdogodniejsze z wyprowadzonych wzorów, a mianowicie wzory 1 do 8-go, oraz 15 i 16-ty.

Zobaczmy teraz, jaki będzie ogólny przebieg postępowania dla tego przypadku. Dla danego położenia neutralnej łatwym zawsze będzie wyznaczyć i biegun—jako środek napreżeń, lub jako środek ciężkości znanej bryły napreżeń—i napreżenia w dowolnym punkcie. Inaczej ma się jednakże rzecz z zadaniem odwrotnym, t. j. oznaczeniem położenia neutralnej dla danego biegunu (punktu zaczepnego). W zastosowaniach praktycznych przeważnie to właśnie zadanie mamy do rozwiązania.

Udało nam się wprowadzić dla niektórych gatunków przekrojów i figur napreżonych niezbyt zawiłe wynaleść metody, wzory lub wykreślenia, wprost do celu prowadzące—lecz rozwiązanie bezpośrednie zadania tego, chociażby było możliwym, okaże się nieraz tak zmudnym, że w bardzo wielu przypadkach dochodzimy metodą prób prędzej do rezultatów dostatecznie dokładnych. W tym celu przyjmujemy na próbę pewne położenie neutralnej, a wyznaczywszy jej biegun, poprawimy to położenie stosownie do błędu popamiętanego w położeniu biegunu względem rzeczywistego punktu zaczepnego, które to dwa punkta dla istotnej neutralnej na sobie leżeć powinny. Do ułatwienia tej czynności posłużą nam figury wyznaczone.

Dla przekroju na jeden tylko rodzaj napreżenia wytrzymałego, figura napreżona będzie—stosownie do położenia punktu zaczepnego—albo całym przekrojem (przypadek I), albo częścią przekroju (przypadek II). Musi istnieć granica dla położenia punktu zaczepnego taka, iż gdy się

ją przekroczy przypadek I przechodzi w II, t. j., że neutralna natnie przekrój. Granicę podobną dla położenia bieguną nazwiemy w ogóle linią wyznaczną, specjalnie zaś granicę między przypadkiem I a II nazywamy: *obwodem jądra*.

Jądro przekroju jest zatem figurą, w obrębie której zaczepiająca siła w całym przekroju jednogatunkowo wywołuje naprężenia, a mianowicie naprężenia tego samego rodzaju, co siła sama.

Neutralna, naciąwszy przekrój i posuwając się coraz dalej, odcina coraz to inne figury naprężone, których rodzaj i charakter zmieniać się może w pewnych odstępach. Z ośmioboku np. rys. 4-go, ¹⁾ neutralna może odciąć jako figurę naprężoną albo róg (trójkąt) albo: 4-ro, 5-cio, 6-cio, 7-mio, 8-mio, a wreszcie 9-cio bok.

Że metoda wyszukania neutralnej dla naprężonego trójkąta może być inną, mniej zawiłą aniżeli np. dla siedmioboku, zdaje się rzeczą jasną. Jak później się przekonamy, metoda ta dla każdego rodzaju figury naprężonej będzie nieco odmienną. Ważnem zatem będzie poznać z góry przynajmniej charakter figury naprężonej, oraz w przybliżeniu położenie neutralnej dla danego bieguną, aby odrazu chwycić się stosownej metody. Użyjemy do tego wspomnianych już figur wyznacznych.

Figurą wyznaczną nazwiemy przekrój podzielony liniami wyznacznymi na pewne takie części, aby położenie punktu zaczepnego (bieguną) w jednej z nich dokładnie wyznaczało rodzaj figury naprężonej i położenia neutralnej (por. np. figury wyznacznice: rys. 11^b, 14^b, 16^b, 18^b, 19^c, 22). ²⁾

Linie wyznacznice są granicami wspomnianych części figury wyznacznicy. Biegun opisuje linie te, gdy neutralna porusza się w położeniach granicznych, między dwoma rodzajami figur naprężonych. Wzajemne przecięcia się różnych linii wyznacznych, a więc rogi owych części figury wyznacznicy, nazwiemy punktami wyznacznymi; dzielą one linie wyznacznice na dalsze podziały.

Wspomnieliśmy już o jednej z linii wyznacznych, t. j. o obwodzie jądra; zanim do dalszych przejdziemy, zbadajmy jego właściwości. Dopóki siła zaczepia w jądrze, — podług definicyi — cały przekrój jest równo-gatunkowo naprężonym, czyli neutralna znajdująca się musi po za przekrojem, a co najwyżej może dotykać się jego obwodu. Ostatnie położenie jest granicznym:

Biegun neutralnej, obwijającej przekrój tak, by go nie nacięła, opisuje obwód jądra.

[Warunek na końcu wspomniany odnosi się do przekrojów o obwodzie wklęsłym; części takie wklęsłe obwodu należy, w celu wyszukania jądra, zastąpić stycznymi do dwóch punktów obwodu; np. dla przekroju kątownego żelaza (kątownicy) kąt wklęsły należałoby zastąpić linią, łączącą dwa wewnętrzne krańce ramion].

Z ostatniej definicyi jądra wynika, że obwód przekroju i obwód jądra są figurami wzajemnie neutralnymi, a więc zasady ogólne, dla figur tych w rozdziale przeszłym podane, stosować się też muszą do obwodów przekroju i jądra: np. gdy biegun posuwa się po obwodzie, neutralna obwija jądro — albo: czworobok (nie wklęsły), ma jądro czworoboczne, — każdemu bokowi przekroju odpowiada róg jądra i odwrotnie — środek ciężkości leży zawsze w obrębie jądra, ponieważ leży w obrębie przekroju którego wklęsłe części pomyślimy sobie uzupełnione i t. p.

Podczas gdy neutralna obwijała obwód przekroju, figura naprężona była z jednej strony osi neutralnej całym przekrojem — jeżeli uważamy drugą stronę przekroju jako naprężoną, otrzymamy jako figurę odciętą tylko punkt styczny, który jest zarazem i biegunem. Położenie to jest także granicznym, a biegun opisze nam jako linią wyznaczną sam obwód przekroju, podczas gdy neutralna w położeniu granicznym się porusza, to znaczy obwód obwija. Obwód przekroju jest zatem również linią wyznaczną, jest granicą między przypadkiem II a stratą zupełną równowagi w skutek wysunięcia się bieguną z przekroju (rozumie się samo przez się dla przekrojów tylko na jeden rodzaj naprężenia wytrzymałych). Dalsze położenia graniczne dla każdego rodzaju przekrojów należy wyszukać stosownie do

ich natury, jeżeli np. przekrój w środku jest wyciętym, posiada więc drugi obwód, a neutralna obwijająca i ten obwód będzie w położeniu granicznym. Wreszcie dla figur posiadających rogi, położenie neutralnej przez każdy z rogów będzie granicznym. W rys. 4-ym ³⁾ neutralna AL odcina po lewej stronie pięciobok; przesunmy ją jednakże o nieskończenie małą ilość w położenie C , a odetnie nam sześciobok, podczas gdy przesunięta w drugą stronę, w położenie B , odetnie znów tylko pięciobok. Widzimy więc, że położenie AL , przez jeden z rogów, jest rzeczywiście granicznym między odciętymi figurami różnego rodzaju (podobnie ku prawej stronie odcięte figury byłyby sześciobokiem lub siedmiobokiem).

Obracajmy teraz neutralną w koło, o całe 360° , przez jeden z rogów np. A , przyjmując jako figurę naprężoną część przekroju po lewej stronie neutralnej (dla widza w punkcie A patrzącego w kierunku, literami w tekście oznaczonym). Podczas obrotu tego opisuje biegun figury rzeczywiste naprężonej linią wyznaczną. Gdy neutralna przechodzi przez dwa rogi, np. AD , biegun jej znajduje się w jednym z punktów wyznacznych, ponieważ w nim linie wyznacznice dla owych dwóch rogów przecinać się muszą, biegun leży bowiem na każdej z nich.

Zacznijmy obrót neutralnej od położenia $A-F$ w prawo. W położeniu $A-F$ neutralna odcina jako figurę naprężoną bok AF , biegun leży w tymże boku.

Podczas obrotu z położenia AF w położenie $A-G$, biegun opisuje część linii wyznacznicy, przechodząc przez pięć punktów wyznacznych do rogu jądra, odpowiedniego bokowi AG ; w położeniu $A-G$ neutralna odcina bowiem jako figurę naprężoną cały przekrój, biegun leży zatem na obwodzie jądra i to w jednym z rogów jego.

Podczas obrotu z położenia $A-G$ w $A-H$, biegun opisuje bok jądra odpowiadający rogowi A , i dochodzi do rogu jądra odpowiadającego bokowi AF .

Przy dalszym obrocie neutralnej z położenia $A-H$ w $A-I$, przedłużenie neutralnej odcina coraz to mniejsze figury naprężone, zaczawszy od całego przekroju, a skończywszy na boku CG ; biegun zaś opisuje resztę linii wyznacznicy wychodzącej z rogu jądra, przechodzącej przez pięć punktów wyznacznych i dochodzącej aż do boku CG .

Reszta obrotu z położenia $A-I$ w $A-F$, jest bez większego znaczenia, figurą odciętą i biegunem zarazem jest punkt A .

Wykreśliwszy podobne linie wyznacznice dla każdego z rogów, otrzymamy ostatecznie figurę wyznaczną.

Wyobraźmy sobie że każdy róg obwodu jest pętlicą obwodu, zdążającą do zera — na rys. 4 wkropkowaliśmy przy rogu E podobną pętlicę — natenczas neutralna, obwijająca dokładnie obwód, musiałaby się około każdego rogu obrócić o kąt pełny, zmniejszony o kąt rogu, a biegun jej opisałby podczas tego obrotu linią wyznaczną dla tegoż rogu. Pojawwszy tak rogi figur, możemy krótko i dokładnie opisać powstanie figury wyznacznicy dla dowolnego przekroju o obwodach prosto, krzywo, lub mieszano-liniowych: *Biegun (przyp. II) neutralnej, obwijającej dokładnie wszystkie (zewewnętrzny i wewnętrzne) obwody przekroju wraz z rogami, wpisuje w przekrój figurę wyznaczną.* (c. d. n.)

RZUT OKA NA PROJEKT KAPLICY POMNIKOWO - GROBOWEJ dla ś. p. Karola Scheiblera,

wykonany przez budowniczych:

pp. P. Brukalskiego i M. Tołwińskiego,

i odznaczony drugą nagrodą konkursową ⁴⁾.

Inna rzecz wznosić budynki dla żyjących, a inna dla zmarłych; jeżeli bowiem każde dzieło sztuki budowniczey powinno nosić cechę swej użyteczności i kształtami ze-

^{1) 2) 3)} Przegl. Techn. za Marzec 1884 r. Tab. VII.

⁴⁾ Patrz: str. 83.

wnętrznymi uwydatniać cel swego przeznaczenia, to zaiste przy wznoszeniu grobowców, zadanie to staje się o wiele trudniejszym. Pomniki tego rodzaju, jak wiadomo, odznaczają się mają powagą kompozycji, kształtami pełnymi spokoju i szlachetnej prostoty, proporcjami poważnymi nie przechodzącymi w ociężałość. Ornamentacja łącznie z symboliką, uwydatniająca wierzenia religijne danego ludu i czasu, oraz wskazujące rodzaj zajęć i zasług zmarłego, są tu dzielnymi środkami pomocniczymi, jakimi przy wznoszeniu grobowców fantazyja twórcza artysty posiłkować się może. Trudność zadania potęguje się znacznie, jeżeli grobowiec ma być połączony z kaplicą i nosić charakter pomnika przeznaczonego dla uczczenia wyjątkowych zasług człowieka, który w pewnej sferze zajęć wybił się ponad zwykłe jednostki, a obywatelskimi cnotami rzetelnie zapracował na wdzięczną pamięć potomności. Owymi niezwykle trudnymi zadaniem, tłumaczyć też sobie należy niepomyślny wynik dwukrotnie ogłoszanego konkursu na kaplicę pomnikowo-grobową, dla s. p. *Karola Scheiblera* wystawić się mającą. Projekt budowniczych pp. *P. Brukalskiego* i *M. Tolwińskiego*, odznaczony na ostatnim konkursie drugą nagrodą, podajemy tu na tablicach XI, XII, XIII i XIV, celem zapoznania z nim czytelników „Przeglądu“.

Rzut oka na widok frontu wskazuje, że styl romańsko-francuski obrał sobie autor za motyw ogólny dla utworzenia swego dzieła, i wybór ten zdaje się być całkiem usprawiedliwionym. Nie mamy zamiaru uwłaczać wysokim zaletom dzieł sztuki starożytnej; podziwiamy masy imponujące świątyń Indyi i Egiptu, architektura grecka, doskonała budownictwo orientalne, zachwyca nas czystością linii i wdziękiem proporcji. Lecz cała ta piękność jest zewnętrzną. Wchodząc do wnętrza pomników greckich lub panteizmu indyjskiego, przeglądając wielkie sale Karnaku, doznajemy wśród tego świata figur i znaków symbolicznych, pewnego zawrotu wywołanego pomieszczeniem pojęć i tajemniczością zasad przebrzmiałej od wieków cywilizacji. Nie uczuwamy tu żadnej sympatii dla wszystkich tych bogów zdebronizowanych, i dlatego też szybko opuszczamy owe miejsca, pozostawiając martwe posągi w ich samotności, i śpieszymy aby swobodniej odetchnąć pod pięknymi peristylami świątyni. Inaczej dzieje się z architekturą chrześcijańską wieków średnich. Jej celem nie jest wznoszenie pomnika będącego martwą literą i jedynie ozdobą krajobrazu. Nie zaniebując form zewnętrznych, stara się ona przede wszystkim stworzyć świat wewnętrzny, środek, w którym by człowiek odosobniony od roztargnień powodowanych widokiem zewnętrznych powszednich przedmiotów, czuł, że się znajduje w miejscu, ku czci i chwale Boga prawdziwego przeznaczone, gdzie wszystko na co spojrzysz uszlachetniało jego ducha, podnosiło myśl do Stwórcy wszechpotężnego. Zapatrząc się na niezmiennie prawa przyrody, architekt wieków średnich tworzy wszystko według liczby, wagi i miary. Kombinuje linie i proporcje, urządza perspektywę i rozkłada światło, tak, aby wszędzie panowała: jedność, porządek, harmonia, pokój, prawda, światłość. I tak się to mistrzom średniowiecznej architektury udało, że nikt nie wchodził do świątyń z owej epoki pozostałych, bez doznania wrażenia czegoś tajemniczo-wielkiego, podnoszącego serca wiernych i zachwycającego ludzi nawet najobojętniejszych. Zewnętrzne formy architektury średniowiecznej, są naturalnym następstwem form i układu wewnętrznego. Nic tu dowolnego niema, wszystko tłumaczy się istotną potrzebą, głęboką znajomością konstrukcji i własności materiałów, świadomością przyczyn i skutków, a powstająca stąd doskonała harmonia treści i formy, wywołuje ów czar niezrównany, jaki pomniki religijne tej epoki na widzu wywierają.

Tak jednak ściślej konsekwencji i związku form zewnętrznych z układem wnętrza w projekcie pp. *Brukalskiego* i *Tolwińskiego* nie dostrzegamy. Najwięcej rażącymi pod tym względem są silne skarpy narożne, użyte jedynie ze względów dekoracyjnych, bez istotnej konstrukcyjnej potrzeby. Lecz postaramy się rzecz tę bliżej objaśnić. Kształt kwadratowy planu kaplicy, przechodzi w następnej kondygnacji w kopułę ośmiokątną, pokrytą sklepieniem klasztorne spłaszczone. Cztery ściany ośmiokątnej kopuły, wspierają się na czterech arkadach należących do dolnej kondygnacji, cztery zaś pozostałe podtrzymywane są trój-

kątnymi płatami sklepienia hełmiastego odciętego, z wierzchołków kwadratu wychodzącymi, tak jak to zwykle bywa przy zastosowaniu kopuły okrągłej lub wielokątnej, zawieszanej nad miejscem kwadratowym. Arkady parterowe łącznie z silnymi filarami narożnymi do wnętrza kaplicy wsuniętymi, stanowią części właściwe podpierające mury kondygnacji górnej, i filary te całkiem wystarczającą siłę posiadają, zarówno do wytrzymania parcia arkad, jak i spoczywającego na nich ciężaru. Użycie skarp tak silnych, przez wysokość parteru sięgających, jest niczem konstrukcyjnie nieumotywowanem. Dałyby się one jednak właściwie zużytkować do przejęcia, za pomocą łuków zewnętrznych odpierających, parcia sklepienia klasztorne kopuły, której mury jednolokciowe, zawęzły się do wytrzymania parcia sklepienia spłaszczonego przy jego 10-łokciowej rozwarłości i obciążonego płytami kamiennymi łączącego się z niem organicznie pokrycia dachowego. Nie zaradzą tu złemu nawet wdzięcznie traktowane występy, stanowiące oramowanie okien kopuły, tak szczęśliwie dla zaakcentowania piramidalności frontu użyte. Lecz być może, że skarpy owe, przeciwnie mają w kierunku przekątnym przeciwdziałanie parciu płatów trójkątnych hełmiastych pod kopułą umieszczonych. Części te trójkątne, będące nielogicznością konstrukcyjną, której zresztą nieuniknęli nawet najgenialniejsi mistrzowie, nie są właściwie sklepieniem, lecz wsuniętą częścią muru do wnętrza budowli i z tego powodu nietylko niewywierają parcia na zewnątrz, ale skutkiem ciężenia do środka stanowią skuteczną przeciwwagę wszelkim parciom na jakie by mogły być wystawionymi. Z powyższego wynika, że potężne skarpy w danym razie, jako żadnego konstrukcyjnego znaczenia nie mające, są członkami martwymi i całkiem niepotrzebnymi. Skarpy jako silne podpory świadczą, iż bez nich budowla ostać by się nie mogła, jak to widzimy w kościołach średniowiecznych, gdzie mury zewnętrzne, zamykające przestrzeń, usunąć by można, pozostawiając nagi szkielet budowli, składający się z filarów dźwigających sklepienie i skarp, organicznie z filarami złączonych. Skarpy uważane być muszą jako nieunikniona konieczność konstrukcyjna, bo posiadające wiele załamek, ostrych kantów i wystawiane, zwłaszcza w naszym klimacie, na działania niszczące powietrza, starannie unikanymi być winny, szczególnie też tam, gdzie ich wcale, jak w danym wypadku, nie potrzeba. A jednakże, w rozpatrywanym przez nas projekcie, silne i pięknie pod względem rysunkowym traktowane skarpy, mają dla celów dekoracyjnych swe ważne znaczenie, albowiem słabą stroną kompozycji stanowi brak odpowiedniej piramidalności w sylwecie budynku. Czuł to dobrze autor projektu, i dla zaradzenia złemu użył owych skarp, wprowadził bardzo pięknych, lecz konstrukcyjnie niesprawiedliwych. Kolizja ta, potrzeb konstrukcyjnych z estetycznymi, stanowi słabą stroną kompozycji, nieodpowiadającą duchowi obranego stylu, w którym jak to powyżej wspomnieliśmy, nic dowolnego i przypadkowego być nie powinno.

Grubość murów parterowych wypełniających miejsce pod arkadami kaplicy, 1¼ łokcia wynosząca, jako przeznaczonych za osłonę miejsca od wpływów zewnętrznych, bez innego konstrukcyjnego znaczenia, najwyżej do jednołokciowej zredukowaną by być mogła. Tym sposobem, nietylko zyskałoby się znaczną oszczędność kosztów i uczyniło zadosć punktowi 7 programu¹⁾ („..... jak również ogranicza się użycie bezpotrzebnych mas kamienia ciosowego“.), lecz przybyłoby około 10 łokci kwadratowych miejsca wewnątrz kaplicy, mającej pomieścić wygodnie 50 osób, co dziś nie zupełnie ściśle uwzględniono.

Ogólny wygląd pomnika, noszącego niezaprzeczone piętno monumentalności, miłe sprawia wrażenie. Uderza jednak zupełnie niemal brak symboliki, bo komunalna trupia główka i kilka krzyżyków z charakterem wschodnio-kościelnym, wplecionych w zwoje łądyg roślin ornamentacyjnych, za właściwą w tym razie symbolikę uważać trudno. Krzyż, jako symbol wiary i zbawienia, umieszczonym być może tylko albo na szczycie budowli, lub w ostateczności, na szczycie głównego portyku. Tak jak jest obecnie, trudno byłoby nieświadomemu rzeczy widzowi domysleć się że

¹⁾ Patrz: Przegląd Techniczny za grudzień 1883 r. str. 143.

to kaplica dla obrządków chrześcijańskich przeznaczona. Gdzie wreszcie szukać należy insygniów zajęć i wyjątkowych obywatelskich zasług znakomitego przemysłowca, którego szczątki w krypcie podkaplicznej spocząć mają? Gdzie posąg, a chociażby skromne popiersie znajdzie dla siebie odpowiednie pomieszczenie? O tych dzielnych środkach pomocniczych uwydatnić mogących cel główny i przeznaczenie wspaniałego pomnika, wbrew wymaganym punktami 4 i 6 programu warunkom—autor przepomniał całkowicie. W zewnętrznych ogólnych konturach budowli, na pierwszy rzut oka, jak już powyżej nadmieniliśmy, uczuwać się daje pewien brak odpowiedniej piramidalności; nie stanowczego jednak wyrzec w tym względzie nie można bez widzenia pomnika w perspektywicznym położeniu. Być bardzo może, iż z powodu że masy przechodzą z kształtów kwadratowych w wielokątne, formy ogólne perspektywicznie widziane, wiele zyskać mogą. Zresztą, skarpy traktowane nader estetycznie, niewątpliwie za potężną ku podniesieniu piramidalności sylwety dźwignię posłużą.

Zewnętrzna część absydy nie odpowiada korzystnemu wrażeniu sprawianemu całością budowli; gzymsy nie romańskie a okna ubogie, pozbawione wszelkich ozdób, nieharmonizują z ozdobami głównego wejścia pod portykiem, a podrzędne traktowaniem, nie znamionują wybitnego i ważnego znaczenia absydy, jako przedniejszej części budowli na pomieszczenie sanctuarium przeznaczonej. Oprócz tego, ostre kąty tworzące się pomiędzy podstawami skarp a półokrągłą zewnętrzną stroną absydy, stanowią nietylko naturalne zbiorniki śniegu i wilgoci, lecz i pod względem estetycznym w wysokim stopniu są wadliwymi. Trójkącik okapu nad portykiem, szpeci widok boczny gzymsu; w rysunku czuć się to daje, w naturze byłoby o wiele gorzej. Wadliwość ta na pozór mała, jest następstwem niedostatecznego wniknięcia w istotne znaczenie form romańskich, w których niema nic przypadkowego, nic dowolnego.

Podgzymsowe skrajne części szczytów romańskich zazwyczaj nadwieszano, celem zamaskowania końców gzymsów i rygnięć ochraniających ściany boczne, a to gwoli większej prostoty i dla uniknięcia wszelkich profilowań. Okap nad szczytem będący uwydatniał wtedy z boku kształt swój trójkątny, częściej trapezoidalny i tworzył nakrycie nad ową wystającą częścią szczytową. W projekcie pp. B. i T. gzyms boczny za nadwieszane części się nie chowa, lecz pełnym profilem portyk w około obiega, i stąd wynikło to rażące i nieestetyczne gzymsu zakończenie. Razi nas mocno różnorodność otworów okiennych: na parterze półokrągłe, w górnej kondygnacji łukowate, a w krypcie platformy. Ta różnorodność, psuje nietylko spokój, jedność i harmonię poważnej kompozycji, ale nadto sprzeciwia się czystości stylu romańskiego, w którym oprócz półokrągłych i okrągłych otworów, innych w budowlach owej epoki nie spotykamy. Pięknie oramowane okna górnej kondygnacji, łukowatym zakończeniem zdradzają swe francuskie pochodzenie, a platformy okien kryptę oświetlających, nie łączą się harmonijnie ani z krzywoliniowymi formami podniebienia sklepieniowego krypty, ani z elewacją pomnika. Kształty okrągłe lub łukowate wyrażające siłę, szczególnie też w dolnej części budowli znalezione by mogły odpowiednio zastosowanie. Krata w oknach tych nie jest romańska. Wspaniała i bogata krata brązowa w głównym wejściu, mogłaby z korzyścią zastąpić zaprojektowane niezbyt szczęśliwie drzwi pełne, a dla ochrony wnętrza od wpływów szkodliwych zimna i wilgoci, dałyby się urządzić w tym razie żelazne odpowiednio urządzone składane okiennice. W projekcie nie dostrzegamy kraty, odgradzającej miejsce w około kaplicy, jak tego punkt 3 programu wymaga, a szkoda, gdyż to był jeszcze jeden dzielny środek więcej, do podniesienia wartości artystycznej całej kompozycji.

Lecz zajrzyjmy do wnętrza kaplicy i krypty. Wnętrze to, zdaniem naszym, stanowi najgłówniejszą zaletę projektu. Zda się że urządzenie wnętrza pod względem oświetlenia, układu harmonijnego wszystkich składowych części i ornamentacji nie do życzenia nie pozostawia. Myśl udekorowania wnętrza kaplicy, jakkolwiek w ogólnych tylko zarysach rzucona, dałaby się w nader wdzięczny sposób w rzeczywistości przeprowadzić. Nie można jednak nie zwrócić uwagi na pokrywający krzyż ołtarza olbrzymi baldachim, har-

monizujący wprawdzie z całością kaplicy, lecz zbyt wielki względnie do wątych wymiarów mensy na której spoczywa. Całość ołtarza w ogóle wymaga gruntowniejszego opracowania. Wydaje nam się, że schody dwuramiennie z podestem prowadzące do krypty, możnaby dogodniej urządzić zamieniając je na jedno-ramiennie ciągle bez podestu, na co miejsce całkiem wystarcza. Przez taką zmianę osiągnąć by można dwie ważne korzyści: 1) uniknęłoby się na podestcie przy zawrocie schodów konieczności utrudnionego w ciasnym miejscu obracania wnoszonych do krypty trupien i 2) zyskanem by było wyróżniające się pryncypalnie pod ołtarzem miejsce na pomieszczenie zwłok głowy rodziny, jak tego zresztą punkt 5 lit a programu wymaga. Obecnie projektowane pomieszczenie pod wejściem głównym, mniej celowi temu zdaje się odpowiadać.

W zakończeniu uwag naszych winniśmy jeszcze zaznaczyć, iż pomimo niektórych przytoczonych powyżej usterek, projekt pp. B. i T. wiele cennych w ogóle zalet posiada, tak w pomysle wewnętrznego układu kaplicy, jako też ze względu na monumentalny charakter całości, i świadczy o rysunkowym uzdolnieniu i niezaprzeczonem talencie swych twórców.

Władysław Hirszel, budowniczy.

O CHEMICZNEJ KONTROLI OSMOZY.¹⁾

Pod powszechnie w cukrowniach przyjętą nazwą „kontroli chemicznej“ rozumiemy rozbiory chemiczne produktów powstających w ciągu fabrykacji, dokonywane w tym celu, ażeby czuwać nad przebiegiem robót i wpływać na wyniki tychże.

Wyraz kontrola, nie określa jednakże dokładnie rzeczywistego stanowiska jakie nauka chemii i chemik zajmuje przy robotach w cukrowni,—odpowiedniejszą wydaje nam się nazwa kierownictwa chemicznego, gdy chodzi o scharakteryzowanie działalności chemika przy wyrobie cukru, a szczególnie też przy zastosowaniu technicznem osmozy, gdyż jedynie za pomocą rozborów chemicznych osiąga się wskazówki niezbędne do prowadzenia tej fabrykacji. Bez podobnego kierownictwa, fabrykant tylko domysłem lub fantazyą rządzić się musi, skutkiem czego następuje zupełna niepewność rezultatów.

Poniżej wskażemy ogólnikowo analityczne środki, jakimi się chemik posługiwać musi, w celu dokonania oznaczeń niezbędnych dla kierowania osmozą.

Techniczne zastosowanie osmozy do produktów zawierających cukier, polega na otrzymaniu dwóch płynów o różnym zupełnie składzie, t. j. syropu osmozowanego, wypływającego z komór melasowych, i wody eksosmozyjnej z komór wodnych. Przy zagęszczeniu melasu osmozowanego otrzymuje się masę cukrową, która poddana przez dłuższy lub krótszy czas krystalizacji, wydaje większą lub mniejszą ilość miączki cukrowej. Woda eksosmozyjna, odparowana do pewnego stopnia a następnie podgęszczona, daje masę, z której często wykrystalizowują znaczne ilości azotanów i chlorków alkalicznych. Dla kierującego osmozą jest nader ważną rzeczą poznać chemiczne zmiany, jakie wywołane zostały w melasie przez osmozę,—ekonomiczna strona przerobu związana jest z dokładną znajomością składu produktów osmozowych, a tę znajomość osiągnąć można jedynie przez rozbiory porównawcze:

- 1) melasu surowego,
- 2) melasu osmozowanego—i
- 3) wody eksosmozyjnej.

Znając skład tych płynów, przez dokonanie rozboru z prób branych z przyrządu osmozyjnego, można sobie zdać sprawę o jakości działania osmozy w chwili kiedy próby były zebrane,—gdy jednakże warunki mogą się zmieniać zależnie od chwilowej czujności lub zaniedbania roboty, przeto

¹⁾ Przekład ze sprawozdania o pracy H. Leplay'a, podanego w czasopiśmie „Bulletin de l'Association des chimistes de sucreries“. 1883.

okazuje się koniecznym analizować również otrzymaną z podgęszczenia masę cukrową, z próby zebranej przy wypuszczaniu masy z przyrządu „Vacuum“. W ten sam sposób należy brać próbę z wody ekosmozyjnej zaraz po zagęszczeniu, zanim z niej sole wykrystalizować zdołają.

Te ostatnie rozbiory okażą przecięciową działalność przyrządów osmozyjnych na przeciąg czasu dwunastu, dwudziestu czterech lub trzydziestu sześciu godzin, w miarę tego jak często uskutecznia się podgęszczanie płynów osmozowanych.

Rozbiór chemiczny powyżej wyszczególnionych płynów ma za zadanie oznaczyć:

1. Ciężar właściwy, densymetrem lub areometrem.
2. Zawartość cukru, przez polaryzację.
3. Zawartość popiołu, przez spalanie z dodatkiem kwasu siarczanego, z poprawką 0,9 lub 0,8 na siarczany, w miarę tego który z tych czynników doświadczalnie stwierdzonym zostanie.
4. Zawartość cukru przemienionego i związków pochodnych tegoż.
5. Zawartość wolnych alkaliów.
6. Zawartość wody, przez wysuszenie w cienkich warstwach i zauważenie znamion jakie okaże substancja wysuszona.
7. Zawartość tlenku wapnia metodą objętościową, za pomocą normalnego roztworu mydła — i
8. Zawartość chloru, również metodą objętościową, za pomocą normalnego roztworu azotanu srebra.

Z wyników otrzymanych przez powyższe oznaczenia można wyprowadzić:

I) Spółczynnik dla soli, który wykaże nam cukier w postaci niekrystalicznej, przyjmując stosunek jednej części popiołu (z poprawką 0,9 lub 0,8) na 3,5 cukru, a zarazem wolny, zdolny do wykrystalizowania cukier, jeżeli taki znajdował się w płynie poddanym rozbirowi.

II) Wydajność cukru krystalicznego, czyli wolny sacharymetryczny spółczynnik (quotient saccharimétrique libre), określający stosunek wolnego cukru (rozumiejąc pod tem cukier zdolny do wykrystalizowania) na 100 części cukru, jaki w ogóle znajduje się w produkcie analizowanym.

III) Wydajność melasu lub spółczynnik melasowy (quotient mélassimétrique), który nam wykaże stosunek melasu na 100 części cukru.

IV) Stosunek soli, wykazujący ilość popiołu na 100 cukru.

V) Stosunek alkaliów, wyrażający ilość wolnych alkaliów na 100 części cukru.

VI) Stosunek cukru przemienionego, podający ilość glukozy jako cukru na 100 części cukru w ogóle.

VII) Stosunek związków pochodnych cukru przemienionego do 100 części cukru.

VIII) Pomijamy tu pozorną czystość oznaczaną sacharymetrem, gdyż ta ze względu na wyniki osmozy błędne tylko daje wskazówki.

Wyjątkowo tylko zatrzymujemy rzeczywisty spółczynnik czystości, pomimo że tenże wyprowadza się z dwóch ściśle oznaczonych ilości, z których jedna wskazuje cukier, druga ogólną ilość materii suchych. Cyfry te jednakże, wahając się ciągle pomiędzy sobą, nie dają bezpośrednio trwałej podstawy do porównania stosunku obcych ciał do tej samej ilości cukru przy rozmaitych produktach cukier zawierających — i wreszcie spółczynnik ten nie dozwala uwzględnić znaczących zmian wywołanych przez osmozowanie.

IX) Spółczynnik niecukrów (quotient d'impureté), określający stosunek niecukru na 100 części cukru, otrzymuje się przez wysuszenie badanego płynu. Stosunek ten podany został przez *Dubrunfaut'a* w tym celu, aby uniknąć cyfry tak zwanego pozornego spółczynnika, który wyprowadza się ze stosunku cukru do ciężaru właściwego, gdyż ten daje błędne mniemanie o chemicznych rezultatach przy procesie osmozy, i jako taki, zupełnie powinien być zaniechany, jeżeli się chce z analiz chemicznych pożyteczne i praktyczne wyciągnąć wnioski.

X) Stosunek wapna, czyli liczbę określającą ilość CaO na 100 części cukru.

XI) Stosunek chlorku potasu, czyli liczbę wyrażającą ilość KCl na 100 części cukru.

XII) Zbiorowy organiczny spółczynnik (quotient organique total), to jest ilość wszystkich ciał organicznych oprócz cukru, przypadająca na 100 części cukru, — liczbę tę otrzymuje się w ten sposób, że zawartość procentową cukru, części mineralnych i wody odejmuje się od stu, a różnica stanowić będzie ogólną ilość niecukrów organicznych na 100 części badanego ciała.

Odnosnie do szczegółów pojedynczych oznaczeń, powołuje się autor na dzieło swoje wydane p. t. „Procédés d'analyse chimique des matières sucrées“, w którym też podaje sposoby zastosowania analizy technologicznej do produktów osmozy, w obszerniejszym zakresie. Tu zaś wyliczone oznaczenia powinny być uważane za minimum niezbędnych wskazówek do racjonalnego kierowania osmozą pod względem chemicznym i technicznym. Tak dokładna analiza wymaga wprawdzie nieco dłuższego czasu, nie wynika jednak z tego, iżby ją należało odrzucać, lub tylko częściowo wykonywać. Niekompletne i choćby raz za razem powtarzane próby, mogą udzielić wyjaśnień żądanych przez praktykę, ale jedynie tylko tak wyczerpujący i wszechstronny rozbiór produktów, wykonany z dokładną świadomością warunków fabrykacji, może dać pewną wskazówkę na czas przerobu tego samego materiału surowego. Są przecież fabryki, w których podobne analizy codziennie wykonywane bywają. Zbyt szczupły zakres tej pracy nie dozwala na zamieszczenie odpowiednich tablic z wynikami tego rodzaju analiz, z których z łatwością przekonać by się można, jaką dokładność i ścisłość możliwym jest osiągnąć w przerobieniu melasu, na podstawie rozbiorów chemika. Zauważyć jednakże możemy, jakie wnioski dają się wyprowadzić z powyżej wymienionych rozbiorów chemicznych, dla najkorzystniejszego pokierowania procesem osmozyjnym. I tak:

1. Ciężar właściwy surowego i osmozowanego melasu, da nam punkt wyjścia osmozowania i względną ilość soli do wylugowania, a w drugim wypadku wylugowanych. Jeżeli dwa gatunki melasu, jeden posiadający 38° Bé., drugi 48° Bé. przy wyjściu z aparatu osmozyjnego okazują 15° Bé. (przy tych samych warunkach przerobu), to można stąd z całą pewnością wnioskować, że z drugiego melasu, przez osmozowanie, daleko więcej soli wydzielonych zostało, a tem samem więcej stosunkowo cukru się oswobodziło. W takim wypadku obowiązkiem chemika będzie powiadomić o tem fabrykanta, aby centryfugowanie produktu w ten sposób prowadził, by otrzymywane odcieki posiadały 40—42° Bé. Ciężar właściwy syropu osmozowanego da nam najlepszą miarę możliwego dopływu melasu do przyrządu osmozyjnego, aby otrzymać pożądane normalne rozcieńczenie. Jeżeli się stwierdzi analitycznie, że syrop osmozowany rozcieńczony do 15° Bé. odpływać powinien, to przekroczenie w dalszym ciągu tego stopnia świadczyć będzie o nadmiernym dopływie, obniżenie zaś gęstości, o niedostatecznym zasilaniu przyrządu melasem. Toż samo odnosi się i do ciężaru właściwego wody ekosmozyjnej.

2 i 3. Oznaczenie cukru przez polaryzację i soli mineralnych przez spopielenie, z dodatkiem H₂SO₄, stanowi dane do oznaczenia spółczynnika soli, za pomocą którego możemy obliczyć ilość cukru mogącego wykrystalizować, jak również i tę ilość cukru, która pozostanie w postaci melasu. Z wiadomej ilości cukru wolnego (t. j. mogącego krystalizować) można wyprowadzić wolny sacharymetryczny spółczynnik. A ponieważ znaną nam jest ilość ogólna melasu, można zatem obliczyć spółczynnik melasowy, t. j. tę ilość cukru odniesioną do 100 części cukru wolnego, która z powodu obecności ciał obcych nie wykrystalizuje.

Przez porównanie surowego melasu z produktami osmozowanymi (syropem i wodą ekosmozyjną), z uwzględnieniem stosunku soli, wolnego sacharymetrycznego spółczynnika i spółczynnika melasowego, można oznaczyć ilość cukru oczyszczonego, ilość melasu mającego się otrzymać — i wreszcie wydajność cukru i melasu, jakiej spodziewać się można z produktów osmozowanych.

Najczęściej zgadza się rezultat otrzymany w rzeczywistości z rezultatem, otrzymanym analitycznie, — małe zboczenia mogą być z góry przewidziane z wyników samego

rozbioru chemicznego, a mianowicie, gdy się udowodniło, że działanie osmozy nie było jednostajne, co łatwo stwierdzić, porównując oznaczenia stosunków soli, spólczynników sacharymetrycznych i melasowych w osmozowanych płynach z jednej, a w osmozowanych masach cukrowych z drugiej strony.

4. Spólczynnik soli okaże nam stosunek części mineralnych do cukru tak w surowym materiale jak i w produktach osmozowanych. Porównanie tych liczb da nam miarę osiągniętych korzyści, skutek pracy przyrządów osmozyjnych, a mianowicie ilość soli do wyługowania w surowym oraz wyługowanych w przerobionym produkcie.

5 i 6. Oznaczenie cukru przemienionego i pochodnych tegoż, oraz wyprowadzenie dla nich stosunków, ma również wielkie znaczenie, — okaże ono czy dany produkt zawiera glukozę jako taką, czy jest zdolnym tworzyć nowe ilości tejże i czy znaleziona ilość pozwala użyć środków zapobiegających dalszemu tworzeniu się cukrów niekrystalicznych. Gdy cukier przemieniony nie znajduje się jako taki, lecz w związkach pochodnych tegoż, to można stąd wnioskować, że związki te powstały albo w kopcach buraczanych lub w soku przed dodaniem wapna, a nie podczas operacji fabrycznych, niema przeto przyczyny do tworzenia się nowych ilości i dlatego przeciwdziałanie byłoby zbyt bezcelnym.

7. Oznaczenie sposobem mianowanym wolnych alkaliów lub stosunku tychże, wskaże stopień alkaliczności syropów, która to alkaliczność pochodzi przeważnie od potasu i sodu, bardzo rzadko od wapna. Alkalja znajdująca się mogą jako wodany lub węglany, co również trzeba rozróżnić ze względu na tworzenie się glukozy, jedynie bowiem kaustyczne alkalja mogą przeszkodzić inwersji cukru krystalicznego. Jest więc korzystnym przekonać się o tem doświadczalnie.

W razie, gdy wodany alkaliczne nie znajdują się w dostatecznej ilości, niezbędną będzie rzeczą dodać pewną ich ilość do syropu osmozowanego. Dodatek taki tem jest potrzebniejszy, że poprzednio, alkalja zawarte w surowym materiale przeszły po większej części do wody osmozyjnej, skutkiem czego osmozowane masy cukrowe stały w mniejszym stosunku takowe zawierają.

8 i 9. Suszenie materij cukrowych w cienkich warstewkach przed i po osmozie, okazuje zaszkłe w nich zmiany a nawet skłonność do tak zwanej fermentacji i przemiany cukru w odmianę niekrystaliczną. Poznaje się to po pienieniu się substancji w czasie suszenia. Jeżeli piana jest nieznaczna, i występuje tylko na powierzchni wysuszonej warstwy, to otrzymuje się wskazówkę że badany produkt nie zawiera jeszcze cukru niekrystalizującego, ale można być przekonanym, że ta przemiana podczas dalszych operacji nastąpi, jeżeli się temu nie zapobiegnie. Gdy cała masa wysuszona okaże się spienioną, będzie to znakiem, że jest już cukier niekrystaliczny, a wtedy środki zaradcze już nawet nie pomogą. Wysuszenie pozwala dalej, oznaczyć ilość materij suchej, z tej zaś oblicza się spólczynnik czystości, a jeszcze lepiej spólczynnik niecukrów. Podając bezpośrednio stosunek ciał obcych do cukru w różnych płynach cukrowych, otrzymujemy liczby wymowniejsze dla oceny wzajemnego stosunku czystości i stopnia oczyszczenia przez osmozę.

10. Oznaczenie CaO i stosunku tegoż, wykazuje ilość wapna w płynach poddanych działaniu osmozy i stopień nagromadzenia się tego ciała w osmozowanych masach cukrowych. Ilość pierwotna CaO, jak również przez kilkakrotne osmozowanie nagromadzona w melasie, może być tak znaczna, że obniży wydajność cukru z osmozowanych mas cukrowych. Sole wapienne bowiem nadają sokom buraczanym, syropom i melasom ową ciągliwość, która to własność powoduje tak zwane tłuste gotowanie się. Gdy ilość tlenku wapnia zwiększy się i stosunek podniesie się do 0,5, to nieodzownym będzie dodatek węglanu sodu.

11. Pożytecznym jest również oznaczenie ilości chloru w postaci chlorku potasu, — doświadczenie bowiem udowodniło, że wydajność cukru z płynów osmozowanych jest tem większą, im większą ilość KCl syropy zawierają, zwłaszcza gdy stosunek tej soli do 100 cz. cukru dochodzi do liczby 3,5.

12. Spólczynnik organiczny wskaże ilość obcych składników zawartych zarówno w syropie osmozowanym jak i w wodzie eksosmozyjnej. Posłuży on do porównania tych różnych płynów ze względu na zawartość niecukrów organicznych i do wyjaśnienia nierozstrzygniętej dotychczas kwestyi, t. j. jaką rolę odgrywają niecukry organiczne jako melasotwory.

Powyższe wskazówki możnaby znacznie rozszerzyć, ale i powyżej wymienione wystarczą, ażeby poznać co jest najpotrzebniejsze do kierowania osmozą, i wyprowadzić prawidła mające na celu osiągnięcie jaknajkorzystniejszego przerobu ostatnich produktów soku buraczanego.

Tadeusz Rutkowski.

Przeгляд kongresów, wystaw, konkursów i t. p.

MIĘDZYNARODOWA WYSTAWA ELEKTRYCZNA

w Wiedniu, 1883 r.

V. Baterie galwaniczne i zbiorniki elektryczności (akumulatory).

Pomimo ważnych wyników i korzyści osiągniętych przy stosowaniu machin dynamo-elektrycznych, baterie galwaniczne długo jeszcze zachowują swe znaczenie jako źródła siły, przy obsłudze przyrządów nie wymagających prądów o wielkiem napięciu. Z tego to powodu, uwaga konstruktorów jest jeszcze ciągle zwróconą ku udoskonaleniu ogni (elementów) galwanicznych.

Wystawa wiedeńska, względnie do ostatnich wystaw elektrycznych odbytych w Paryżu i Mnichowie, nie wykazała prawie nic nowego w dziale baterij galwanicznych, zaznaczyć jednakże należy, że te ostatnie były zasobnie przedstawione przez różnych wystawców.

Otto Schäffer, fabrykant przyrządów telegraficznych w Wiedniu, okazał 16 odmiennych ogni galwanicznych, z pomiędzy których jako mniej znane zasługują na uwagę: element *Rine'a*, którego składniki: ołów z nadtlenkiem ołowiu w rozcieńczonym kwasie siarczanym, i cynk amalgamowany w takiejże cieczy, rozdzielone są przeponą (diaphragmą); — element *Blair'a*, którego składniki: cyna z węglem drzewnym w silnym roztworze potażu, i cynk zanurzony w takiejże cieczy, są również rozdzielone przeponą; — element *Poucci'ego*, złożony z węgla w roztworze chlorku żelaza, i żelaza, w roztworze chlorku żelaza, rozdzielonych przeponą; — element *Warren'a*, składający się ze srebra w roztworze chlorku srebra i salmiaku, i cynku w roztworze salmiaku, rozdzielonych przeponą; — element *Hawkins'a*, którego składniki: żelazo w mieszaninie złożonej z 1 części zgęszczonego kwasu saletrzanego i 1 części kwasu siarczanego, i cynk w rozcieńczonym kwasie siarczanym, rozdzielone są przeponą; — element *Wöhler'a*, w którym żelazo w mieszaninie złożonej z 3-ch części zgęszczonego kwasu saletrzanego i 1 części kwasu siarczanego, i żelazo cynkowane w rozcieńczonym kwasie siarczanym, rozdzielone są przeponą — a wreszcie, element *Fuller'a*, składający się z węgla w roztworze chromianu potasu, i cynku amalgamowanego w wodzie, rozdzielonych przeponą.

Bella Egger, wiedeński fabrykant przyrządów elektrycznych przedstawił ogniwa galwaniczne *Leclanche'a*, zastosowane do obsługi telegrafu i przyrządów sygnałowych, i odmiany takowych obmyślone przez *Callaud'a*. Ogniwa te należące do typu elementów *Daniell'a* (cynk, miedź i siarczan miedzi), zalecają się nie tylko praktycznością swego ustroju lecz i długim działaniem, a nadto, i wielką stałością wytwarzanego prądu. Nadmienić jednakże należy, że zalety te są okupowane znacznym zużyciem odpowiednich składników.

Wolters, konstruktor wiedeński, okazał małe elementy systemu *Desruella*, służące do zapalania latarni gazowych, oraz dużą baterję tegoż systemu (z kwasem chromowym), przeznaczoną do jednoczesnego zapalania znaczniejszej ilości płomieni gazowych. Ogniwa barery składają się z płyt węgla i cynku przytwierdzonych do deski, która za pomocą korby może być opuszczana w skrzynię zawierającą roztwór kwasu chromowego. Dla wywołania działania baterji, należy zanurzyć jej składniki w skrzyni, i odwrotnie, wyciągnąć je z takowej, wtedy gdy bateria nie potrzebuje być czynną. Tym sposobem, materiały wchodzące w skład baterji nie zużywają się bezpotrzebnie.

Rychnowski, konstruktor ze Lwowa, przedstawił obok suchej baterji przeznaczonej do potrzeb lekarskich, element stały złożony z cynku i miedzi, o małym oporze, przy nieznacznej powierzchni cynku. Ustrój tego elementu jest następujący: naczynie miedziane wstawione w słój szklany, przedstawia na całej swej powierzchni wcięcia poziome, służące dla dopływu cieczy, — dno naczynia jest odosobnione przez grubą płytę gumową, zaś cynk w kształcie walca pełnego, przechodzi przez otwór wyrobiony w pokrywie naczynia. Ze względu na znaczną powierzchnię miedzi i małą odległość biegunów, opór wewnętrzny w elemencie *Rychnowskiego* jest bardzo mały, jednakże z powodu braku przepony pomiędzy cieczami, i spowodowanego tem prędkiego zużycia się materiałów, element ten pozostawia wiele do życzenia.

Droga żelazna cesarza Franciszka Józefa przedstawiła będące w użyciu na jej liniach ogniwa galwaniczne *Kohlfürsta* i *Prascha*, stanowiące odmiany elementów *Callaud'a*, a zatem mieszczące cynk i miedź. Ze względu na cenne zalety pomienionych elementów, szczegółowy ich opis zamierzamy podać w następstwie.

Z pomiędzy okazów przedstawionych przez *Zarząd telegrafów państwowych* we Włoszech, zwracał na siebie uwagę element *Minatto'a*, należący do typu elementów *Callaud'a*, w którym jako przepone zastosowano mialki piasek krzemowy. W oddziale włoskim okazany był również element *Poucci'ego*, o którym wspomnieliśmy powyżej, o przeponie z glinki perowatej, który jako ekonomiczny i długotrwały jest dość rozpowszechniony we Włoszech, a nadto element *Cardarelli'ego*, składający się z miedzi i cynku zanurzonych w zgęszczonym roztworze siarczanu miedzi. Miedź znajduje się u wierzchu naczynia i ma kształt ostrokręgu ściętego pustego dość znacznej powierzchni, zaś cynk pod postacią walca pustego znajduje się na dnie naczynia. Ze względu na znaczną powierzchnię składników, opór wewnętrzny w tym elemencie jest nieznaczny.

Fabryka przyrządów telegraficznych *Maintenance Company* w Londynie, wystawiła piękny zbiór naczyń z gutaperki, które coraz częściej zaczynają wchodzić w użycie przy telegrafach polowych i okrętowych. Zaznaczyć należy, że z powodu wygórowanych cen naczyń gutaperkowych angielskich, przeciwstawiane są takowym naczynia wyrabiane w Wiedniu z papki papierowej nasycanej lakiem asfaltowym. Te ostatnie, poddane próbom, okazały się równie nieprzepuszczalnymi i trwałymi jak angielskie, posiadają zaś tę zaletę, iż są znacznie tańsze.

Franko-włoskie towarzystwo przemysłowe w Medyolanie, wystawiło t. z. hydrotermiczny element, będący odmianą ogniwa *Bunsen'a* (o cynku i węgla). W naczyniu wewnętrznym mieści się mieszanina złożona z 1 części wody, 1 części kwasu siarczanego i 1/3 części kwasu saletrzanego, zaś w zewnętrznym, znajduje się czysta woda, która winna być utrzymaną w temperaturze 50° C.

Znana firma paryska *Bréguet'a* przedstawiła zasobny zbiór rozmaitych elementów, z pomiędzy których należy wyróżnić ogniwo galwaniczne *William'a Thomson'a*. Ogniwo to należy do t. z. elementów stałych, i bywa przeważnie zastosowywane w laboratoriach z powodu siły i jednostajności wytwarzanego prądu, a również małego oporu wewnętrznego, będącego następstwem znacznej powierzchni składników. W elemencie *Thomson'a*, skrzynka drewniana o przekroju trapezoidalnym wyłożoną jest blachą miedzianą, złączoną z elektrodem dodatnim, podczas gdy cynk ma kształt kraty wyłożonej u spodu pargaminem papierowym,

stanowiącym przepone. Element ten należy do typu elementów *Daniell'a*.

Francuski wystawca *Barbier Ernst François* okazał seryje elementów *Leclanche'a* z przeponami i bez takowych.

Jako nowość, zwracał na siebie uwagę element *de Lalandé'a*, przedstawiony przez francuską firmę *H. de Brantville'a*, którego składniki stanowią: żelazo, cynk, niedokwas miedzi i potaż gryzący. Naczynie walcowate z blachy żelaznej, wypełnione niedokwasem miedzi, złączone jest z elektrodem dodatnim, podczas gdy walec cynkowy skręcony w kształcie węzownicy i zawieszony stale pod pokrywą naczynia zewnętrznego, związany jest z elektrodem ujemnym. Element *de Lalandé'a* daje prądy bardzo stałe i długotrwałe, a nadto jest ekonomiczny, i z tego powodu zaleconym być może w tych razach, gdy chodzi o prądy stałe średniej siły.

Element *Dolivo-Dobrowolskiego* z Odessy, będący również nowością, składa się z cynku i koks, rozdzielonych przeponą z glinki porowatej, — cynk zanurzony jest w siarczanie amonii, zaś koks otoczony jest nadtlenkiem ołowiu, zmieszany z grafitem cejlońskim. Siła elektrodynamiczna tego elementu ma jakoby wynosić od 1,35 do 1,80 Voltów, opór zaś około 1,25 Ohmów. Pod względem działania swego, element ten odpowiadałby zatem elementowi *Leclanche'a*.

Do ogniów galwanicznych zasługujących na wyróżnienie, należy jeszcze t. z. element gazowy bromowy, profesora uniwersytetu pragskiego *Zeuger'a*. Element ten, będący odmianą elementu *Groce'go*, wyróżnia się od tego ostatniego znacznie większą siłą prądu i większą jego stałością. Element *Zeuger'a* stanowi naczynie szklane w połowie wypełnione roztworem chlorku sodu, przez pokrywę którego przeprowadzone są 2 rurki szklane mieszczące druty platynowe, stanowiące elektrody. Końce drutów zanurzone są w cieczy wypełniającej naczynie. Dla wprowadzenia elementu w działanie, nalewa się do jednej rurki bromu, do drugiej zaś roztworu kwasu siarczanego, a nadto wprowadza się kawałek drutu żelaznego. Ponieważ brom ulatnia się w zwykłej temperaturze, przeto para bromu wypełnia wkrótce jedną z rurek, że zaś druga rurka wypełnia się wodородem, przeto te dwa gazy łącząc się ze sobą tworzą bromowódor, który zostaje pochłonięty przez roztwór chlorku sodu. Natężenie elektryczne wywołane łączeniem się dwóch powyżej wyszczególnionych gazów wytwarza prąd, który trwa dotąd dopóki tylko przy obydwóch elektrodach wytwarzają się gazy.

Z pomiędzy ogniów galwanicznych mających zastosowanie w elektroterapii zasługuje na wyróżnienie: element o cynku i miedzi z przeponą płócienną, przedstawiony przez wiedeńską firmę *Brauna i Heider'a*, a zbudowany według wskazań d-ra *Puljaja*. Element ten odznacza się małym wewnętrznym oporem i siłą prądu wyższą od siły równej wielkości elementów *Bunsen'a*. Oprócz innych, powszechnie znanych elementów, okazane były również na wystawie wiedeńskiej elementy wtórne mające zastosowanie w elektroterapii, przegląd których podany jednakże będzie w odpowiednim rozdziale sprawozdania.

Dział *akumulatorów*, zastąpiony był na wystawie wiedeńskiej przez baterje wtórne *Planté'go*, i przyrządy pp. *Faure-Sellon-Volkmar'a*, *Barrier'a* i *Pourville'a*, *Kornblüh'a*, *Cato'a* i kilku innych.

Akumulator stanowi powinien poniekąd organ główny i niezbędny przy każdym rozprowadzeniu prądów elektrycznych. Ma on być względem elektryczności tem, czem jest gazometr względem gazu, t. j. służyć do nagromadzenia zapasu energii w celu zużytkowania takowej w dość krótkim przeciągu czasu. Nadto, akumulator odgrywa ważną rolę z tego względu, iż w razie mogącego nastąpić uszkodzenia w machinach dynamo-elektrycznych, działa on jak przyrząd bezpieczeństwa. Zaznaczyć jednakże należy, że ustrój przyrządu przedstawia dotąd jeszcze pewne słabe strony, które praktyczną jego doniosłość znacznie obniżają.

Prądy wtórne są, jak wiadomo, prądami odwrotnymi, spowodowanymi polaryzacją elektrodów. Po raz pierwszy były one zauważone w 1801 r. przez fizyka *Gauthera'a*, po wynalezieniu stosu przez *Volte*. W 1803 r. *Ritter*, przepuszczając prąd elektryczny przez stos monet złotych rozdzielonych krążkami nasiąkniętymi słoną wodą zauważył:

że łącząc elektrody, otrzymywał prąd krótkotrwały, zwrócony w kierunku odwrotnym do prądu głównego, wytwarzanego przez przyrząd. Wiadomo, że taki prąd odwrotny wpływa ujemnie na siłę prądu wytwarzanego w stosie Volty lub w stosach podobnego typu, i że w bateriach galwanicznych złożonych z ogniw o dwóch płynach, prądy odwrotne są zubożniane.

Grove stwierdził, że można otrzymać prąd elektryczny ciągły, przez połączenie dwóch płytek platynowych umieszczonych w rurkach próbnym (f. éprouvette) zanurzonych w wodzie zakwaszonej, i zawierających jedną tlen, a druga wodoród, — przyczem płytki platynowe powinny być nieco zanurzone w cieczy. Przez złączenie kilku takich ogniw gazowych można rozłożyć wodę, a wtedy łatwo zauważyć, że w rurkach próbnym każdego z elementów, ubywa taka ilość gazów, jaka jest potrzebną do wytworzenia wody. Tym sposobem dokonywa się tu jednocześnie analiza i synteza cieczy.

Zadanie zużytkowania prądów wtórnych, zostało rozwiązane w sposób bardzo udatny przez *Gastona Plantégo*, który posługuje się w tym celu 2 płytami ołowianymi zanurzonemi w rozcieńczonym kwasie siarczanym. Jeżeli płyty te są połączone z baterią złożoną z kilku ogniw, naówczas płyta połączona z biegunem dodatnim pokrywa się osadem nadtlenku ołowiu, a druga, wodorodem. Gdy następnie wyłączy się stos i zwiąże się ze sobą, płyty tym sposobem *spolaryzowane*, dają się zauważyć silny prąd, który trwa przez pewien czas, względnie do oporu przewodnika po którym przechodzi. Siła elektro-robocza takiego elementu jest blisko dwa i pół razy tak wielką jak siła elementu o siarczanie miedzi, czyli że do naładowania pierwszego potrzeba użyć 3 ogniw na siarczanie miedzi, lub dwóch na kwasie saletrzanym, *złączonych na napięcie* (montés en tension). Użycie takiego elementu nie przedstawiałoby zatem żadnej korzyści, gdyby *Planté* nie był obmyślił sposobu łatwego naładowania znacznej na raz liczby elementów wtórnych; w tym celu łączy on ze sobą płyty ołowiane jednej nazwy wszystkich ogniw, a wtedy stos znajduje się *w połączeniu ilościowym* (monté en quantité). Baterya taka zachowuje się wtedy jakby jeden element, którego powierzchnia równałaby się sumie powierzchni wszystkich elementów, i ładuje się za pomocą trzech ogniw o siarczanie miedzi. Chcąc zużytkować tak naładowaną baterję, należy złączyć ze sobą płyty ołowiane nazw odwrotnych, t. j. związać ze sobą ogniwa *na napięcie* (f. en tension). W takim razie siły elektro-robocze sumują się, a otrzymane skutki zależą od ilości ogniw składających baterję.

Ilość energii elektrycznej jaką można nagromadzić (skumulować) zależy od *powierzchni* każdego elementu i od stanu *fizycznego* ołowiu. *P. Planté* zauważył, że ołów przy dłuższem użyciu, kilka razy naprzemian utleniany i rozkładany, pokrywa się masą dziurkowatą, która może prawie całkowicie zmienić się w nadtlenek ołowiu. Grubość tej warstwy zwiększa się ciągle kosztem ołowiu, dozwalając na gromadzenie się w każdym elemencie większej ilości nadtlenku, i co za tem idzie elektryczności, aniżeli to jest możebnem przy użyciu elementów świeżo zestawionych.

Akumulatory okazane w Wiedniu, należały tak do typu baterji wtórnej *Plantégo*, jak i do typu zbiornika *Faure'a*, stanowiąc odmiany tego ostatniego, odznaczające się pewnemi praktycznemi udoskonaleniami. Przypominamy, iż *p. Faure*, chcąc przyspieszyć tworzenie się powyżej wspomnianego osadu nadtlenku ołowiu, wpadł w 1881 r. na pomysł nakładania na każdą z płyt wchodzących w skład elementu *Plantégo* minii ołowianej, któraby z jednej strony podlegała rozkładowi, a z drugiej, utlenianiu. Pomysł ten pobudził wielu wynalazców w kierunku wskazanym przez *Faure'a*, z wyjątkiem *Plantégo*, który pozostał wiernym typowi pierwotnemu swego akumulatora.

Akumulatory *Faure-Sellon-Volkmar'a* różnią się pod względem ustroju od zbiornika *Faure'a* okazanego w Paryżu w 1881 r. W zasadzie, składają się one z rodzaju kraty czyli siatki ołowianej, którą wypełnia się rodzajem ciasta przygotowanego z mieszaniny minii i tlenku ołowiu. Ze względu na znaczną powierzchnię, opór wewnętrzny takich akumulatorów jest bardzo mały, co pozwoliło zastosować je do

oświetlenia, na wystawie, w oddziale zarządu państwowych telegrafów austriackich.

Akumulator *Kornblüh'a*, jest odmianą poprzedniego, lecz posiada mniejsze od niego wymiary.

Zbiornik elektryczności *Barrier'a* i *Pourvill'a*, składa się z walców ołowianych żłobkowanych na całej powierzchni, i wstawionych jeden w drugi. W wyżłobienia walców nakłada się mieszaninę minii i tlenku ołowiu, podobnie jak w akumulatorze *Faure-Sellon-Volkmar'a*.

Akumulator *Calo'a* różni się od poprzednich tem, że zwiększenie powierzchni zawartych w nim płyt ołowianych nie jest otrzymane drogą mechaniczną, lecz chemiczną. *Calo* wytrawia w kąpeli hydrometalurgicznej płyty przeznaczone do akumulatora, nadając im powierzchnię pozór gąbczasty, — tym sposobem zwiększa powierzchnię płyt. *Calo* zarzuca nakładanie minii na płyty ołowiane i używa innych preparatów ołowianych (będących jego tajemnicą), które podobno łatwiej utleniają się i również łatwiej podlegają rozkładowi.

Znawcy, czynią wszystkim zbiornikom elektryczności ogólny zarzut prędkiego zużywania się. Siatki, i w ogóle płyty ołowiane, których powierzchnia została powiększoną sposobem mechanicznym lub chemicznym, pokryte minią, są wystawione na takie same działanie chemiczne co i minia, z powodu zaś że są lepszymi przewodnikami jak ta ostatnia, zużywają się dość szybko, gdyż działanie chemiczne jakiemu podlegają pod wpływem kwasów jest szybsze i silniejsze. Z tych względów, wielu konstruktorów uważając minią za więcej szkodliwą aniżeli użyteczną, zwraca się do pierwotnego typu akumulatora *Plantégo*.

Na wystawie wiedeńskiej okazano również kilka baterji wtórnych stosowanych w elektroterapii, jednakże takowe, o ile chodzi o zasadę, należą do typów powyżej naznaczonych, wyróżniając się od akumulatorów przeznaczonych do celów przemysłowych, li tylko ustrojem i wymiarami swemi. O tej kategorii zbiorników podaną będzie jeszcze wzmianka w rozdziale poświęconym przyrządom elektro-medycznym. *Wł. Kozłowski, inż.*

W myśl § 14 warunków powtórnego konkursu na projekt budowy kaplicy grobowej dla s. p. *Karola Scheiblera* ¹⁾, podajemy poniżej, w całkowitej osnowie:

PROTOKÓŁ SĄDU KONKURSOWEGO.

Działo się dnia 19 marca 1884 r. w Warszawie, w lokalu wytwory *Towarzystwa zachęty sztuk pięknych*.

Niżej podpisani zebrawszy się dla osądzenia powtórnego konkursu na projekt budowy kaplicy grobowej dla s. p. *Karola Scheiblera*, ogłoszonego w d. 11 grudnia 1883 r., przekonali się, że w terminie oznaczonym w warunkach konkursu, nadesłano w ogóle 16 projektów, a mianowicie (popar.):

- 1) z dewizą „Pracą służyć ojczyźnie“;
- 2) ze znakiem rzymskiej dziesiątki;
- 3) ze znakiem koła z trzema krzyżami;
- 4) ze znakiem krzyża czarnego łacińskiego;
- 5) ze znakiem gwiazdy z dwóch trójkątów;
- 6) z dewizą „Catacombe“;
- 7) z dewizą „Virtuti civili“;
- 8) z dewizą „Immortalitas“;
- 9) z dewizą „Pax“;
- 10) ze znakiem monogramowym z liter p i x w kole;
- 11) ze znakiem kółka czerwonego w kole;
- 12) ze znakiem węża zawiniętego w koło;
- 13) z dewizą „Amen“;
- 14) z dewizą „Zasługa“, — popartych modelami, a nadto dwa projekty:

- 15) z dewizą „Spes“, i
- 16) ze znakiem białego krzyża w czarnem kole, — bez modeli.

Przedewszystkiem zgromadzeni, stosownie do brzmienia § 8-go warunków ogłoszonego konkursu, postanowili oba ostatnio wymienione pro-

¹⁾ Por. Przegląd Techniczny za grudzień 1883 r., str. 143.

jekty, jako nie czyniące zadość warunkom, z konkursu wyłączyć, tem więcej, że takowe pod żadnym względem na wyróżnienie nie zasługują.

Po szczegółowym zaś rozpoznaniu pozostałych czternastu projektów i porównaniu takowych z warunkami ogłoszonego konkursu, sędziowie konkursowi orzekli co następuje:

1. Projekt opatrzony dewizą „*Pracą służyć ojczyźnie*“, celuje prostotą układu planu, harmonią mas i charakterem odpowiednim przeznaczeniu budowli. Zauważyć tu jednak należy pewną niewykończoność projektu, a mianowicie: braki konstrukcyjne w sklepieniu kopuły i w jej pokryciu, niedokładność w przejściu z kwadratu w ośmiokąt, przesadzona masywność skarp narożnych, służących prawie wyłącznie do spiramidowania bryły budowli, wreszcie puste przestrzenie w elewacjach bocznych, tem więcej, że projektowane boniowanie nie sprawi w naturze żądanego efektu.

2. Projekt ze znakiem rzymskiej dziesiątki, stanowi niejako uzupełnienie projektu odznaczonego na poprzednim konkursie pierwszą nagrodą, nie zawsze szczęśliwe; wszakże projekt ten zasługuje na uznanie.

3. W projekcie oznaczonym znakiem koła z trzema krzyżami, układ planu nie odpowiada przeznaczeniu budowli, wybrany przez autora rodzaj stylu gotyckiego w naszych warunkach klimatycznych stosować się nie daje, zbyt duża zaś wysokość monumentu 45 łokci, wraz z zakończeniem, bez potrzeby podniosłaby koszt i utrzymanie budowli.

4. Projekt opatrzony znakiem krzyża czarnego łacińskiego, nie odznaczając się zaletami estetycznymi, przedstawia przytem uderzające niedokładności i błędy zarówno w układzie planu jak i w konstrukcji.

5. Projekt wykonany w stylu bizantyjsko-romańsko-północnym, opatrzony znakiem gwiazdy z dwóch trójkątów złożonej, posiadając niezaprzeczone zalety kompozycji i wyformowanie ogólnej bryły budowli, grzeszy nagromadzeniem szczegółów, wybranych nie zawsze szczęśliwie z różnych projektów. Nadto, układ projektu jest niekonstrukcyjnym, z użyciem bez potrzeby wielkich mas materiału, przy nieodpowiednich wymiarach drzwi, schodów i t. p.

6. W projekcie opatrzonym dewizą „*Catacombe*“, układ planu jest nieracjonalny, motywy stylu niedość stosowane, a konstrukcja niemiejętna.

7. Projekt opatrzony dewizą „*Virtuti civili*“, przy niezwykle układzie planu, znamionuje nieznaną kompozycji, zarówno w planie jak i w ozdobienu budowli.

8. Wyróżniający się nadmierną wysokością (68 łokci), projekt opatrzony godłem „*Immortalitas*“, tak pod względem układu planu, jak i zastosowania motywów obranego stylu, na żadne wyróżnienie nie zasługuje.

9. Projekt opatrzony godłem „*Pax*“, przedstawia wprawdzie kaplicę, ale nie grobową; stylu autor nie utrzymał, w planie zaś dla wyformowania krzyża łacińskiego stracił niepotrzebnie zbyt wiele miejsca, przy nieobmyśleniu szczegółów, jako to: układu schodów, przejść i t. p.

10. Projekt opatrzony monogramem z liter *p i x* w kole, odznacza się utrzymaniem obranego stylu, z uwagi jednak na charakter budowli, styl obrany nie jest odpowiednio poważnym na grobowy charakter budowli, a traktowanie krypty nie odpowiada § 5 warunków konkursu.

11. Projekt opatrzony znakiem kółka czerwonego w kole, przedstawia tak co do elewacji, jak i co do układu planu, raczej kościółek niż kaplicę grobową. Styl budowli nie we wszystkich szczegółach harmonijnie zastosowany. Krypta prawie ciemna, schody kręcone i zbyt wąskie.

12. Projekt opatrzony znakiem węża zwinętego w koło, nie przedstawia charakteru ani kaplicy grobowej, ani kościoła. Główna budowla tworzy nagi sześcian zbyt wysoki w porównaniu z częścią górną, nie złączoną organicznie z podstawą. Przystawka zaś frontowa dodana została wyłącznie tylko dla schodów. Projekt opracowany starannie pod względem rysunkowym.

13. Projekt z godłem „*Amen*“, z udatnie wykonanym modelem przedstawia całość zarysowaną piramidalnie, ale wyobraża dwie budowle na sobie ustawione w ten sposób, że część górna stanowi tylko latarnię do oświetlenia części dolnej; połączenie zaś części dolnej z górną tak pod względem estetycznym, jako też co do konstrukcji, wadliwe.

14. Projekt opatrzony godłem „*Zastuga*“, jako całość budowli, w rysunku przedstawia się dosyć imponująco, przy utrzymaniu odpowiedniego charakteru. Będąc jednak zapożyczonym z wielkich pomników starożytnej architektury rzymskiej, bez uwzględnienia rzeczywistej ich skali, okazuje wiele niewłaściwości w układzie i w szczegółach, jak np. dwa łokcie szerokości odstepu między kolumnami portyku frontowego, zbyt ciemne wnętrza i t. p.

Po przystąpieniu do głosowania, sędziowie konkursowi zdecydowali przedewszystkiem większością głosów pięciu na ośmiu głosujących: że żaden z przedstawionych projektów na odznaczenie pierwszą nagrodą nie zasługuje.

Przy głosowaniu na drugą nagrodę, takowa większością sześciu głosów na ośmiu głosujących, przyznana została projektowi opatrzonemu godłem „*Pracą służyć ojczyźnie*“. Po otwarciu koperty tem godłem opatrzonej, okazało się, że autorami tego projektu są *Piotr Brukalski* budowniczy i *Mikołaj Tołwiński* budowniczy.

Następnie obecny na posiedzeniu przedstawiciel rodziny ś. p. *Karola Scheiblera*, p. *Karol Scheibler*, oświadczył, że uwzględniając pracę i usiłowania konkurujących, rodzina ś. p. *Karola Scheiblera*, pragnie przeznaczyć a nieprzyznaną pierwszą nagrodę rozdzielić pomiędzy trzy najlepsze, z pozostałych projektów, i prosił obecnych o wskazanie takowych przez głosowanie.

W rezultacie tego głosowania, następujące projekty otrzymały projekt oznaczony dziesiątką rzymską głosów 7, projekt z kółkiem czerwonym w kole głosów 6, projekt z monogramem *p x* w kole głosów 5; projekty zaś oznaczone gwiazdą z 2-ch trójkątów, kółkiem z trzema krzyżami i godłem „*Virtuti civili*“ po jednym głosie.

Przyjęcie pomienionych dodatkowych nagród przez autorów trzech pierwszych z pomienionych projektów, pozostawia się uznaniu autorów tychże projektów.

Na tem protokół zakończono i podpisano:

Edward Cichocki, Leonard Marconi, Edward Lilpop, Zygmunt Kisłański, Adolf Schimelfenig, Hilary Majewski, Stefan Kossuth, Karol Scheibler.

NOWE KSIĄŻKI.

Francuskie za Styczeń 1884 r.

Ducompex (E. A.) — *Traité de la peinture en bâtiment et du décor. Seconde partie: Manuel technologique du peintre.* Gr. in-8. *Ducher.* 5 fr.

Figuier (Louis). — *Les Nouvelles conquêtes de la science. L'Électricité. Avec 222 gravures et portraits.* Gr. in-8. *Decaux.* 20 fr.

Haton de La Goupillière. — *Cours d'exploitation des mines. Tome I, avec 453 figures.* In-8. *Dunod.* 30 fr.

Lormé (G. Eug.). — *Nouveau manuel complet du savonnier. Nouvelle édition, entièrement refondue.* 3 vol. in-18. *Roret.* 9 fr.

Palustre (Léon). — *La Renaissance en France. Tomes I et II (Nord). Dessins et gravures sous la direction d'Eugène Sadoux.* — 2 volumes in-folio. *Quantin.* 250 fr.

L'ouvrage sera complet en 6 volumes à 125 fr.

Planté (Gaston). — *Recherches sur l'électricité de 1858 à 1879. Avec 89 figures dans le texte.* In-8. *Aux bureaux de la Lumière électrique.* Cart., 10 fr.

Réimprimé sur le texte de la première édition, publiée en février 1879, et comprenant les deux fascicules supplémentaires publiés par l'auteur, en octobre 1879.

Riffault, Vergnaud, Toussaint et F. Malepeyre. — *Nouveau manuel complet du fabricant de couleurs à l'huile et à l'eau. Nouvelle édition mise au courant de la fabrication actuelle et accompagnée de 4 planches.* 2 fol. in-18. *Roret.* 7 fr.

Niemieckie za luty 1884 r.

(Ceny w markach).

Album der Ruinen Roms in 42 Ansichten u. Plänen. Mit Einleitg. u. Tafelerklärg. v. F. Reber. 4. Leipzig. *T. O. Weigel.* In Leinw.-Mappe. 30. —

Bauhandbuch, deutsches. 7. (Schluss-) Lfg. [2. Bd. 2. Halbbd.] *Baukunde d. Architekten.* 2. Thl. 2. Hälfte. Berlin, (*Toeche*). 15. — (eplt.: 53. —; geb. in 4 Bdn. 59. —).

Baukunst d. Mittelalters. Entwürfe v. Studirenden an der technischen Hochschule zu Berlin im Studienjahre 1881/82 u. 1882/83 unter Leitg. v. J. Otzen. 3. Jahrg. Fol. Berlin, *Wasmuth.* 36. —

Canter, O., die Haus- u. Hôtel-Telegraphie. Wien, *Hartleben.* 3. —; geb. 4.

Canzler, A., das neue Justiz-Gebäude in Dresden. Fol. Berlin, *Ernst & Korn.* 8. —

Dannenberg, R., üb. Verwerfungen. Freiberg, *Graz & Gerlach.* 2. 50.

Dekoration innerer Räume. 25 Taf. in Farbendr. Fol. Berlin, *Ernst & Korn.* In Mappe. 60. —

Handbuch der Architektur. Unter Mitwirkg. v. Fachgenossen hrsg. v. J. Durm, H. Ende, E. Schmitt, u. H. Wagner. 3. Thl. Die Hochbau-Constructionen. 5. Bd. Darmstadt, *Diehl.* 18. —

Koch-, Spül-, Wasch- u. Bade-Einrichtungen. Von *E. R. Dancke, E. Marx u. E. Schmitt.* Entwässerung u. Reinigung der Gebäude.

- Ableitung d. Haus-, Dach- u. Hofwassers. Aborte u. Fissoirs. Entfernung der Fäcalstoffe aus den Gebäuden. Von *M. Knauff*, *B. Salbach* u. *E. Schmitt*.
- Haupt, G., die Stollenanlagen. Leitfaden f. Bergleute u. Tunnelbauer. Berlin, Springer. 8. —
- Havestadt u. Contag, Süd-West-Kanal Berlin-Wannsee. Projekt e. Linie üb. Wilmersdorf. Berlin, Springer. 4. —
- Hecht, Th., der Central-Schlacht- u. Viehhof zu Hannover. 4. Hannover, (Schmorl & v. Seefeld). 10. —
- Hesky, C., einfache Objecte d. Bau- u. Maschinenfaches. (2. Thl.) Vorlagen f. das angewandte geometrische Zeichnen. Fol. Wien, Graeser. 31. 50.
- Messerschmitt, A., die Calculation der Eisenconstruktionen u. der Ingenieur in seinem Betriebe. Essen, Bädeker. geb. 4. 75.
- Morandière, J., Bericht üb. die bei der französischen Westbahn in Anwendung befindliche Westinghouse-Bremse. 4. Wiesbaden, Kreidel. 3. —
- Overbeck, J., Pompeji in seinen Gebäuden, Alterthümern u. Kunstwerken. 4. m. A. Mau durchgearb. Aufl. Leipzig, Engelmann. 20. — geb. 22. —; in Liebhabereinbd. 25. —
- Pfützinger, W., der Brennerei-Werkführer. Leipzig. (Prag, Calve). 2. — Plafond- u. Wanddecorationen d. XVI. bis XIX. Jahrh. Mit erklär. Text v. A. Ilg. 2. Lfg. Fol. Wien, Hölzel. 10. —
- Schweiger-Lerchenfeld, A. v., das eiserne Jahrhundert. Wien, Hartleben. 13. 50; geb. 16. 20.

Wszystkie powyższe dzieła są do nabycia przez księgarnię *E. Wendego* i *S-ki* (Krak. Przedm. Nr. 412).

PRZEGLĄD

WYNALEZKÓW, ULEPSZEŃ I CELNIEJSZYCH ROBÓT.

DROGI ŻELAZNE.

Hamulec ciągły, samodiałający, o zgęszczonym powietrzu, systemu Carpenter'a (dokończenie).

Cylinder hamulcowy (fig. 4)¹⁾ podzielony jest przez tłok na 2 częściowe przestrzenie *G* i *H*, z których ostatnia stanowi niejako dodatkowy zbiornik powietrza. Jakkolwiek tłok uszczelniony jest za pomocą krążka skórzanego, naciskającego za pośrednictwem sprężystego pierścienia na wewnątrz cylindra, to jednakże gdy takowy znajduje się w spoczynku, a mianowicie w położeniu wskazanym na rysunku, ciśnienie powietrza po obu stronach tłka może się wyrównać, gdyż przeporka *s* wyrobiona w cylindrze, wytwarza komunikację pomiędzy przestrzeniami *G* i *H*. Ponieważ trzon tłka porusza się w przestrzeni *H*, przeto takowy odcięty jest od powietrza zewnętrznego za pomocą buksy, którą krąg gumowy *r* zabezpiecza od nacisku powietrza zgęszczonego wtedy, gdy tłok znajduje się w spoczynku, — tym sposobem, tylko w chwili hamowania pociągu może mieć miejsce nieznaczna strata ciśnienia. Przez zastosowanie sprężyny *t*, tłok pozostaje w spoczynku, lub wraca do tego stanu wtedy, gdy haulec jest nieczynny. Połączenie cylindra z przewodem rurowym wskazane jest na rysunku, — powietrze zgęszczone wchodzi przez kran *N* do przestrzeni *G*, przesuwając tłok do położenia spoczynku, o ile tego nie dokonała sprężyna, naciska na krąg skórzaną, i przedostaje się do przestrzeni *H*. Ponieważ nieznacznych przerw w szczelności przewodu rurowego trudno jest uniknąć, a takowe w danych okolicznościach mogłyby spowodować samoistne zahamowanie pociągu, przeto w celu uniknięcia takiego wypadku zastosowano przeporkę *s*, która jak to już powyżej wspomnieliśmy służy do wyrównania ciśnienia w przestrzeniach *G* i *H*. Gdy jednakże ciśnienie powietrza w przestrzeni *G* nagle się zmniejsza, a co ma miejsce wtedy gdy np. maszynista hamuje pociąg, naówczas przeporka *s* okazuje się zbyt małą dla wyrównania ciśnienia po obu stronach tłka, a w następstwie przewyżki ciśnienia w przestrzeni *H* tłok posuwa się, mijając zaś przeporkę *s*

zamyka komunikacją pomiędzy przestrzeniami *G* i *H*. Obniżka ciśnienia w przestrzeni *H* jest o tyle mniej znaczną, o ile szybciej uchodzi powietrze z przestrzeni *G*. Z powyższego powodu maszynista ma sobie zalecone, ażeby kran hamulcowy parowozowy otwierał w razie hamowania pociągu, szybko i dokładnie, a to w celu jaknajspiesniejszego wypróżnienia przewodu rurowego. Kran *K*, w który zaopatrzony jest cylinder hamulcowy, ma na celu wypuszczanie z takowego powietrza zgęszczonego wtedy gdy wagon zostaje wystawiony z pociągu. Ciśnienie powietrza w przestrzeni *H* wtedy gdy hamulec jest nieczynnym, wynosi 4 atmosfery, w chwili hamowania — prężność powietrza zmniejsza się, i to w tym stosunku o ile się zwiększa pierwota objętość przedziału *H*. Gdy jednakże powiększanie się przedziału *H* zależy od wielkości skoku tłka, przeto nader jest ważnem ażeby takowy był o ile możności ograniczony, albowiem chodzi o to, ażeby prężność powietrza w przestrzeni *H* była możliwie najwyższą. Ponieważ w miarę zużywania się klocków hamulcowych i ścierania się obręczy, skok tłka musiałby się stopniowo i odpowiednio zwiększać, przeto w celu uniknięcia takiego stanu rzeczy zastosowano mechanizm samodiałający, służący do stosownego nastawiania klocków i regulowania skoku tłka. Normalna długość skoku tłka wynosi 50 mm., gdy jednakże takowa wzrastając stopniowo przechodzi po za 75 mm., naówczas mechanizm samodiałający wchodzi w działanie i przywraca tłokowi jego skok prawidłowy. Ustrój mechanizmu samodiałającego jest następujący: trzon tłka *d*, wewnątrz próżny, zaopatrzony jest w główkę, na której znajduje się płytką *b*. We wnętrzu trzona mieści się pręt trybowy *c*, którego zęby są od siebie oddalone na 25 mm., na który nasadzoną jest płytką *a*. Płytką *b*, przyjmując bezpośredni udział w ruchu właściwego tłka, pociąga za sobą pręt trybowy. Przerzeń którą płytką *a* może przebiegać jest ograniczoną z jednej strony ścianką *e*, a z drugiej żeberkami cylindra *f*, a długość takowej odpowiada 50-milimetrowemu normalnemu skokowi tłka. Gdy tłok przesunięty zostaje dalej jak na 75 mm., płytką *a* zatrzymana przez żeberka *f*, wpada w najbliższą przerwę pomiędzy zębami, — przy powrotnym ruchu tłka, płytką *a* zostaje zatrzymana przez ściankę *e*, a wtedy pręt trybowy nie może się już poruszać, jakkolwiek właściwy tłok postępuje jeszcze naprzód, spowodowując podniesienie płytki *b* i spadnięcie takowej w najbliższą przerwę pomiędzy zębami. W powyższy sposób długość trzonu tłokowego zostaje zmniejszoną o 25 mm., co przy ustroju hamulca odpowiada zużyciu się klocków na 4 mm. Mechanizm samodiałający, który dopiero co uzmysłowiliśmy, niezależnie od nastawiania klocków hamulcowych, posiada i inne zalety, z pomiędzy których najdomoślejszą jest ta, iż przedział *G* cylindra hamulcowego może być bardzo mały co z tego mianowicie względu jest nader ważnem iż chodzi o to, ażeby każdorazowe hamowanie i odhamowywanie pociągu mogło być dokonywane przy jaknajmniejszym zużyciu powietrza zgęszczonego. Inna zaleta mechanizmu samodiałającego polega na tem, że przy tej samej obniżce ciśnienia w przewodzie rurowym tłok pchany jest zawsze z jednakową prawie siłą, albowiem ciśnienie początkowe w przedziale *H* małym podlega zmianom, gdyż różnice w skoku tłka nie przenoszą 25 mm. Jeżeli, w obec danego ustroju, klocki hamulcowe przykładają się do kół (nie wywierając jeszcze na nie nacisku) dopiero wtedy, gdy ciśnienie powietrza w przewodzie rurowym spada z 4 do 2³/₄ atmosfer, a największy nacisk na koła ma naówczas miejsce, gdy w przewodzie rurowym niema zgęszczonego powietrza, to o nacisku wywieranym w danej chwili przez klocki, czyli o sile z jaką hamowany jest pociąg, można wnosić z dostateczną pewnością ze wskazań manometru połączonego z przewodem rurowym.

Przewód powietrzny (fig. 4) przy każdej części składowej pociągu stanowi, jak to już powyżej wspomnieliśmy, rura z żelaza kutego, mająca 25 mm. w świetle, która w obu końcach zamkniętą być może za pomocą kranika (*M*). Rękojeść którą działa się na kranik, nastawia się w położenie poziome, gdy takowy ma być otwarty, zaś w położenie pionowe, gdy kranik potrzeba zamknąć. Częściowe przewody powietrzne wytwarzają przewód ciągły gdy związane zostają ze sobą za pomocą rękawów łącznikowych. Te

¹⁾ Przegl. Techn. za marzec 1884 r. Tabl. VIII.

ostatnie składają się z węża gumowego, który osadzony jest szczelnie jednym końcem na rurze przewodowej, zaś w drugim swym końcu zaopatrzony jest w t. z. główkę łącznikową (n. Kupplungskopf), stanowiącą połowę właściwego łącznika. Główki łącznikowe częściowych przewodów związane ze sobą przez zahaczenie występów m i n , założenie trzpieni d i uszczelnienie za pomocą pierścienia gumowego c , tworzą łącznik (fig. 5).¹⁾ Pierwotnie projektowany system łączników zaopatrzonych w samodiałające kraniki został w następstwie zaniechany, a to ze względu na możliwość przechodzenia wagonów państwowych na te drogi obce, na których jest w użyciu hamulec *Westinghouse'a*. Na końcu każdego pociągu zastosowany jest t. z. łącznik ślepy (n. Leerkupplung) (fig. 4),²⁾ który ma na celu zapobiedz temu, ażeby w razie przypadkowego otwarcia się kranika M przy ostatnim powozie, nie nastąpiło zahamowanie pociągu. — Ze względu na przepis techniczny, obowiązujący drogi niemieckie związkowe odnośnie do położenia rękawów stosowanych przy ogrzewaniu powozów parą, okazało się niemożliwym umieszczać rękawy hamulcowe poniżej łączników hamulcowych. Z tego powodu postanowiono, iż przy powozach z przedziałami należy stosować jeden rękaw hamulcowy powyżej łącznika wagonowego, zaś przy t. z. wagonach interkomunikacyjnych (przechodnich), dwa rękawy, t. j. po jednym z każdej strony pomostu. Gdy wagon przedziałowy ma być złączony z przechodnim, naówczas zbędny rękaw hamulcowy tego ostatniego zamienia się na łącznik ślepy. Parowozy i tendry powinny być o ile możliwości zaopatrywane w jeden rękaw hamulcowy, w razie potrzeby jednakże dopuszcza się użycie dwóch rękawów. Stosowanie podwójnych rękawów hamulcowych jest nietylko niekorzystne ze względu na zwiększenie kosztów nakładowych, ale również i dlatego, że spowodowuje zwiększenie zawartości zgęszczonego powietrza w przewodzie rurowym. Z powyższych przyczyn należy unikać, gdy to jest możebnym, użycia rękawów podwójnych.

Przy hamowaniu pociągu, maszynista powinien przede wszystkim przestawić kran hamulcowy parowozowy szybko i dokładnie, na tyle, ażeby w skutek odpowiedniej obniżki ciśnienia powietrza w przewodzie rurowym, klocki hamulcowe przystały do obręczy. Następnie, zależnie od czasu w ciągu którego pociąg ma być zatrzymany, maszynista musi już to prędzej, już to wolniej, usuwać powietrze zgęszczone z przewodu. Przy pewnej wprawie, zatrzymanie pociągu może nastąpić w wielu razach na skutek stosownego obniżenia ciśnienia powietrza w przewodzie rurowym, bez całkowitego nawet usunięcia z niego powietrza zgęszczonego. Gdyby hamowanie pociągu dokonywało się zbyt szybko, naówczas wypadłoby doprowadzić pośpiesznie pewną ilość powietrza zgęszczonego z głównego zbiornika, do przewodu rurowego. Ponieważ otwory w kranikach A są bardzo małe, przeto ciśnienie w przewodzie rurowym obniża się szybciej aniżeli w przedziale G cylindra hamulcowego. W następstwie powyższego, trzony tłokowe cylindrów hamulcowych umieszczonych z przodu pociągu, nie są jeszcze pchane z całą siłą wtedy gdy na tylne powozy nie zaczęły działać klocki, natomiast zaś, równomierne hamowanie ma miejsce na całej długości pociągu. Ponieważ nacisk klocków hamulcowych nie jest wywierany raptownie, lecz wzmaga się stopniowo, przeto przy umiejętnej obsłudze hamulców możebnym jest w zupełności uniknąć najeżdżania jednych powozów na drugie i wzajemnych pomiędzy nimi uderzeń. Odhamowanie pociągu skutecznia się o tyle pośpieszniej, o ile wyższem jest ciśnienie powietrza w zbiorniku głównym. Z powyższego powodu pożądanem jest, ażeby maszynista, bezpośrednio przed każdorazowym hamowaniem pociągu, przyspieszał bieg pompy powietrznej i doprowadzał tym sposobem prężność powietrza zawartego w zbiorniku do ciśnienia 7, najwyżej zaś 8 atmosfer. W obec przyjętych wymiarów zbiornika głównego i prężności zawartego w nim powietrza, przy pociągach złożonych z 40-tu i więcej nawet osi, ciśnienie powietrza w zbiorniku, po odhamowaniu pociągu, wynosi więcej jak 4 atmosfery, a przeto hamulec jest ciągle w stanie gotowości. Przy wystawianiu jakiegokolwiek powozu z pociągu zaopatrzonego w hamulec

Carpenter'a, należy przede wszystkim zamknąć kraniki M przy odpowiednich powozach, że zaś klocki hamulcowe są w takim razie nieczynne, przeto powozy mogą być dowolnie rozmieszczane. — Nadzór nad hamulcami przy powozach danego pociągu sprawuje strażnik hamulcowy, który jest odpowiedzialny za utrzymanie w należytych stanie wszelkich urządzeń, a zarazem czuwa nad prawidłową obsługą hamulców. Przed wyjściem pociągu ze stacji na której takowy zestawiony został, a również po każdym wstawieniu lub wystawieniu powozu z pociągu, strażnik hamulcowy powinien się przekonać, czy połączenia wszystkich powozów czynią zadość obowiązującym przepisom. W czasie jazdy, strażnik hamulcowy ma swoje stanowisko przy ostatnim hamulcu. Za należyty stan hamulca przy parowozie, odpowiada maszynista. — Jeżeli pociąg przeprowadzany jest przez 2 parowozy, w takim razie hamulec obsługuje maszynista zajmujący stanowisko na przednim parowozie, zaś kran hamulcowy drugiego parowozu nastawiony zostaje na położenie pośrednie, przez co odnośny zbiornik zgęszczonego powietrza zostaje wyłączony z działania. A. B.

Budowa wierzchnia metaliczna, pomysłu inż. Vogdt'a.

Charakterystyczną cechą systemu p. *Vogdt'a* stanowi zastosowanie oddzielnych podpórek dla każdego toku. System ten przypomina zatem dawniejszą, a i dotąd na niektórych drogach niemieckich stosowaną budowę wierzchnią na kostkach granitowych. Podpórki w systemie inż. *Vogdt'a*, wyrabiane ze stali bessemerowskiej, mają około 45 ctm. długości, 45 ctm. szerokości i 20 ctm. wysokości. Lasze (nakładki) zewnętrzne są ciągłe, a związane takowych z szyną i laszą wewnętrzną, jak również przytwierdzenie szyn do podpórek, uskutecznia się jedynie za pomocą zwykłych bolców, płytek kleszczowych i klinów, a więc bez użycia śrub. Dla utrzymania właściwej szerokości toru i pochylenia szyn ku jego osi, zastosowano wiązania poprzeczne. Całkowity ciężar 1 m. b. budowy wierzchniej w liniach głównych, przy użyciu szyn ważących 35,4 kgr. na 1 m. b., wynosi 70,7 kgr.

W celu wypróbowania nowego systemu, ułożony został pod osobistym nadzorem p. *Vogdt'a* tor o długości 42 m., na stacji drogi żelaznej Cesarzowej Elżbiety w Wiedniu. Delegacja urzędowa która dopełniła oględzin toru wydała o systemie p. *Vogdt'a* zdanie w ogóle przychylnie, zaznaczając zwłaszcza, iż nakładki zewnętrzne jako ciągłe, stanowią znaczne wzmocnienie szyny (por. *Wochenschrift d. Oester. I. u. A. Vereins.* 1883 N. 31) Z innej jednakże strony, podniesiono poważne zarzuty przeciwko systemowi o którym mowa. W ocenie zamieszczonej w czasopiśmie „*Oester. Eisenbahnzeitung*“ 1883. str. 378) zwrócono uwagę, że powierzchnia łożysk podpórek jest stanowczo zbyt małą, — że przytwierdzenie szyn do podpórek jest wadliwe, i że konstrukcja wiązań nie odpowiada celowi. Zaznaczono nadto, jako jedną z wad systemu, że dla przytwierdzenia nakładki zewnętrznych i wiązań poprzecznych, szyny muszą być zaopatrywane w otwory dla bolców na całej swej długości.

W ogóle sądzimy, iż dotychczasowe spostrzeżenia, jako odnoszące się do zbyt krótkiego peryodu, i przeprowadzone przy torze stacyjnym o bardzo nieznacznej długości, ze względu na ostateczną ocenę pomysłu inż. *Vogdt'a*, nie mogą być uważane za stanowcze. J. Hlp.

CUKROWNICTWO.

Sprawozdanie z czasopism cukrowniczych za ostatnie trzy kwartały 1883 r. (c. d.)

W obec ulepszeń w wyrobie glukozy z mączki, często napotyamy w handlu zafałszowania takową cukru trzcinnego. Jeżeli zafałszowano cukier zwykłą glukozą, poznać to bardzo łatwo zmoczywszy podejrzany cukier małą ilością wody. Podczas obecności glukozy ukazują się biało-kredowe plamy, które łatwo dają się rozpoznać w przezroczystej masie wilgotnego cukru. Jeżeli jednak cukier jest zafałszowany glukozą bezwodną krystaliczną, całkowita masa również będzie przezroczystą i powyższa próba nie nas nie nauczy. W takim razie badany cukier należy traktować stężonym roztworem glukozy mączkowej w alkoholu metylowym 50° *Gay-Lussac'a*, i z pozostałości wnioskuje się o ilości zawartej glukozy. Pozostałość krystaliczna badana pod mikroskopem, w razie obecności bezwodnej glukozy, okaże się jako czworoboczne pryzmy. Prócz polaryzacji i inwer-

^{1) 2)} Przegląd Techn. za Marzec 1884 r. Tabl. VII.

syi łatwo wykryć można glukozę bardzo prostym sposobem. Do dwóch zlewek wkłada się próbki cukru, do jednej podejrzanego do drugiej rafinowanego i niezafalszowanego, i do obu zlewek dodaje się zwolna i ostrożnie wodę do dobrego zwilgocenia cukru, a następnie mięsza, aby zwilgocenie uczynić jednorodnym. Obie zlewki wstawia się w ciepłą wodę od 50 do 100° C. Po 10 minutach cukier czysty będzie wilgotniejszym jak przy zwykłej temperaturze, cukier zafalszowany, szczególnie gdy ilość glukozy mączkowej będzie znacznie większą, zamieni się na masę ciąglą, lepka, podobną do filmasy rafinadowej. Zmianę tę zauważyć można i w zwykłej temperaturze, lecz po dłuższym czasie. Po ostudzeniu, po pewnym czasie, czysty cukier przybiera wejrzenie suchego cukru, zafalszowany glukozą pozostaje jako masa ciąglą, lepka. Metoda ta opiera się na własności cukru trzcinowego tworzenia ze znaczną ilością materii organicznych i nieorganicznych masy ciągłej bezkształtnej, a podobnie zachowuje się z wodną czy bezwodną dekstrozą. Dopóki mieszanina cukru trzcinowego i gronowego jest dostatecznie sucha, dopóty wygląd nie zdradza domieszki, i dlatego fałszerz dobrze suszy cukier przed dodaniem glukozy. Cukier zafalszowany zawsze jest suchszym od czystego. Można wreszcie poddać cukier próbie *Fehling'a*. Zwykły rafinowany cukier używany w Niemczech do kawy, miewa najwięcej 5% glukozy, w zafalszowanym znajdowano około 20%. (Chemical News. Vol 47. Str. 252).

Zwykle używane indykatory wskazują nam zawsze pewien nadmiar alkali lub kwasu. *A. Gavalowski* proponuje jako indykatora używać mieszaniny roztworów alkoholowych fenoltaleiny i dwumetylaniliny (t. zw. *Methylorange*). W obec tego indykatora kropla normalnego alkali w nadmiarze sprawia silne ciemno-czerwone zabarwienie, kropla normalnego kwasu w nadmiarze wywołuje różowo-czerwone, — jeżeli zaś natrafimy na punkt zupełnie obojętny, płyn zabarwi się na jasno-cytrynowo-żółto. Do przejścia zabarwienia potrzeba 4—5 sekund czasu. Indykator ten jest bardzo użytecznym do sprawdzania płynów mianowanych. Mieszanina ta podług dotychczasowych prób jest czułą najmniej dni pięć. (N. Z. XI. 1883. str. 9).

D. Sidersky zaleca do oznaczania kwasu węglanego w gazie saturacyjnym nowy swój aparat, tem się różniący od innych, iż płyn alkaliczny służący do pochłaniania kwasu węglanego stoi spokojnie w zbiorniku, a objętość pochłoniętego gazu mierzy się słupem wody. Przyrząd ten zabezpiecza od przelania płynu gryzącego i usuwa ów kran trójdrożny, przez co obchodzenie się z przyrządem jest wielce ułatwione. Przyrząd ten składa się z trzech kalibrowanych rurek, połączonych z sobą odpowiednio na podstawie drewnianej. Jedna rura służy jako pipeta do mierzenia gazu, dwie rurki formy epruwetek mieszczą ług potażowy, a wreszcie rurka w kształcie litery U, służy do zmierzenia gazu po absorbcyi. Fiaszka *Wolfa* o trzech tubusach zawiera wodę i łączy się z pipetą do mierzenia gazu i z rurą formy U. (Z. d. V. 1883, str. 919—921).

Dział technologiczny.

G. Dureau podaje szczegóły dotyczące wyrobu cukru z prosa cukrowego (sorgo), opierając się w tym względzie na sprawozdaniu *F. L. Stewart'a* z Murrsville w Pensylwanii. Cukier otrzymywany z sorga metodą *p. Stewart'a*, jest pięknie krystaliczny, drobnoziarnisty, czysty z wejrzenia, słomnasto-żółtej barwy, a ze smaku przypomina najlepszy cukier trzcinowy.

P. Stewart utrzymuje, iż otrzymywanie cukru z sorga opłaca się tylko jego metodą, przy stosowaniu której możliwą jest konkurencja z innym cukrem, mianowicie z glukozą, którą prawie po tej samej sprzedają cenie, t. j. po 28 fr. 55 c. za 100 kgr.

Stewart dziwi się dlaczego nie plantują sorga w okolicach gdzie udaje się kukurydza. Koszta uprawy prosa cukrowego są prawie także same co i kukurydzy. W Pensylwanii orka i obsianie morga kosztuje 3,5 dolara, obróbka podczas rozrostu 3 dol., sprzęt i odwózka 3 dol., zbiór nasienia 1 dol.

Z morga otrzymuje się 8—35 tonn łądyg pozbawionych liści i 12—40 szefli ang. nasienia. Szefel bursztynowy

lub oranżowo zabarwionego nasienia prosa cukrowego waży 55 funt.; kosztuje mielony albo parowany 1 dol. i używa się na paszę dla bydła. Ze 100 kgr. łądyg (pozbawionych liści) otrzymuje się 65 kgr. soku na 8° Bé. i średnio 12,5% cukru. Sok odparowywa się starannie w parowniach (często w przyrządach bezpowietrznych) i można otrzymać 9—10% a czasem i więcej cukru.

Koszta wydobycia i fabrykacji cukru z prosa cukrowego wynoszą 11 fr. 40 c. na 100 kgr. Cukier nadesłany przez *Stewart'a*, zanalizowany przez *H. Pellet'a* okazał: 92,90% cukru kryst., 2,56% glukozy, 1,85% wody, 2,03% mat. org. i 0,66% popiołu. (J. d. f. d. s. 1882. N. 23).

Fr. Weyr i *J. Dejnek* podają sposób otrzymywania cukru z melasu osmozowanego, lub też z melasu o niskim spójnym czynnikiem czystości, z małą stratą cukru. Sposób ten polega na mieszanii takich melasów z zielonym syropem z następnej kampanii. Przez dodatek zielonego syropu, jak to stwierdzają odbyte próby, czystość melasu wzrasta, i przy stosunkowo małych stratach otrzymuje się zadawalniące wyniki. Jedynym złem przy tej metodzie jest to, iż potrzeba większego pomieszczenia na produkty.

(O. 1883. str. 648—651).

A. Schwalm, przeprowadził próby otrzymywania cukru z melasu sposobem *A. Wernickego*, za pomocą kwasu octowego. *Schwalm* trzymając się ściśle przepisów *Wernickego*, otrzymał cukier z melasu, przyszedł jednak do przekonania, iż otrzymywanie cukru tym sposobem na większą skalę, z powodu zbyt wielkich kosztów nie opłaca się. *Schwalm* proponuje raczej, wypróbować sposób polegający na zabieraniu niecukrów mocnym alkoholem, przeprowadzając takowy z naczynia do naczynia, jak przy dyfuzji, aż do zupełnego nasycenia się niecukrami. Według *Schwalm'a* sposobem tym można osiągnąć zadawalniące wyniki, a użyty alkohol daje się łatwiej oddystylować, jak kwas octowy.

(O. 1883. str. 654—656).

Dr. Jünemann, zaleca swój sposób zupełnego wydzielenia cukru z melasu za pomocą wapna, przy stosowaniu którego można otrzymać około 98% cukru zawartego w melasie.

Do kadzi opatrzonej żelaznem mieszadłem, przykrytej żelazną pokrywą, z rakieta parową na dnie, wpuszcza się rozcieńczony melas o c. wł. 1,065, ogrzewa się go do 100° C. i ciągle mieszając dodaje się mleko wapienne o c. wł. 1,07 (t. j. roztwór zawierający w litrze 1/3 w. wapna), cienkim strumieniem dotąd, dopóki nie wzięta próba nie pokaże, iż wżystek cukier we wrzącej masie nie połączył się z wapnem, co następuje w ciągu 10 do 12 godzin. Wrzącą masę przepuszcza się przez tłocznie błotne i wymywa wodą wrzącą. Dopływ wapna należy koniecznie tak regulować, ażeby cała potrzebna ilość wapna dostała się dopiero w 10 godzin; chodzi bowiem o to, ażeby małe ilości wapna przychodziły w zetknięciu z cukrem.

Wody od przemycia cukrzynu wapna, używa się do rozcieńczenia melasu, ług zaś oddzielony od cukrzynu wapna jest tak przesycony niecukrami, że go tylko na nawóz użyć można.

Otrzymany cukrzyn wapna rozkłada się kwasem węglanym, a następnie powstały sok albo filtruje się przez koci, albo lepiej jeszcze traktuje płynnym wodanem glinu.

Sposób ten jest jak widzimy nieco zmienioną substytucją.

Dr. Jünemann podaje kosztorys urządzenia i prowadzenia rafinerii z melasu powyższym sposobem, na przerób 75 000 ctr. metr. przez 300 dni.

Kapitał zakładowy	225 000 fl.	Razem	475 000 fl.
„ obrotowy	250 000 fl.		

Przychód.

75 000 ctr. metr. melasu wyda rafinady około	
33 000 ctr. metr. po 40 fl.	1 320 000 fl.

Rozchód.

75 000 ctr. metr. melasu à 5 fl. . . .	375 000 fl.
60 000 „ „ kam. wap. à 1 fl. . . .	60 000 „
Robocizna 300 ludzi przez 300 dni	
à 1 fl.	90 000 „
Opał i inne koszta na ctr. 1 fl. . . .	75 000 „
Fracht od 75 000 ctr. melasu à 50 kr.	37 500 „

Z przeniesienia . . .	637 500 fl.
Fracht od wapna	30 000 „
10% amortyzacji od kapit. zakład.	22 500 „
Administracja i różne wydatki . .	20 000 „
5% od kapitału 475 000 fl.	23 750 „
Pozostaje czysty zysk	733 750 fl.
czyli na 1 ctr. metr. melasu 7 fl. 81 kr.	586 250 fl.

(Org. 1883. str. 840—842).

J. Keyr z cukrowni Vrbátek, podaje nową patentowaną metodę otrzymywania cukru z buraków *bez produktów*, t. z. metodą *Keyr-Melichara*, podług której pracowano w powyższej cukrowni w roku zeszłym.

Metoda ta polega na tem, iż syrop odciekający z odśrodkowców nie gotuje się na drugi produkt, lecz osmozuje i następnie przerabia się na nowo wraz z surowym sokiem buraczanym. Woda osmozyjna zgęszcza się do 85° i przechowywa w zbiornikach, a po kampanii jeszcze raz się osmozuje. W cukrowni Vrbátek pomimo niestarannej osmozy, pracując podług tej metody otrzymano z masy cukrowej 83,487% cukru, zawierającego 95,6% cukru o czystości 97,2. Biorąc pod uwagę bardzo pierwotne urządzenie cukrowni Vrbátek, pojedynczą saturacją i t. p., wolno się spodziewać, iż przy staranniejszej fabrykacji można otrzymać korzystniejsze jeszcze wyniki.

(O. 1883. str. 672—684).

R. Bergreen zaleca używać do oczyszczenia soków, a właściwie dla oddzielenia niecukrów, siarkanu magnezu, zaś *E. A. Schott* radzi używać do oczyszczenia soków i melasu szkła wodnego czyli t. z. *Liquor silicum*. Dodając tego roztworu w odpowiedniej ilości i następnie saturując kwasem siarkowym po filtracji, otrzymuje się sok zupełnie czysty, jasny i łatwo krystalizujący.

(O. 1883. str. 780—782).

Dr. G. Kühnemann z Drezna, podaje swój patentowany sposób oczyszczenia soków buraczanych za pomocą specjalnego płynu. Sok ogrzewa tylko do 30° C., i mieszając, dodaje mleka wapiennego. Następnie filtruje przez tłocznie błotne i dodaje swego płynu, saturuje kw. węglanym i oddziela utworzony węglan wapna. Otrzymany sok podgrzewa do 40—50° Bxa, znowu filtruje i oczyszcza węglem kostnym, a następnie gotuje na vacuum.

Płyn defekacyjny przygotowuje się przed kampanią.

(Org. 1883. str. 896—897).

E. Türcke radzi oczyszczać wodę odchodzącą przy prasowaniu krajanki wysłodzonej, przez dodanie odpowiedniej ilości wapna (saturacją jeśli można) i filtracją przez filtry *Furze'a*.

(O. 1883. str. 782—783).

M. E. Unger w Berlinie i *Jakób Wasem* w Frankfurcie n. M., proponują nowy preparat do zastąpienia węgla kostnego.

Odpadki zwierzęce wszelkiego rodzaju jak mydło, klej, skórę i t. p. zwęglają się w zamkniętych retortach i otrzymuje się proszek bogaty w azot. Proszek ten miesza się z pewną oznaczoną ilością pumeksu rozdrobnionego, następnie z mlekiem wapiennym i nadaje żadaną formę, z czego po pewnym czasie, pod działaniem powietrza, powstaje ciało posiadające pokrewne węglowi kostnemu własności. Zamiast wapna można użyć fosforanu wapna, a zamiast odpadków zwierzęcych użyć roślinnych np. wysłodzonej krajanki.

(O. 1883. str. 809—810).

A. Girard, zwraca uwagę na działanie węgla kostnego w cukrownictwie, i własność oczyszczania soków przypisuje nie działaniu chemicznemu, lecz porowatości węgla i kapilarności. Wysoka cena węgla kostnego, koszta odżywiania i straty w skutek absorbacji cukru, czynią go zbyt kosztownym dla cukrownika. Z jednej strony odżywianie kości nie powraca im pierwiastkowych własności, stają się bowiem prawie dwa razy cięższe i słabiej działają, z drugiej znów strony, próby zastąpienia ich przez piasek, żwir i płótno nie udały się w zupełności.

Tak zwane filtry gąbkowe (*Schwammfilter*) czynne u pp. *Alf Perret* w Roye (*Somme*) mają filtrować mechanicznie i fizycznie. Są one złożone z tkaniny bawełnianej utkanej w części z nici kręconych a w części oczkowo jak pończocha, zanurzonej w skrzynce nieoznaczonej długości o przekroju 45/60 cm. Dla zwiększenia powierzchni zetknięcia,

przez całą długość skrzynki, co 20 cm., umieszcza się ramy z blachy dziurkowanej lub siatki żelaznej, a na tych układa się ściśle, wielokrotnie tkanina bawełniana, na podobieństwo kartek książki lub skrzeli rybich. Te ramy gąbkowe, będące elementami filtra, ustawia się wedle upodobania równoległe lub prostopadle do skrzynek sokowych. Sok własnym ciśnieniem wchodzi z jednej strony, przechodzi przez element gąbkowy w którym pozbywa się zanieczyszczeń, i wychodzi z drugiej strony zupełnie klarowny, do przyrządów odparowujących. Jeżeli sok jest brudny, to pierwsze elementy oczyszczają go mechanicznie, a dalej działają fizycznie i chemicznie, absorbując wiele soli i barwniki, podobnie jak węgiel kostny. Przez te filtry przepuszcza się najprzód sok gruby, a następnie cienki, i używa się ich przez sześć godzin, po upływie których, po wylaniu pozostałego soku na tłocznie błotne, filtry płoczą się w czystej wodzie dla odżywienia.

Porównyując działanie kości i bawełny, przychodzi do przekonania, iż bawełna w filtrach gąbkowych w zupełności zastępuje węgiel kostny, a nawet w stosunku wagowym działa lepiej. (*La suc. ind. XXI, s. 471*).

Dr. Jünemann, przekonał się iż traktując melas po osmozie bardzo małą ilością garbnika ($\frac{1}{1000}$ gałek galasowych rozdrobnionych) przy umiarkowanym cieple, przez czas względnie krótki (1 godz.), a następnie cedząc przez filtry workowe, otrzymuje się produkt, który po kilkakrotnej krystalizacji i osmozie wydaje więcej cukru jak zwyczajnie traktowany. Przyczyną większego wydatku jest oddzielenie kleju roślinnego, a przez to lepsza osmoza i prędza krystalizacja.

(O. 1883. str. 826—828).

Dr. Jünemann, zaleca swój sposób oczyszczania soków i syropów za pomocą płynnego wodoru gliniki, nie wymagający saturacji i filtracji. Do soków, stosownie do zawartości niecukrów, dodaje się 1—10% płynnego wodoru gliniki na zimno (o zawartości 0,5% gliniki), przez co glinika się ścina i tworzy z niecukrami stałą przejrzystą masę, nierozpuszczalną w sokach cukrowych. Utworzony osad oddziela się przez filtrację i wymycie wodą, i otrzymuje się sok wysokiej czystości.

Dr. Jünemann otrzymuje płynny woda gliniki w ten sposób, iż w roztworze siarczanu gliniki w równej ilości wody rozpuszcza świeżo przygotowany woda gliniki aż do nasycenia, przy temp. 60° C., i poddaje dyjalizie z wodą na 60° C. w przyrządach podobnych do osmozerów. Można również otrzymać powyższy preparat przez rozpuszczenie wodoru w chlorku glinu. Dla utrzymania wodoru glinu w stanie płynnym, należy dodawać do niego około 0,05% słabego roztworu kwasu winnego o c. wł. 1,20.

(O. 1883. str. 838—840).

Otto Licht w Sudenburg-Magdeburgu, proponuje dodawać do soku buraczanego, dla poprawienia soków, zamiast chlorku baru, chlorku żelaza. Dodatek chlorku żelaza sprawia, że alkalia kwasów organicznych przechodzą w chlorki niemelasotwórcze, a jednocześnie kwasy organiczne wydzielają się w najmożliwiej nierozpuszczalnym stanie. Soki otrzymane po oczyszczeniu wapnem łatwo i prędko filtrują.

(N. Z. XI. 1883. str. 63).

Dr. W. Woller uzyskał przywilej wynalazku na otrzymywanie cukru z roztworów wodnych, jako nierozpuszczalny czterozasadowy sacharat wapna. W tym celu wapno wypala się w wyższej jak zwykle temperaturze, a m. w temperaturze odpowiadającej barwie żółtej. Takie tylko wapno tworzy sacharat czterozasadowy.

(N. Z. X. s. 297—8).

K. Wislocki w Berlinie, proponuje używać do odparowywania soków zamiast pary powrotnej, gazu saturacyjnego, przez co osiąga się jeszcze większą oszczędność.

Przy wypalaniu kamienia wapiennego albo też przy braniu do saturacji gazów z kanału dymowego, posiadamy gaz mający temp. około 300° C. Gaz taki pompuje się pompą przez rury służące do wyparowania soków, przepuszczając go przed tem przez tak zwany łapacz popiołu, a gdy jest za gorący, to jeszcze przez kaloryzator sokowy. Gaz, dopiero po oddaniu ciepła może być użytym do saturacji.

(O. 1883. str. 982—984).

Dugald Mac Eachran w Greenoch, proponuje używać przy rafinowaniu lub klarowaniu cukru, tlenku manganu lub

też pyrolusitu, braunitu i hausmanitu, w ilościach od 0.5 do 7% w stosunku klarowanej masy, w postaci proszku, przed stopieniem cukru, albo też do soku przed filtracją dla odzielenia niecukrów. Wapnem traktuje się potem podzielnie.

Można także używać mieszaniny tlenku manganu z węglem drzewnym. (O. 1883. str. 900—901).

(D. n.) J. Piasecki.

GÓRNICZTWO.

Nowy materiał wybuchowy „helhofit”. W początku bieżącego roku, z polecenia p. Ministra Dóbr Państwa, dokonaliśmy na kopalniach rządowych okręgu zachodniego w okolicach Dąbrowy i Olkusza, próby używania do robót górniczych nowego materiału wybuchowego, helhofitem zwanego. Ze względu na zajęcie jakie materiał powyższy obudził w gronie miejscowych techników, i z uwagi na znaczenie jakiego w pyrotechnice nabrać może w przyszłości, uważamy za właściwe powiedzieć tu o nim słów kilka.

Nowy materiał wybuchowy, na wyrabianie którego w Rosji nadany został przywilej cudzoziemcom *Helhofowi*, *Grusonowi* i *Halbmaierowi*, i który nosi miano pierwszego z tych panów (Helhofit), składa się ze stężonego oczyszczonego kwasu saletrzanego o ciężarze gatunkowym 1.52, i z binitrobenzolu, proszku żółtawo-szarej barwy. Ten ostatni przechowuje się w papierowych kopertkach, w ilości po 200 gr. w każdej.

Przy sporządzaniu materiału wybuchowego, powyższą ilość binitrobenzolu w proszku (200 gr.) wsypuje się do szklanego naczynia, do którego wlewa się poprzednio 200 centymetrów sześciennych (300 gr.) kwasu saletrzanego. Przy mieszaniu kwas rozpuszcza proszek—i oto helhofit już gotów. Mieszanie kwasu z proszkiem nie przedstawia najmniejszego niebezpieczeństwa, albowiem płyn nie tylko wcale się przy tem nie ogrzewa, lecz przeciwnie, spostrzegać się w nim daje pewne oziębienie się. Kwas saletrzany, naturalnie dymi.

Przyrządzony w ten sposób płyn, gdy ma być użyty, wlewa się w pewnej oznaczonej ilości, odpowiedniej do rzeczywistej potrzeby, do gilz kartonowych, które płyn powyższy przez parę godzin bez uszkodzenia zawierają w sobie mogą, i objętość których ściśle jest oznaczoną. Otwór gilz, przez który płyn się wlewa, zatyka się następnie hermetycznie osobnym cynowym kapturkiem, jakby długim pistonem, na zewnątrz otwartym—i w tym stanie nabój przenosi się do miejsca robót.

Dla wywołania wybuchu używa się mocnego pistona, zawierającego w sobie około 0.8 gr. rtęci piorunującej,—w braku takowego pistona zastąpić go można dwoma zwykłymi pistonami, z taką rtęcią, używanymi przy wystrzałach dynamitowych. Do pistona wkłada się zapalnik (cendruta), poczem umieszcza się go wewnątrz powyższego cynowego kapturka i mocno się ściankami takowego zaciska.

Dalsze postępowanie jest zupełnie takie same jak przy wystrzałach dynamitowych: nabój się mieści głęboko w otworze świdrowym w skale na którą ma działać, zatyka się w nim hermetycznie gliną lub czemś podobnem, cendruta się zapala i następuje wybuch. Zamiast zapalnika można się posilkować, naturalnie, prądem elektrycznym.

Pierwsze próby zastosowania helhofitu dokonaliśmy na kopalni galmanu „Ulisses”, w pobliżu Bolesławia pod Olkuszem. Przygotowanie naboju w opisany powyżej sposób—i z materiałów dostarczonych nam przez wynalazców z Prus Nadreńskich, gdzie według słów przybyłego umyślnie ztamtąd technika, w mowie będący materiał wybuchowy z wielkim powodzeniem znajduje obecnie przy kopalniach zastosowanie,—dokonywało się jaknajdogodniej i prędko, z zadowolaniem li tylko zwykłych ostrożności, wymaganych przy robocie z kwasem saletrzanym. Co do binitrobenzolu, poprzedzające doświadczenia utwierdziły nas w przekonaniu, że proszek ten sam przez się jest zupełnie nieszkodliwy, wybuchów wcale nie daje, od ognia pali się wolno i cicho, zmiana temperatury niema nań żadnego wpływu,—w kwasie rozpuszcza się prędko, a płyn jest również nieszkodliwy, gdyż wybuch następuje li tylko w skutek eksplozyjnego działania rtęci piorunującej, która (piston), jak wyżej wspomnieliśmy, umieszcza się w nabój bezpośrednio przed włożeniem takowego w otwór świdrowy

Otworki świdrowe dla wystrzałów za pomocą helhofitu, robione były w skałach dolomitowych rozmaitej twardości i składu, oraz w galmanach, w miejscach suchych i wilgotnych, pod ziemią, w odkrywkach, na powierzchni i t. p.

Wszystkie naboje dawały zaraz po spaleniu się cendrutę głośne mocne wystrzały, przy czem skały odrywały się z wielkim pędem, a działanie materiału wybuchowego dało się niezwłocznie w zupełności obserwować w skutkach;—można było niewątpliwie wyprowadzić wniosek, że nowy materiał działa mocno, i jak się zdaje z jednakową siłą parcia na wszystkie strony.

Jednocześnie z wystrzałami za pomocą helhofitu, dokonywane były wystrzały, w takichże skałach, przy użyciu dynamitu,—trudno z całą ścisłością wyprowadzić liczebny stosunek, jaki między siłą działania tego i owego materiału strzelniczego istnieje, można jednak niewątpliwie zawyrokować, że helhofit działa jeżeli nie silniej, to w każdym razie nie słabiej aniżeli dynamit.

Próby użycia helhofitu dokonane były następnie, również z zupełnym powodzeniem, na kopalniach węgla „Nowo-Łabęcki” i „Paryż”, dzierżawionych przez bank Franko-Włoski. Otworki świdrowe, w których się naboje mieściły, miały w węglu do 50” głębokości,—przy wystrzałach spostrzegać się dawało mocne wstrząśnienie całej masy na którą działało, przyczem jednak kawałki węgla nie były daleko odrzucane, tak że ilość otrzymującego się miału węglowego nie była zbyt znaczną,—co przy odbudowie pokładów węgla jest jak wiadomo kwestyą wielkiej wagi.

Jedną z ważnych stron dodatnich nowego materiału wybuchowego, odnośnie do dynamitu, jest, że helhofit daje przy wystrzałach stosunkowo nader małą ilość gazów—i te nie są szkodliwe jak się zdaje, dla zdrowia robotników,—gdy tymczasem gazy które się przy wystrzałach dynamitowych w znacznej ilości wywiązują, nie tylko że mają przykry duszący zapach, lecz nadto nieraz wwołują nudności, zawrót głowy i wymioty.

Nader cenną własnością helhofitu jest także ta okoliczność, że przechowanie i przewożenie jego nie jest wcale połączone z potrzebą zachowywania szczególnych środków ostrożności, tak licznych, ambarasownych, lecz zarazem i niezbędnych wówczas, gdy się ma do czynienia z dynamitem. Rzeczywiście, części składowe helhofitu, jak wspomniano wyżej, same przez się nie mają w sobie nic niebezpiecznego i mogą być przewożone i przechowywane jak każda rzecz najzwyczajniejsza,—wybuchowych bowiem własności materiał nabiera li tylko po zmieszaniu ze sobą tych części składowych, co dokonywać należy bezpośrednio przed użyciem. Helhofit jednak, bezwątpienia, nie jest pozbawiony i stron ujemnych, przynajmniej jak go znamy dzisiaj. Jedną z ważniejszych jest płynność materiału, wymagająca naturalnie pewnej zręczności i nawyknięcia w czynnościach. Potrzeba nadto do tych czynności czystego, jasnego i porządnego lokalu, jaki się nie zawsze w pobliżu kopalni znaleźć może,—a nie zapominajmy, że naboje muszą być przysposobione bezpośrednio prawie przed samem użyciem takowych, gdyż kwas saletrzany przegrza łatwo gilzy, w których się płynny materiał mieści. Gilzy, z któremi mieliśmy do czynienia, zrobione były z pargaminu, napojonego petroleum,—jednak przekonał się, że dłużej nad osiem godzin utrzymać w sobie płynu żadną z nich nie mogła. Trzeba jednak mieć nadzieję, że udoskonalenia, jakie poczynione być jeszcze mogą w kwestyi użycia helhofitu i zastosowania takowego w każdym danym wypadku, usuną lub w możliwy sposób złagodzą te niedogodności.

Mówiąc o helhoficie należałoby dotknąć jeszcze jednej bardzo ważnej kwestyi, mianowicie kosztu tego materiału. Niestety, nie mamy żadnych wiadomości i skazówek, na podstawie których jakiegokolwiek, chociażby najbardziej przypuszczalne w tej mierze wnioski poczynić by można. Uważamy jednak za niezbędne nadmienić, że robotnicy górniczy, których używaliśmy przy próbach w mowie będących, oświadczyli nam, że z chęcią radzi by używać helhofit przy robotach strzelniczych w kopalniach, jeżeli tylko nowy materiał będzie ich kosztować taniej lub nie drożej od dynamitu (w kopalniach rządowych robotnicy sami opłacają zużytkowany przez nich materiał wybuchowy).

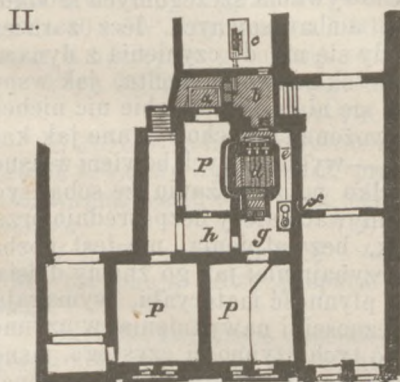
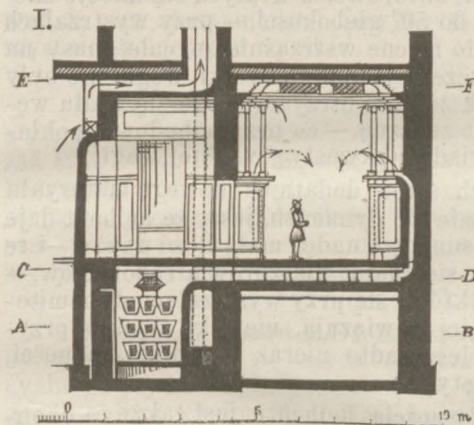
Z powyższego wynika, że nowy materiał wybuchowy zasługuje na uwagę i ma przed sobą wielką przyszłość, — jeżeli bowiem cena jego będzie przystępną, a sposób użycia i zastosowania w praktyce odpowiednio udoskonalony, niezawodnie będzie on mieć bezwzględne pierwszeństwo przed dynamitem, prochem górniczym, pirozyliną, alkalioksydem i innymi materiałami strzelniczymi, używanymi dotąd przy robotach kopalnianych. *Winc. Choroszewski, inż. gór.*

BUDOWNICTWO.

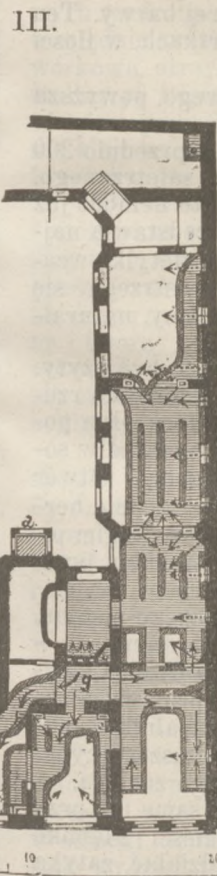
Przewietrzanie (wentylacja) lokalów publicznych. Dotychczas zwykle niewiele dbano o zapewnienie zdrowego i czystego powietrza, publiczności przebywającej w licznie odwiedzanych zakładach restauracyjnych, kawiarniach, cukierniach i t. p. lokalach publicznych, a nawet w najnowszych zakładach tego rodzaju, urządzanych z wielkim przepychem i zbytkiem, należyte przewietrzanie było zaniedbywane. A jednakże, w lokalach o których mówimy, brak należytego przewietrzania najbardziej uczuć się daje, gdyż do zepsucia powietrza, oprócz wielu ludzi i mnóstwa

plamieni gazowych pochłaniających tlen a wydzielających kwas węglowy, przyczyniają się jeszcze wstrętne zapachy potraw i dym tytoniowy, w znacznej ilości tamże wytwarzany. W ostatnich latach zauważyć można pod tym względem zwrot ku lepszemu, a jako przykład należytego urządzenia wentylacji zakładu restauracyjnego, posłużyć może przewietrzanie zaprowadzone w restauracji *Siechen'a* w Berlinie, opisane w czasopiśmie berlińskim „Centralblatt der Bauverwaltung“ (por. N. 2 z r. b.). Urządzenie to, którego opis objaśniony poniższymi szkicami (I, II, III, IV) podajemy w streszczeniu, odpowiada potrzebom tego rodzaju zakładów, i jak doświadczenie stwierdziło, uwieńczone zostało najpomysłniejszym skutkiem, zasługuje przeto na naśladowanie.

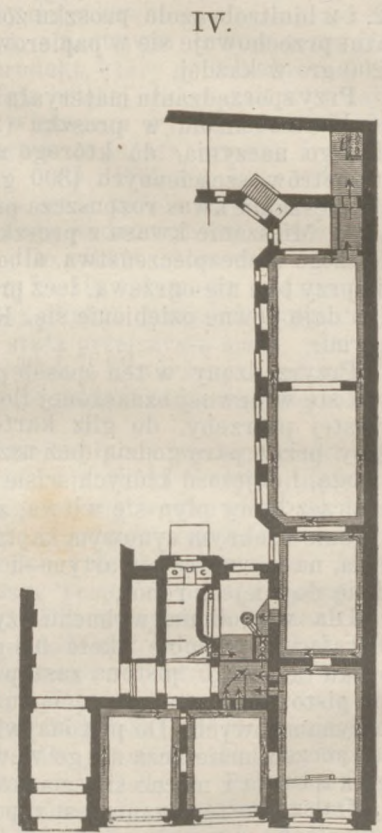
Przewietrzanie nie było zaprowadzone spólcześnie z budową domu mieszkalnego, w którym zakład się mieści, lecz urządzone je później, przy ostatecznym wykończeniu lokalu restauracyjnego. Świeże powietrze wchodzi do suteren z dziedzińca, gdyż nie można było wprowadzić powietrza z ulicy, z powodu bliskości stacyi dorożek i trudności



Przekrój poziomy po linii A—B.



Przekrój poziomy po linii C—D.



Przekrój poziomy po linii E—F.

urządzenia otworu potrzebnej wielkości we frontowej ścianie domu. Wprowadzenie powietrza z dziedzińca było w tym razie możliwem, gdyż takowy jest dostatecznie wielki, czysto utrzymany i skanalizowany. Powietrze wchodzi do piwnic w miejscu oznaczonem literą *a* (szkic II), przez studzienkę wzniesioną na 1 m. ponad poziom dziedzińca, mającą 1,75 m² w przekroju poziomym, której otwór górny zamknięty jest kratą i siatką drucianą, urządzoną do odejmowania, w razie potrzeby oczyszczenia takowej. Obok powyższej studzienki znajduje się komora *b*, połączona ze studzienką dwoma otworami, umieszczonemi jeden nad drugim. W otworze niższym osadzony jest wentylator śrubowy, otwór zaś wyższy, zamknięty drzwiczkami, służy do wpuszczenia powietrza, gdy wentylacja działa jedynie w skutek różnicy temperatury. Przy ścianach komory *b* umocowane są półki z lat, na których umieszcza się lód, ochładzający wchodzące powietrze podczas lata. Woda ze stopionego lodu powstała, wyczerpywana jest za pomocą smoczka wodnego (n. Wasserstrahl-Apparat), gdyż podłoga piwnicy po-

łożoną jest poniżej dna kanału, a zatem woda do kanału sama ściekać nie może. Wentylator poruszany jest przez silnik gazowy *c*, umieszczony w sąsiedniej piwnicy, gdzie znajdują się także maszyny służące do oświetlenia elektrycznego. Z komory *b*, wchodzi powietrze do kaloryferu *d*, mającego ściany ceglane, rury płomienne z żelaza lanego zaopatrzone w żeberka, i ognisko dym pochłaniające. Kanał *e* odprowadzający dym, łączy się z rurą kominową *f*, wykonaną z żelaza lanego. Komora *g* przeznaczona dla palacza, znajduje się obok korytarza *h*, prowadzącego do mieszkania odźwiernego, *P*. Ponad kaloryferem i izbą palacza *g*, zbiera się ogrzane powietrze, pomiędzy podwójnemi ścianami, i przed wejściem do sal nasycy się wilgocią za pomocą przyrządu wstrzykującego wodę. Otworem znajdującym się nad komorą *g*, wchodzi ogrzane powietrze do sieci kanałów umieszczonych pod podłogą parteru, za pomocą których rozdziela się po wszystkich pokojach. Kanały znajdujące się pod podłogą leżą na sklepieniu piwnicznym stosownie wyrównanem, mają ścianki boczne na jedną cegłę grube, a po-

krycie z blachy falistej powleczonej odosobniającą warstwą trypli (n. Kieselguhr). Kanały poziome umieszczone pod podłogą, łączą się z kanałami pionowymi wyrąbanymi w ścianach sal. Z kanałów pionowych powietrze świeże wchodzi do sal otworami umieszczonymi na wysokości dwóch metrów nad podłogą, nad gzemsem boazeryi (szkic I). Przez osadzenie stosownych rur blaszanych w otworach wylotowych, skierować można gorące powietrze ku środkowi sali. Do odprowadzenia zepsutego powietrza z sal, służą inne kanały umieszczone pod sufitem w fasetach, do których powietrze zepsute wchodzi przez otwory zakratowane, a wychodzi przez dwa kominy ciągowe *k* i *l* (szkice I, IV). W kominie ciągowym *k* umieszczona jest rura kominowa kaloryferu *f*, do komina zaś ciągowego *l* wprowadzone są rury kominowe kuchen znajdujących się na piętrach. Oprócz tego, przy każdym kominie ciągowym znajduje się w piwnicy piecyk *Meidinger*a, służący do rozgrzania powietrza w kominie, na wypadek gdy albo w kaloryferze albo też na kuchniach nie ma ognia. Kominy ciągowe wychodzą ponad dach pięciopiętrowego domu i opatrzone są w górnych końcach kapami zabezpieczającymi od wpływu szkodliwego wiatru.

Przy obliczaniu powierzchni przecięcia kanałów doprowadzających powietrze ogrzane, jak również kanałów odprowadzających powietrze zepsute, przyjęto za zasadę, że jeden gość w sali restauracyjnej zajmuje 0,6 m² powierzchni. A ponieważ cała powierzchnia zakładu wynosi 230 m², z której to ilości na bufety i stoły odchodzi 50 m², przeto na pozostałych 180 m² pow., pomieścić się może 300 osób. Dostarczając na godzinę i osobę 30 m³ świeżego powietrza, potrzeba dostarczyć dla 300 osób 9000 m³ w ciągu godziny. Że zaś objętość sal wynosi tylko 900 m³, przeto powietrze w nich zawarte potrzeba dziesięć razy odmienić na godzinę. Doświadczenie wykazało, że przy zaprojektowanych wymiarach kanałów, dostarczyć można 14 000 m³ powietrza w ciągu godziny, a więc odmienić takowe w salach piętnaście razy, w ciągu tego czasu. Przekonano się jednak, że jest to najwyższa granica do której dojść można, gdyż ruch powietrza jest już wtedy tak znaczny, że osobom wrażliwym przykro uczuwać się daje, nawet wtedy gdy powietrze wchodzące ogrzane jest do 20° C. Liczne próby dowiodły, że już osmio a najwyżej dziesięciokrotne odnowienie powietrza w ciągu godziny, wystarcza w zupełności do należytego przewietrzenia sal i do uwolnienia takowych od wszelkiego dymu, nawet w późnych nocnych godzinach. Przy takiej wentylacji sal, ruch powietrza ogrzanego do 17° C. nigdzie nie daje się uczuwać. Przewietrzanie powyżej opisane może się odbywać bez użycia wentylatora, jeszcze wtenczas, gdy temperatura powietrza zewnętrznego wynosi + 5° C. Dopiero przy wyższej temperaturze powietrza zewnętrznego, wprowadzenie w ruch wentylatora jest potrzebnem. Powierzchnia ogrzewalna kaloryferu wystarcza do ogrzania świeżego powietrza aż do 40° C. i do utrzymania należytego stopnia ciepła w całym lokalu, nawet przy 20 stopniach zimna na dworze, tak że niepotrzeba żadnych pieców do ogrzania zakładu, nawet wtedy gdy jest zupełnie pustym.

Dodać w końcu należy, iż urządzenie powyżej opisane wykonaniem zostało przez firmę *Dawida Grove* w Berlinie, a koszt wszystkich robót, za wyłączeniem mularskiej, wyniósł 6900 marek. H.

Beton asfaltowy. Według czasopisma „*Annales des travaux publics*“, beton asfaltowy nadaje się wybornie do budowy fundamentów maszyn, ponieważ przy wytrzymałości nie mniejszej jak zwyczajna zaprawa wapienna, posiada znaczny stopień sprężystości i w skutek tego lepiej się opiera wstrząśnieniom pochodzącym od ruchu silnic. Inż. *Malo*, na zasadzie doświadczeń wykonanych w ciągu lat 20-tu, podaje następujące trzy sposoby wykonywania robót z betonu asfaltowego.

1. *Właściwy beton asfaltowy* otrzymuje się przez zmieszanie 50 do 60 części szabru na wagę, ze 100 częściami asfaltu ogrzanego do 200°. Masę ochłodzoną w skutek przemieszania szabru ogrzewa się znowu do 200°, wlewa do formy z desek, i mięsza dotąd dopóki takowa nie stanie się jednorodną. Po ochłodzeniu mieszaniny, deski zostają usunięte.

2. *Mur asfaltowy* wykonywa się w następujący sposób: do formy wlewa się 5 do 6 centymetrów grubą warstwę płynnego i gorącego asfaltu, i w takowej układa się ściśle kamienie ogrzane, nierównej wielkości, tak aby stosugi były należycie wypełnione. Na tę 1-ą warstwę, zanim asfalt ostygnie, kładzie się drugą taką warstwę asfaltu i kamieni, i w ten sposób postępuje się z robotą aż do wierzchu formy. Inż. *Malo* wykonywał tego rodzaju fundamenta do 5 m. wysokości.

3. *Mur mieszany* otrzymuje się wtedy, gdy około jądra wykonanego z kamienia łamanego zwykłym sposobem, wyprowadza się mur asfaltowy j. w. S. T. M

KRONIKA BIEŻĄCA.

Posiedzenia redakcyjno-cukrownicze. W dniach 29-m i 30-m z. m. odbywały się posiedzenia działu cukrowniczego redakcyi, na których prowadzono rozprawy dotyczące naukowo-technicznych kwestyj przemysłu cukrowniczego.

Najpierw, rozpatrywano ponownie *szemat* dla danych statystycznych, przyjęty w sierpniu r. z., i wprowadzony w użycie w czasie ubiegłej kampanii. Po długiej i ożywionej dyskusji, w ciągu której proponowano już to dodanie nowych rubryk, już też opuszczenie niektórych istniejących, uchwalono ostatecznie: utrzymać w całości *szemat* sierpniowy, udogodniając tylko przegląd cyfr w takowym podawanych, przez dodanie rubryki (bądź to w końcu bądź w środku *szematu*), w której powtórzone zostaną nazwy fabryk, zamieszczane dotąd w jednym miejscu a. m. w rubryce 1-ej *szematu*.

Projekt *nowego szematu* do sprawozdań o ilości mas cukrowych i produktów pokampanijnych, przyjęto jednomyślnie, i uchwalono nadesłać Redakcyi odnośne dane statystyczne nie później jak na początku sierpnia r. b., w celu sporządzenia zestawienia ogólnego, jeszcze przed rozpoczęciem nowej kampanii. Wzór *szematu* podany zostanie w jednym z następnych zeszytów „*Przeglądu*“.

Z kolei, podniesioną została tak ważna dla przemysłu w ogóle, a dla cukrownictwa w szczególności, kwestya możliwych *oszczędności na paliwie*. Okazało się, iż w cukrowni Szreniawa, przez zastosowanie systemu *Rillieux-Lex'a* osiągniętą została oszczędność na paliwie wynosząca 24% w stosunku do roku poprzedzającego, a ogółem na 100 buraków—22,5%.—Zalecano stosowanie przyrządów służących do kontrolowania ilości wody odparowywanej, i wyróżnianie stacyj wytwarzania i zużywania pary. Opracowanie wyczerpującego referatu dotyczącego oszczędności na paliwie, zostało przyobiecane przez jednego z uczestników odbytych posiedzeń.

Następnie, dyskutowano nad kwestyą *szacowania buraków* w czasie przerobu. Z oznaczeń przeprowadzanych przy stosowaniu rozmaitych metod okazało się, że buraki, w ciągu ubiegłej kampanii, zawierały mniejszy procent soku aniżeli przyjęto brać w rachunek według *szematu* sierpniowego (95%). Przy powyższych oznaczaniach posługiwano się w niektórych cukrowniach metodą alkoholową *Stammer'a*, przy użyciu młynka systemu *Suckow* i *S-ka* w Wrocławiu. Zaznaczono, że buraki przerabiane w cukrowni Uładówka zawierały 92,5% soku (cyfrę tę otrzymano ze stosunku polaryzacji soku normalnego, określonych metodą w powszechnem użyciu będącą, i metodą *Stammer'a*).—W Sannikach, przy polaryzacji miazgi z tarki, bez użycia alkoholu, otrzymano również 92,5% soku.—Fabryka Oryszew posługiwała się młynkiem *Kettler'a* poruszonym z transmisyi, i uważa ten przyrząd za b. odpowiedni.—różnica w polaryzacji wynosiła 0,27% cukru;—fabryka Częstocice poparła powyżej wyrażone zdanie.—W cukrowni Młodzieżyzyn, posługiwano się metodą *Stammer'a* i *Sickl'a*, a z zestawienia wyników otrzymanych temi dwoma sposobami okazało się, iż zawartość soku w burakach wynosiła 93%.—W fabryce Konstancya używano do strącenia niecukrów polaryzujących, 2 do 3% wapna na 100 cent. sześć. soku, próbę zagotowywano, i po wysatturowaniu kwasem octowym i strąceniu octanem ołowiu, po-

laryzowano. Tym sposobem otrzymano 14,30%, podczas gdy tenże sam sok polaryzowany zwyczajnym sposobem wykazywał 14,70%, a przy stosowaniu metody alkoholowej tylko 14,05%.—Podobne rezultaty, przy stosowaniu wapna do polaryzacji, otrzymano w cukrowni Leonów.—Zwracano uwagę, na ważność pozabawiania badanych soków powietrza, w celu uniknięcia mylnych wyników, otrzymywanych przy określaniu współczynnika soków dyfuzyjnych bez zachowania powyższej ostrożności.—Badanie kwestyi obniżania się i podwyższania współczynnika czystości soków dyfuzyjnych, zalecano mieć na względzie podczas przyszłej kampanii.—Zaznaczono, iż przy użyciu proponowanych przez d-ra *Stammer'a* alkocukromierzów (do oznaczania ciężaru właściwego cieczy spirytusowych) nie otrzymano pomyślnych wyników w cukrowni Rytwiany, gdyż badania porównawcze wykazały d. znaczne różnice.—Proponowano, oznaczanie niecukrów otrzymywać z analizy soku dyfuzyjnego, a to ze względu, iż przy słabym wyciskaniu miazgi w prasach laboratoryjnych otrzymuje się zaledwie 50% soku, którego skład za normalny uważanym być nie powinien.—W następstwie dyskusyi nad maszynkami do rozdrabniania krajanki, przyobiecaniem zostało przedstawienie przyrządu, ulepszanego pod względem konstrukcyi przez kierownika jednej z cukrowni Królestwa.

Hodowla nasion buraczanych stanowiła również przedmiot rozpraw. Komunikowane były dane dotyczące hodowli osobników macierzystych w Klein Wanzleben, u br. *Dippe* i innych hodowców francuskich, a wreszcie w krajowej stacyi w Brzozówce. W tej ostatniej produkowane są nasiona buraczane na przestrzeni 80 morgów, a do sortowania nasienników używany jest roztwór soli o gęstości 6,75 Bé.—Rozprawiano nad nadaniem najwłaściwszego kierunku hodowli nasion krajowych, zastanawiając się nad tem, czy takowa ma być zwróconą do wielkich plonów czy też do procentowości cukru w burakach. Ostatecznie wyrażono opinię, że buraki wysoko procentowe jak *Vilmorin'a* są właściwe dla ról silnych, i że natomiast dla gruntów uboższych, należy mieć na względzie gatunki plenniejsze. Ponieważ w „Gazecie Rolniczej“ drukowaną będzie praca d-ra *S. Kudelki*, dotycząca uprawy buraków, której jeden rozdział mieć będzie za przedmiot hodowlę nasion buraczanych, przeto ze względu na ważność poruszonej kwestyi wyrażono życzenie, ażeby Redakcja Przeglądu Technicznego poczyniła stosowne kroki celem uprzywilejowania pp. cukrownikom zapoznanie się z pomienionym referatem.

Następnie, podniesioną została kwestya *oczyszczania wód mocno gipsowych*. Okazało się, iż w cukrowni Łubna, znajdującej się pod tym względem w nader trudnych warunkach, osiągnięto b. korzystne wyniki przez zastosowanie filtrów systemu *Berenger'a* i *Stingl'a*. Twardość wody wynosząca 32° została zredukowaną do 3°, a koszta oczyszczania wody i obsługi przyrządów wynosiły na zmianę nie więcej jak 7 rubli.—Wspomniano o nader pomyślnych rezultatach otrzymanych w swoim czasie w cukrowni położonej pod Dux w Czechach, przy zastosowaniu powyższego systemu w wyjątkowo trudnych okolicznościach.—Komunikowaną też była wiadomość o korzystnym wyniku prób laboratoryjnych przedsięwziętych z zastosowaniem wołjoku roślinnego wyrabianego w Otwocku, do oczyszczania wody, przy użyciu odpowiednich środków chemicznych.—Sprawozdanie dotyczące wyników osiągniętych w cukrowni Łubna, podane będzie niebawem w naszym piśmie.

W czasie ubiegłej kampanii stosowaną była w niektórych cukrowniach potrójna saturacja *Siegert'a*. W Łukowych, nie otrzymano oczekiwanych rezultatów z przyczyny znacznych strat cukru w szlamie defekacyjnym, którego nie można było wysładzać przy małej pow. ogrz. aparatów,—z powodu trudności przeprowadzania dokładnej saturacji soku gazem brany z komina, który zawierając tylko 8,02% kwasu węglanego okazał się zbyt słabym, a wreszcie z powodu innych, od miejscowych warunków zależnych okoliczności. Pomimo więc, że użycie węgla kostnego zostało zredukowane do połowy, system *Siegert'a* nie będzie utrzymany nadal w Łukowych, i fabryka powraca do poprzednio w użyciu będącego systemu saturacji soków. W cukrowni Opole pracowano zbyt krótko systemem *Siegert'a*, ażeby stanowczo w tym względzie wnioski dały się już sformu-

wać.—zauważono jednakże, iż płaty płócienne zużywają się szybko w tłoczniach błotnych, a brak dotąd doświadczeń dotyczących korzyści obiecywanych ze stosowania płat asbestowych. System *Siegert'a* zastosowany będzie w cukrowni Ciechanów, we właściwym więc czasie podaną będzie wiadomość o osiągniętych tamże wynikach.

Kwestya *meteorologiczna*, w zastosowaniu do potrzeb cukrownictwa, stanowiła ponownie przedmiot rozpraw. Uznano w zasadzie ważność dokonywania odpowiednich spostrzeżeń, zaznaczono jednakże jednocześnie, iż stosowne użytkowanie danych dostarczanych przez stacje cukrownicze, w obec braku centralnej stacyi meteorologicznej, połączone by było ze znacznymi trudnościami. Z tego powodu uchwalono, iż urządzenie stacyj należy odroczyć do czasu bliższego zbadania, z jakimi kosztami byłoby połączone otwarcie stacyi meteorologicznej centralnej.—W ciągu rozpraw nad wpływem zmian atmosferycznych na wzrost buraków, zalecano mierzenie temperatury przez stacje, że w Smile przystępują do sadzenia buraków dopiero wtedy, gdy termometr zagłębiony na 7 cali w ziemię, wykazuje 4° R.

Niezależnie od rozpraw, o osnowie i przebiegu których podaną została powyżej treściwa wiadomość, dyskutowano nad pożytecznością przystąpienia pp. cukrowników do warszawskiego oddziału towarz. popierania przemysłu i handlu, a. m. do sekcji II-jej tegoż oddziału. Uznano, że kwestye z zakresu cukrownictwa, które dostarczały materiału do narad prywatnych odbywanych pomiędzy członkami Redakcyi a współpracownikami Przeglądu i osobami życzliwymi dla wydawnictwa, mogą być w przyszłości podnoszone w sekcji II-jej warsz. oddziału tow. popier. prz. i han., a przez wstąpienie do instytucyi publicznej może być znacznie rozszerzonym zakres pożytecznej działalności pracowników jednej z najważniejszych gałęzi przemysłu krajowego. Wyrażono życzenie, ażeby posiedzenie sekcji II-jej mogło się odbyć w połowie czerwca r. b., i ażeby na takowem prowadzoną była między innymi dyskusya dotycząca: oszczędności na paliwie, wapieni używanych do saturacji.—systemu *Siegert'a*—osmozy—kopcowania buraków, oceniania dobroci nasion buraczanych, a wreszcie kosztów urządzenia stacyi meteorologicznej centralnej.

O terminie zamierzonego posiedzenia postaramy się podać wiadomość w „Przeglądzie Technicznym“, który i nadal, zgodnie z ogólnym życzeniem pp. cukrowników, nie przestanie zajmować się wszystkimi obchodzącymi ich kwestyami technicznymi, jako jedyny dotychczas organ cukrownictwa krajowego.

Przepisy czasowe dotyczące budowy i wyzysku bocznic (odnóg fabrycznych), urządzanych na koszt osób lub towarzystw przemysłowych, na wyłączny użytek należących do nich zakładów. Departament dróg żelaznych przy ministeryum komunikacyj w Petersburgu, wydał w październiku 1883 r. (N. 8820) przepisy czasowe, określające warunki budowy i wyzysku bocznic, łączących zakłady przemysłowe z torami dróg żelaznych oddanych do użytku publicznego, które podajemy poniżej w streszczeniu.

Osoby lub towarzystwa przemysłowe, życzące sobie urządzić własnym kosztem bocznicę, winny wystąpić z odpowiednim przedstawieniem do Ministeryum komunikacyj, za pośrednictwem miejscowego Inspektora rządowego d. ż., po przedwstępnem porozumieniu się z zarządem odnośnej drogi żelaznej. Pomienione przedstawienie ma obejmować: objaśnienie, do jakiegoż użytku przeznaczona jest bocznicza i w jakim zakresie zamierzony jest przewóz ciężarów,—plan i profil podłużny boczniczy, jej profil poprzeczny, projekty dzieł sztuki i urządzeń mających na celu bezpieczeństwo ruchu, rysunki taboru (jeśli nabycie takowego jest zamierzonym),—a wreszcie, projekt umowy z towarzystwem d. ż., określający: warunki dzierżawy gruntów należących do towarzystwa d. ż., a oddanych pod budowę boczniczy, spółudział towarzystwa d. ż. w kosztach budowy i utrzymania boczniczy (skoro w tym względzie nastąpiło porozumienie), a wreszcie, warunki: przesyłania ciężarów z głównego toru na bocznicę i w odwrotnym kierunku, z oznaczeniem opłaty przewozowej lub wynagrodzenia za użycie taboru głównej linii, ładowania i zładowywania przesyłek i t. d. Grunta pod budowę boczniczy mogą być nabywane lub dzierżawione od ich właścicieli, tylko na mocy *dobrowolnego układu*, a rząd

i towarzystwa d. ż. nie przyjmują na siebie żadnej odpowiedzialności za straty zrządzone osobom lub towarzystwom prywatnym na skutek budowy i wyzysku bocznicy. Budowa i wyzysk bocznicy dopełniać się będzie pod nadzorem inspekcji rządowej d. ż., a właściciel takowej wnosić będzie z tego tytułu corocznie opłatę, wynoszącą przez czas budowy rs. 35 od każdej pół-wiorsty długości bocznicy, zaś w czasie wyzysku, rs. 7 od takiejże długości odnogi. Gdyby przed upływem terminu umowy okazała się konieczność zajęcia na użytek rządu lub towarzystwa d. ż. gruntu wydzierzawionego przez drogę żel. pod budowę bocznicy, to odnośne działki ziemi muszą być ustąpione w każdym czasie na żądanie ministerium komunikacyj, a wzniezione na nich budowle rozebrane kosztem lub na koszt właściciela bocznicy, w ciągu 6 miesięcy. Właściciel bocznicy obowiązany jest na żądanie ministerium komunikacyj zezwolić na połączenie jego odnogi z inną bocznicą, lub też na przecięcie takowej przez odnogi lub koleje szynowe d. ż., lecz tylko w obrębie gruntów należących do towarzystwa d. ż. Budowa bocznicy ma być dokonywaną pod kierunkiem odpowiedzialnego technika, nie wcześniej jednakże jak dopiero po uzyskaniu zatwierdzenia odnośnego projektu przez ministerium kom. Jeżeli bocznica ma wychodzić z punktu d. ż. położonego pomiędzy stacyami, to ze względu na bezpieczeństwo ruchu wymaganem będzie urządzenie przy torze głównym *linij martwych* odpowiedniej długości. Przy wyjściu bocznicy ze stacyi d. ż., budowa torów bezpieczeństwa może być zaniechana, jeśli ze względu na warunki miejscowe okaże się to możebnem. Właściciel bocznicy obowiązany będzie *nie tamować* miejscowego ruchu przewozowego i z tego powodu, na żądanie min. kom. musi w każdym czasie urządzać na własny koszt przejazd w poziomie szyn, nad lub pod niemi, tam gdzie się tego okaże potrzeba. O uzyskanie pozwolenia na urządzenie *telegrafu* elektrycznego, właściciel bocznicy winien się odnosić do ministerium komunikacyj. Otwarcie ruchu na bocznicy może nastąpić dopiero po dopełnieniu jej oględzin, z mocy postanowienia ministerium kom. Oględziny dokonywane będą wtedy, gdy wszelkie urządzenia będą zupełnie gotowe i gdy służba będzie zorganizowaną. Nadzór nad prawidłowym stanem bocznicy i jej urządzeń wykonywany być musi przez doświadczonego technika. W razie porozumienia z towarzystwem d. ż., czynność powyższa może być poruczoną naczelnikowi oddziału d. ż., dozorczy drogowemu lub innemu organowi technicznemu towarzystwa d. ż. Odnośna instrukcja służbowa podlega zatwierdzeniu inspektora rządowego d. ż. Gdyby bocznica nie była utrzymywana w należytem stanie, lub organa jej służby nie stosowały się do obowiązujących przepisów bezpieczeństwa ruchu, naówczas inspektor rządowy d. ż. będzie mocen zamknąć ruch na odnodze fabrycznej. Obsługa ruchu na bocznicy dokonywaną być może bądź to przy użyciu własnego taboru jej właściciela, bądź też przy posługiwaniu się taborom towarzystwa d. ż., — w tym ostatnim razie za opłatą: od wagonu lub od puda przewiezonego ciężaru i pod rygorem określonym za przetrzymywanie wagonów i za zwiększoną, względnie do warunków umowy, pracę parowozów. Opłata za użycie taboru towarzystwa d. ż. powinna być o ile możności jednakową dla wszystkich bocznic, urządzonych przy torze głównym, — w razie zaś przyznania pewnych ulg niektórym właścicielom bocznic, towarzystwa d. ż. obowiązane będą przedstawić min. kom. stosowne usprawiedliwienie. Ładowanie i wyladowywanie wagonów na linii fabrycznej dopełniane będzie środkami jej właściciela i na jego koszt. Przy przeładowywaniu i przeważaniu towarów na stacyi d. ż., właściciel bocznicy ponosić będzie koszt przewidziane w taryfie d. ż. Przepisy ruchu na bocznicy obsługiwanej własnym taborom, podlegają zatwierdzeniu przez inspektora d. ż., który mocen będzie zawiesić ruch, skoro tabor nie będzie się znajdował w stanie prawidłowym. Przepisy dotyczące zdawania transportów z bocznicy na linię główną i w odwrotnym kierunku, podlegają zatwierdzeniu przez inspektora rządowego d. ż. Właścicielom bocznic nie będzie przysługiwać pierwszeństwo, odnośnie do odbioru towarów, przed innymi interesantami d. ż. Należy zaznaczyć, że Departament d. ż. nie jest przeciwnym w zasadzie wprowadzeniu niejakich zmian do powyżej streszczonych „pre-

pisów czasowych“, gdyby ze względu na pewne szczególne warunki danej miejscowości okazała się tego potrzeba. — w podobnym jednakże razie, odpowiednie uzasadnienie zamierzonego odstąpienia od warunków normalnych winno być dołączone do przedstawienia, mającego na celu uzyskanie zatwierdzenia projektu budowy i wyzysku bocznicy.

A. B.

Oświetlenie elektryczne w Berlinie. Niemieckie towarzystwo *Edison'a*, zostało upoważnionem (w styczniu r. b.) do urządzenia przewodników elektrycznych na ulicach Berlina, w obrębie zakreślonym przez koło o średnicy około 1600 m., którego środek stanowi „Fürstenhaus“. Warunki zawartej umowy są następujące: a) prawo zakładania przewodników na ulicach miasta nie stanowi monopolu pomienionego towarzystwa; b) miastu przysługuje prawo nabywania całego urządzenia po 30 latach; c) miasto ma prawo żądać od towarzystwa oświetlenia niektórych lub też wszystkich ulic w obrębie oznaczonego powyżej koła, za pomocą lamp żarowych lub też łukowych; d) za lampę żarową o sile 16 s. n. płonącą przez 4400 godzin rocznie, miasto płacić będzie 120 marek; za każdą zaś lampę łukową o sile 800 s. n. (mierzonej pod kątem 30°), płacić będzie 40 fen. za godzinę, przy minimalnej ilości 2000 godzin świetlnych rocznie; e) budynkom miejskim przysługiwać będzie ustępstwo 10% od taksy ustanowionej dla osób prywatnych; f) za prawo przeprowadzenia przewodników po ulicach i placach miasta, towarzystwo opłacać będzie 10% od dochodu brutto; jeżeli zaś czysty dochód przedsiębiorstwa przewyższy 6% od kapitału zakładowego, naówczas towarzystwo obowiązane będzie wnosić od tej przewyżki 25% na korzyść miasta; g) towarzystwo zobowiązało się dostarczać światła elektryczne każdemu, kto zadeklaruje opłacać oznaczoną takse co najmniej w ciągu lat 3-ch, jednakże przysługuje mu prawo dostarczania światła elektrycznego tylko tym osobom, które założenie przewodników i urządzenie wewnętrzne powierzą towarzystwu albo też osobom przez towarzystwo upoważnionym. Cennik odnośnych robót będzie corocznie zatwierdzanym przez magistrat. Na żądanie pewnej liczby członków rady miejskiej, wyłączone z ostatniego przepisu dostarczenie części dekoracyjnych do oświetlenia elektrycznego, a to ze względu na szeroko rozwinięty w Berlinie przemysł tego rodzaju. Pomimo głosów które się odzywały przeciwko oświetleniu elektrycznemu, ze względu iż kwestya ta nie jest jeszcze dość dojrzałą, że nie należałoby oddawać interesów miasta w ręce zagranicznych kapitalistów, wreszcie z powodu że brak jeszcze doświadczonych praktycznych elektrotechników, rada miejska zatwierdziła umowę większością 90 głosów przeciwko 23.

S. T. M.

Koszta oświetlenia gazowego i elektrycznego. Porównawcze zestawienia kosztów oświetlania miast gazem i elektrycznością, dają dotąd wyniki przeważnie korzystne dla światła gazowego. Naturalnie, że ceny jednostkowe gazu w danej miejscowości stanowią b. ważny czynnik, wpływający na ostateczny wynik obliczenia, o ile zaś takowy może być różnym dość jest zauważyć, że Berlin płaci obecnie za 1 m³ gazu 13¹/₃ fenigów, Londyn tylko 11 fenigów, a niektóre miasta angielskie mniej aniżeli 8 fenigów, — podczas gdy w New-Yorku cena 1 m³ gazu wynosi 32 fenigów, a niektóre miasta amerykańskie płacą za gaz jeszcze drożej. Towarzystwo *Edison'a* dostarcza w New-Yorku światła żarowego o natężeniu równoważnem 1000 świecom normalnym po cenie 4,20 marek za godzinę. Światło łukowe, jak wiadomo, wypada jeszcze taniej, ale takowe nie jest w tak wysokim stopniu podzielne jak żarzące. Według cen jednostkowych praktykowanych w *New-Yorku*, światło elektryczne o pewnym oznaczonym natężeniu wypada tam w przybliżeniu dwa razy drożej aniżeli światło gazowe tegoż natężenia.

Według umowy zawartej pomiędzy towarzystwem niemieckim *Edison'a* i miastem *Berlinem*, której warunki podane zostały powyżej w streszczeniu, za jedną lampkę *Edison'a* na ulicy, o natężeniu 16 s. n., przy 4400 godzinach świetlnych w ciągu roku, miasto płacić będzie 120 marek rocznie. Za światło łukowe o natężeniu 800

s. n. miasto Berlin płacić będzie za każdą godzinę światłą po 40 fenigów, pod warunkiem iż takich godzin w ciągu roku nie będzie mniej jak 2000. O ile nam wiadomo, cena światła gazowego o natężeniu 1000 świec normalnych wynosi w Berlinie, przy zastosowaniu dawniejszego zwykłego systemu oświetlenia, około 1 m. na godzinę. — przy użyciu zaś palników *Siemens'a* 0,70 m. na godzinę. Należy jednakże mieć na względzie, że dla złagodzenia światła łukowego, w celu oszczędzenia wzroku, są zwykle w użyciu szkła matowe, w którym to razie natężenie światła zmniejsza się przeszło o 50%.

Sądźmy, że w obec ważności kwestyi, podanie porównawczego zestawienia kosztów obu systemów oświetlenia, sporządzonego na zasadzie spostrzeżeń poczynionych w *Brukselli* (porówn. „Portefeuille économique des machines. 1882, str. 142 i nast.), może przedstawiać pewien interes. Zaznaczamy, że na „Placu Narodowym“ w Brukselli, który poprzednio był oświetlany przez 20 kandelabrow gazowych zużywających po 200 litrów gazu na godzinę, i przez 2 wielkie kandelabry systemu *Sugg'a*, zużywające po 1400 l. gazu na godzinę, urządzono sposobem próby oświetlenie elektryczne, składające się z trzech ognisk (regulatory *Faspar'a*), obsługiwanych przez 8-konny silnik parowy. Porównawcze zestawienie odnośnych kosztów, na godzinę, przedstawia się jak następuje:

a) dla oświetlenia elektrycznego.	
Oprocentowanie i amortyzacja kosztów urządzenia	0,56 franków
Ołówki węglowe (sztabki węglowe, n. Kohlen-spitzen)	0,56 „
8 m ³ gazu po 0,15 fr.	1,20 „
Zasilanie silnika gazowego olejem i t. p.	0,125 „
Maszynista, pucer i t. p.	0,675 „
Razem	3,12 franków

b) dla oświetlenia gazowego.	
Oprocentowanie i amortyzacja kosztów urządzenia	0,19 franków
Gaz zużyty	1,02 „
Razem	1,21 franków

Przy uwzględnieniu większego natężenia światła elektrycznego otrzymano, iż koszt światła o natężeniu równoważnym jednostce świetlnej francuskiej wynosi na godzinę: przy oświetleniu elektrycznym okrągło 0,00075 fr.

„ „ gazowym okrągło . . 0,0030 „

Zauważono jednakże, że światło elektryczne było mniej równomiernie rozdzielone na całej przestrzeni placu, aniżeli gazowe.

Nadmieniamy wreszcie, że towarzystwo *Edison'a* zawarło świeżo umowę z miastem *Londynem*, mocą której zobowiązało się oświetlać ulicę *Halborn-Viaduct* 938 lampami elektrycznymi, po większej części o sile 16 świec normalnych, po cenie dotychczasowego oświetlenia gazowego, zastrzegając sobie jednakże wyłączne prawo zaopatrywania przyległych domów w oświetlenie elektryczne (porówn. *Electrician*. Tom IX, str. 242 i sprawozdanie naczelnego inżyniera m. Londynu *W. Haywood'a*, za r. 1883).

J. Hlp.

Oznaczenie najkorzystniejszej prędkości jazdy pociągów towarowych. *P. H. Dudley* wykonał w 1882 r. szereg doświadczeń na drogach żelaznych *Newyorkskich*, *Centralnej* i *Zachodniej*, w celu oznaczenia najkorzystniejszej prędkości jazdy dla pociągów towarowych. Wyniki powyższych doświadczeń, przeprowadzonych przy zastosowaniu dynamografu, podane w „*Scientific American*“ (zeszyt za sierpień 1883 r.), stwierdziły, że pociągi towarowe przebiegające z prędkością 18 mil ang. na godzinę (kilometr w ciągu 2.12 minut), wymagają mniejszej siły pociągowej, aniżeli przy prędkościach mniejszych, wynoszących tylko 10 do 12 mil ang. na godzinę. Spostrzeżenia poczynione jednocześnie z powyższymi doświadczeniami, nad ilością zużytego paliwa wykazały, że siła parowozu była wyzyskana korzystniej przy prędkości 18 mil ang. na godzinę aniżeli przy jazdach powolniejszych.

Ponieważ doświadczenia i spostrzeżenia o których wzmiankujemy przeprowadzone zostały na drogach mają-

cych nieznaczne spadki i łagodne łuki, na których budowa wierzchnia utrzymywana jest starannie, a tory ułożone są z wyborowych szyn stalowych, przeto przytoczony powyżej wynik nie jest stanowczym dla wszystkich w ogóle dróg żelaznych. Niemniej przecież, wyniki doświadczeń *P. H. Dudley'a* wskazują, iż w interesie oszczędnej obsługi ruchu towarowego byłoby pożądanem, ażeby każda z dróg żelaznych, oznaczyła na podstawie umiejętnie przeprowadzonych doświadczeń, najkorzystniejszą, ze względu na warunki miejscowe, prędkość jazdy dla pociągów towarowych.

J. Hlp.

Żegluga parowa. *G. H. Preble*, w wydanej niedawno broszurze, mającej za przedmiot dzieje rozwoju żeglugi parowej, podaje między innymi, następujące szczegóły. Pomysł zastosowania pary do poruszania statków, powzięty został przez *Blasco de Garray'a* z Barcelony w r. 1543. Cesarz *Karol V* powołał komisję dla zbadania kwestyi, a skoro wynik próby okazał się do pewnego stopnia pomyslnym, *Garray'owi* udzielony został stopień oficera i znaczny podarek pieniężny. W 1630 r., *Karol I*, król Anglii, wydał *Dawidowi Rumseye* patent wynalazku na budowę statków, mogących chodzić pod wiatr i prąd. Jakkolwiek wynalazek silnicy parowej, w XVII wieku, przypisywany jest *Papin'owi*, to jednakże *Jonathan Hulls*, który w r. 1736 uzyskał przywilej wynalazku na poruszanie statków za pomocą pary, był niewątpliwie pierwszym Anglikiem, który podniósł myśl powyższą. *James Watt*, który więcej aniżeli wszyscy jego poprzednicy udoskonalił pomysł silnicy parowej, mając takową również na względzie i dla żeglugi, otrzymał pierwszy patent na ustrój silnicy parowej w r. 1769. Nie jest wiadomem, kto pierwszy podniósł myśl poruszania statków za pomocą obrotu koła lub śruby pod wodą, to jest jednakże pewnem, że pierwszy statek poruszany siłą pary był zbudowany przez kapitana *Eriessona'a*. W r. 1810 *Robert Fulton* ukończył budowę statku parowego „*Jersey*“ i odbył takowym podróż w r. 1812 z *Paulus Hook* przez *Jersey City* do *Nowego Yorku*. W 1814 r. *Fulton* przedstawił prezydentowi Stanów Zjednoczonych projekt okrętu wojennego i otrzymał polecenie zbudowania takowego. Okręt ten ukończony został w październiku 1814 r., a w 1829 r. wyleciał w powietrze. — Pierwszy statek parowy, który odbył podróż przez ocean, był pochodzenia amerykańskiego i nosił nazwę „*Savannah*“, — zbudowany był w *New-Yorku* w r. 1813, ważył 318 tonn, a przestrzeń z *Liverpoola* do *Nowego Yorku* przebiegł w ciągu 26 dni. — W 1819 r. żeglowały po rz. *Missouri* małe statki parowe rządowe, a statek parowy „*Robert Fulton*“ obsługiwał przestrzeń *Nowy York - Charleston, Havana i Nowy-Orlean*. — W lipcu 1822 r. utworzone zostało towarzystwo żeglugi parowej „*Rhode Island i Newyork*“ i odtąd datuje niepomierny rozwój tejże żeglugi. Budowa pierwszego pancernika rozpoczęta została przez *Roberta L. Stewensa'a* z *Hoboken* w r. 1843. *Stevens*, przeznaczając przed śmiercią swoją milion dolarów na wykończenie tego statku, który miał zamiar darować stanowi *Newjersey*. Gdy powyższa suma wyczerpana została, a spadkobiercy *Stewensa'a* nie chcieli uznać aktu darowizny, statek sprzedany został w r. 1880, jako starzyzna, za kwotę 55 000 dolarów. — *John Ericsson* zbudował w r. 1836 pierwszy praktyczny śrubowiec parowy — i on też był konstruktorem głośnego w swoim czasie „*Monitora*“.

(Zeit. des Ver. d. E. V.)

A. B.

Kanał Panamski. *Lesseps* oczekuje, iż kanał Panamski ukończony zostanie w r. 1888. Jakkolwiek co do tego terminu wyrażane są z wielu stron wątpliwości, to jednakże powszechnem jest mniemanie, iż dzieło ukończone zostanie przed upływem bieżącego dziesięciolecia. Kanał Panamski zdając się być powołanym do sprowadzenia przewrotu w handlu świata — i możebnem jest, iż otwarcie takowego wywoła handlowo-polityczną rewolucję. Niejakie wskazówki w tym względzie, dają poniżej przytoczone liczby. Zachodnie porty Ameryki uprzywilejowane zostaną dla handlu europejskiego, gdyż np. odległość pomiędzy *Liverpool'em* i *San-Francisco*, wynosząca obecnie 21 940 klm., przebycie której utrudnione jest przeprawą około przylądka *Horn*, zmniejszy się z otwarciem kanału Panamskiego do 12 335

klm. Odległość pomiędzy Liverpoolem i Valparaiso zmniejszy się z 16 270 klm. do 11 760 klm., a w podobnym stosunku zbliżą się do rynków europejskich i inne porty Ameryki zachodniej. Dla stosunków handlowych Europy z Indiami wschodnimi, Chinami i Japonią, kanał Panamski nietylko że nie będzie pożytecznym, gdyż droga przez Suez będzie w każdym razie krótszą, lecz nawet Europa spotka się z groźnym współzawodnictwem amerykańskim na rynkach azjatyckich, przez zbliżenie takowych do wschodnich portów Ameryki. Z otwarciem kanału Panamskiego, odległość pomiędzy Nowym-Yorkiem i Hong-Kong zmniejszy się o 893 klm., — pomiędzy Nowym-Yorkiem i Yokohama o 6250 klm., t. j. o 29%. Odległość pomiędzy Nowym-Yorkiem i Melbourne zmniejszy się o 5225 klm. (20%), a przestrzeń pomiędzy Nowym-Yorkiem i Aucklandem o 4670 klm. (20%) — i to względnie do obecnej najbliższej komunikacji około przylądka Horn. Tym sposobem, Stany Zjednoczone Północnej Ameryki, które pierwiastkowo występowały tak stanowczo przeciwko budowie kanału Panamskiego, z dojściem takowego do skutku osiągną bardzo poważne korzyści.

(Zeit, des V. d. E. V.)

A. B.

Trwałość szyn żelaznych i stalowych. Jako przyczynek do badań porównawczych nad trwałością szyn żelaznych i stalowych, podajemy poniższe zestawienie, obejmujące dane dotyczące tak szyn żelaznych jak i stalowych, użytych do torów sieci towarzystwa dróg żelaznych „Grand Central Belge“, przy utrzymaniu drogi, od początku jej istnienia, t. j. od r. 1865:

Rok.	Szyny żelazne.				Szyny stalowe.			
	CieŜar wszystkich szyn ułożonych w drodze w danym roku, — w tonnach.	Ilość szyn wymienionych na nowe do d. 1 stycznia 1883 r. wyrażona w odsetkach.	Ilość szyn, które do 1 stycznia 1883 r. nie były wymienione na nowe, — w odsetkach.	CieŜar szyn, które do d. 1 stycznia 1883 r. nie były wymienione na nowe, — w tonnach.	CieŜar wszystkich szyn ułożonych w drodze w danym roku, — w tonnach.	Ilość szyn wymienionych na nowe do d. 1 stycznia 1883 r. wyrażona w odsetkach.	Ilość szyn, które do d. 1 stycznia 1883 r. nie były wymienione na nowe, — w odsetkach.	CieŜar szyn, które do d. 1 stycznia 1883 r. nie były wymienione na nowe, — w tonnach.
1865	2294	95,16	4,84	111	—	—	—	—
1866	2395	97,87	2,13	72	—	—	—	—
1867	3272	62,43	37,57	1229	—	—	—	—
1868	3928	93,24	6,76	266	—	—	—	—
1869	3861	72,10	27,90	1077	107	49,23	50,77	54
1870	3767	91,45	8,55	322	79	1,50	89,50	78
1871	5764	96,89	3,11	179	48	0,83	99,17	48
1872	5340	76,76	23,24	1241	24	0,50	99,50	24
1873	7980	47,56	52,44	4185	361	0,66	99,34	359
1874	4810	25,17	74,84	3599	412	0,00	100,00	412
1875	3574	36,06	63,94	2285	1046	0,00	100,00	1046
1876	2403	24,77	75,23	1808	606	0,00	100,00	606
1877	4456	10,46	89,54	3990	705	0,00	100,00	705
1878	5087	2,24	97,76	4973	780	0,00	100,00	780
1879	3749	0,45	99,55	3732	1444	0,00	100,00	1444
1880	1771	0,00	100,00	1771	3992	0,00	100,00	3992
1881	2118	0,00	100,00	2118	1943	0,00	100,00	1943
1882	2169	0,00	100,00	2169	1876	0,00	100,00	1876
	69738			35127	13423			13367

Okazuje się, że całkowity ciężar szyn żelaznych, założonych od r. 1865 po koniec 1882 r., przy utrzymaniu torów towarzystwa „Grand-Central Belge“ wynosił 69 738

tonn, takież zaś ciężar szyn stalowych założonych w czasie od 1869 r. po koniec 1882 r. — 13 423 tonn, — założono zatem ogółem 83 161 tonn szyn. Z powyższej ilości wymieniono na nowe, do końca 1882 r.: 34 611 tonn szyn żelaznych, a tylko 56 tonn szyn stalowych. Uwzględniając, że szyny stalowe weszły w użycie dopiero w 1869 r., otrzymujemy, że od tego czasu dopełniono wymiany 41,17% szyn żelaznych i 0,42% szyn stalowych.

Dla uzupełnienia powyższych danych, przytaczamy jeszcze ilość szyn, które uległy złamaniu w 1882 r. Na podstawie ścisłych spostrzeżeń stwierdzono, że przy 40 szynach (31 żelaznych i 9 stalowych) pojawiły się, przed złamaniem się takowych, rysy przy otworach dla śrub, — i że tylko przy 8 szynach (6 żelaznych i 2 stalowych) miało miejsce rzeczywiste pęknięcie. Cyfry te wyrażone w odsetkach wynoszą dla szyn żelaznych 0,018%, dla stalowych zaś 0,019%.

(Organ f. d. Fortschr. d. Eisenbahnw. 1884. Zesz. I.)

J. Hlp.

Przyczynek do słownictwa technicznego. Nazwy polskie niektórych sal, maszyn i przyrządów, będące w użyciu w różnych oddziałach drukarni Towarzystwa Akcyjnego Zawiercie, komunikuje nam łaskawie tamtejszy chemik p. Ant. Grabowski. W spisie, który poniżej podajemy figurują powtórnie, dla uzupełnienia całości, wyrazy podane w zeszytacie sierpniowym Przeglądu z r. 1882 (t. XVI, str. 47).

Ableger	odkładacz.
Age-Kammer	dojrzewalnia.
Anstosser	nabijacz.
Appretur	wykończalnia.
Aufrollapparat	nawijacz.
Bauchapparat	ługownik.
Beetles	stępy.
Bleicherei	bielarnia.
Bombage	powijak.
Breithalter	rozszerzadło v. prostownik.
Calander	prasownica.
Chassis	korytko.
Centrifuge	odsrodkowiec.
Chlormaschine	chlorownica.
Continue-Dämpferei	parownica ciągła.
Continue-Oxydation	dojrzewalnia pośpieszna.
Couleurküche	farbowarnia v. gotownia farb.
Decatur	glansownia.
Extincteur	gasidło pożarne.
Färbkufe	kadz farbiarska.
Filtrirgestell	przesączadło.
Gassengmaschine	opalarka gazowa.
Graviranstalt	rytownia.
Gravirstichel	rylec.
Hachurewalze	walec nacinany.
Hänge	wieszalnia.
Haspel	motowidło.
Klotzmaschine	napawarka.
Kuhmistkufe	kadz krowieńcowa.
Legerei	składalnia.
Messmaschine	miernica.
Mitläufer	podkładka.
Molette	rylcówka.
Molettmaschine	rylcownica.
Oelklotzmaschine	olejarka.
Oxydationsapparat	utleniacz.
Oelklotzkammer	olejnia.
Passirmaschine	przecieraczka (do farb).
Picotwalze	walec kropkowy v. dziobkowy.
Presse	tłocznia.
Pressionswalze	walec cisnący.
Quetschwalze	walec wyciskający.
Quetschmaschine	wyżymaczka.
Rauherei	drapalnia.
Rauhmaschine	drapacz.
Rakel	zbieracz v. skrobacz.
Relevirmaschine	wypuklarka.
Rapportschraube	śruba wzorowa v. zestawna.
Rührer	mięszadło.
Schlagwalze	bijak (pralnicy).

Sengekammer	opalarnia.
Sengmaschine	opalarka.
Scheersaal	postrzygalnia.
Scheermaschine	strzyżka.
Spritzmaschine	skrapiarka.
Spannrahmen	rama naprężająca.
Stativ, Ständer	stawidło, stojak.
Stärkerei	krochmalnia.
Stärkmaschine	krochmalarka.
Trockenkammer	suszarnia.
Trockenmaschine	suszarka.
Trockentrommel	bęben suszarki.
Ventil	przepustnik.
Ventilator	przewietrznik.
Verpackung	obłoga.
Walzenkufe	kadź walcowa.
Wäscherei	pralnia.
Waschkufe	plóczka.
Waschmaschine	pralnica.
Wasserschlauch	kiszka wodna.

Redakcyja prosi o łaskawe nadsyłanie uwag dotyczących powyższych wyrazów.

Przyrządy do gaszenia lub pochłaniania isker przy silnicach przenośnych. Towarzystwo popierania przemysłu i rękodziel w Prusach (Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes), wyznaczyło w r. 1881/2 nagrodę w ilości 500 marek za opracowanie najlepszej rozprawy o znanych dotychczas przyrządach, służących do pochłaniania lub gaszenia isker przy parowozach, lokomobilach i innych przenośnych silnicach parowych. Według warunków konkursu, rozprawa obejmować miała systematyczne zestawienie i opis wszystkich dotychczas znanych przyrządów tego rodzaju, ocenę krytyczną działania każdego z tych przyrządów, oraz ogólny pogląd na potrzebę odnośnych urządzeń. Według czasopisma „Organ für die Fortschritte d. Eisenbahnwesens“ (zeszyt I z r. 1884, str. 32), nagroda konkursowa przyznana została inżynierowi *C. Reimannowi*, mechanikowi drogi żel. Hambursko-Berlińskiej w Wittenberge.

J. Hlp.

Oświetlenie wnętrza czynnych kotłów parowych zostało urzeczywistnione przez „Londyńskie towarzystwo patentowanych kotłów parowych“, dla zbadania szczegółów przebiegu parowania. Za pomocą oświetlenia elektrycznego i szkieł obserwacyjnych, można badać prądy i wiry w masie wody, jak niemniej porywanie cząsteczek wody przez wydzielającą się parę. Doświadczenia te mogą posłużyć do ulepszenia przyrządów zapobiegających porywaniu wody przez parę, i w ogóle mogą dać cenne wskazówki co do kotłów parowych.

S. T. M.

Oświetlenie powozów kolejowych gazem, według systemu Pintsch'a. W New-Yorku utworzyło się towarzystwo akcyjne, w celu zaprowadzenia oświetlenia gazowego systemu *Pintsch'a* na drogach żelaznych amerykańskich, na których dotąd tylko 180 powozów osobowych oświetlanych jest w ten sposób. Jak wiadomo, system powyższy rozpowszechnił się szybko w Niemczech, a na teraz przebiega po drogach niemieckich około 12000 powozów zaopatrzonych w urządzenia do oświetlenia gazem według systemu *Pintsch'a*. (Organ f. d. Fortsch. d. Eisenbahnwesens. Zeszyt I z r. 1884).

J. Hlp.

Zegary normalne w Berlinie. Połączenie zegarów normalnych w Berlinie z głównym zegarem miejscowej spostrzegalni astronomicznej, za pomocą prądu galwanicznego, daje wyniki zupełnie zadawalniące. Największe różnice, zauważone w czasie wskazywanym przez pojedyncze zegary, nie przenoszą 2 sekund. Wiadomość powyższą miłości sprawozdanie dyrektora spostrzegalni astronomicznej berlińskiej, ogłoszone w dodatku do dziennika „Berliner Kommunalblatt“ z r. 1883.

J. Hlp.

Konkurs. Na XXI zjeździe przedstawicieli d. ż. rosyjskich, odbytym w grudniu r. z., uchwalono rozpisac

konkurs na projekt przyborów do wagonów towarowych (będących w użyciu na d. ż. r.), umożliwiających przewóz zboża bez worków (luzem). Ostateczny termin przedstawienia projektów ustanowiony został na dzień 1 (13) października r. b. Przewidziane są 3 nagrody pieniężne: pierwsza w wysokości 3000 rubli,— druga w wysokości 2000 rubli, a trzecia— w wysokości 500 rubli. Z projektu premiowanego będą mogły korzystać wszystkie d. ż. rosyjskie, bez oddzielnej opłaty. Warunki konkursu zamieszczone są w obwieszczeniu, podanem w N. 6 z r. b. „Dziennika Rozporządzeń Min. Komunikacyj.

A. B.

KORESPONDENCYA.

Prezes Towarzystwa politechnicznego we Lwowie, inż. *Roman Gostkowski*, zakomunikował nam następujące uwagi nad odpowiedzią czasopisma „Inżynierya i Budownictwo“ na korespondencyją podaną w zeszyt IX Przeglądu Technicznego z r. 1883 (str. 71), dotyczącą krytyki dzieła „Teorya ruchu kolejowego“:

Pan *Szafarkiewicz* zaznacza, iż w celu wykazania usterek językowych jego krytyki, podałem w korespondencyi mojej, rozmyślnie, dwa błędne zdania, twierdząc iż takowe wypowiedział recenzent. W rzeczy samej, przytoczyłem dwa zdania językowo błędne, w mniemaniu że ich stylizacya jest wiernym wyciągiem z krytyki, że zaś nie miałem powodu uciekać się do rozmyślnych przeróbek zdań recenzenta, świadczy o tem ta okoliczność, iż w recenzyi znaleźć można wiele błędów rzeczowych, które mógłbym wytknąć gdybym za nimi śledził. I tak np. na str. 135 zeszytu XII czasopisma „Inżynierya i Budownictwo“, mowa jest o prawie przylegalności, zamiast przylegania, o poznawaniu obliczania przybliżonego, zamiast o obliczaniu w przybliżeniu i t. p. Pomijając stronę formalną, zwracam się do rzeczy samej.

Pan *Szafarkiewicz* twierdzi, że doświadczenia *Welknera* są nowsze od doświadczeń przeprowadzanych na francuskiej kolei wschodniej, gdy tymczasem *Welkner* wykonywał je 10 lat wcześniej. Utrzymuje też pan *Szafarkiewicz*, że *Welkner* przeprowadzał swe próby przy ściślejszym stosowaniu się do warunków ruchu, aniżeli to czyniono na kolei wschodniej, pomimo że literatura techniczna poucza, iż obserwacye *Welknera* odnosiły się przeważnie do pociągów żwirowych, podczas gdy doświadczenia francuskie polegały na badaniu ruchu pociągów złożonych z wozów różnych kategorii. Pan *S.* mniema, iż doświadczenia *Röckla* przeprowadzane były w ścisłym zastosowaniu się do warunków ruchu, podczas gdy sam *Röckl* zaznacza, iż przeprowadzał je w warunkach anormalnych. Szanowny krytyk podnosi, iż tylko chęć nadania mej pracy cech oryginalności, chociażby okupionej praktyczną wartością doświadczeń, pobudziła mnie do uwzględnienia we wzorach na opór ruchu pociągów, ich biegu niejednostajnego. Krytyk zapomina jednakże, iż już inż. *Koch* zwracając uwagę na praktyczną doniosłość uwzględniania podobnego ruchu, usiłował uzyskać wzory uwzględniające ową niejednostajność biegu.

Pan *S.* nie dopatruje związku pomiędzy rozkładem jazdy, a pochyłością toru, podczas gdy mechanika poucza, iż szybkość jazdy parowozu pracującego z jednakową siłą, zmienia się ze stromością toru, że więc w rozkładzie jazdy, wzniesienia uwzględniane być muszą.

Na str. 273 czasopisma „Inżynierya i Budownictwo“ (zeszyt XXIII z r. 1883), podano co następuje: „Nawiasowo zwracamy uwagę p. *G.*, że to wcale nie jest wszystko jedno, czy podnosimy 3 kgr. do wysokości 4 m., czy też 4 kgr. do wysokości 3 m., pomimo że praca mechaniczna w obu razach, wynosi 12 kilogrametrów“. Skoro praca mechaniczna w obu razach jest jednakową, to musi być wszystko jedno, czy podnoszę 3 kilogramy do wysokości 4 m., lub też 4 kgr. do wysokości 3 m. Szanowny krytyk miewa widocznie pojęcie kilograma, z pojęciem masy, nie jest bowiem wszystko jedno czy wznoszę masę ważącą na ziemi 3 kgr. do wysokości 4 m., czy masę ważącą na ziemi 4 kgr., do wysokości 3 m., albowiem praca mechaniczna w obu razach będzie inną, w żadnym jednak razie nie wyniesie ona 12 kilogrametrów.

W obec powyżej podanych uwag, polemikę z autorem odpowiedzi uważam za wyczerpaną.

(Lwów, 24 marca 1884 r.)

Gostkowski.

Sprostowanie. Do zeszytu marcowego Przeglądu Technicznego z r. b. wkrađła się pomyłka drukarska. Na str. 57, w szpalcie 1-iej w wierszu 14-ym od dołu, powinno było być: 4 kgr. miedzi, a nie 4 gr. miedzi.