

Regulatory odśrodkowe płaskie.

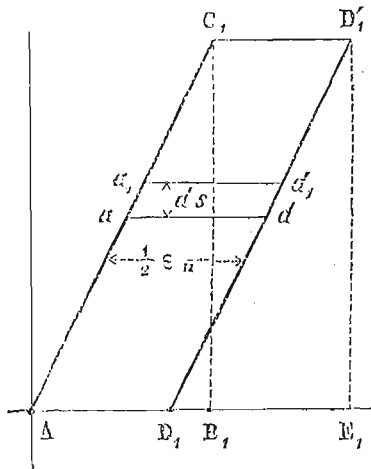
Napisał Ignacy Czarnowski, inżynier.

(Ciąg dalszy; p. Nr 43 r. b., str. 601).

Zazwyczaj całkowity stopień nieczułości nie jest stały dla wszystkich położań regulatora, tę przeto okoliczność przy dokładniejszych obliczeniach mieć należy na uwadze; w praktyce jednak, zwłaszcza gdy chodzi o wyznaczenie wymiarów i ciężarów nowobudującego się regulatora, przyjmujemy na ϵ wartość stałą średnią ϵ_n , odpowiadającą średniemu położeniu, przez co rachunki znacznie się uproszczają. W tym razie krzywe D_1D_1' i D_2D_2' (rys. 4) znaleźć można, przesuując krzywe $A'C_1'$ i $A'C_2'$ równoległe do siebie samych w prawo i lewo na odległość równą $\frac{1}{2}\epsilon_n$. Tym więc sposobem wszystkie wartości, odnoszące się zarówno do stopnia niejednostajności ruchu, jako też i stopnia nieczułości, znajdują się wprost z rysunku. Jest więc: $d = AB_1 + AB_2$; $\epsilon_n = AD_1 + AD_2 = B_1E_1 + B_2E_2$, a nazywając na koniec $AE_1 + AE_2$ całkowitym stopniem niejednostajności ruchu, mamy ostatecznie

$$\Delta = d + \epsilon_n \dots \dots \dots (9).$$

Każdy regulator wykonywa w okresie przejściowym pomiędzy dwoma stanami równowagi w maszynie, t. j. w czasie przestawiania stawidła, pewną pracę mechaniczną. Zobaczymy więc, kiedy ta praca może mieć wartość największą i w tym celu wytnijmy z powierzchni $AC_1D_1'D_1$ nieskończenie mały pasek poziomy aa_1d_1d' . Skoro nazwiemy przez ds (rys. 5) różniczkę drogi (jako wysokość paska), to powierzchnia paska jest $dF = \frac{1}{2}\epsilon_n ds$. Nazwijmy przez R całkowity



Rys. 5.

opór regulatora, zredukowany na punkt opisujący drogę s i przypuśćmy, że jego wielkość nie zmienia się na całej rozciągłości drogi, co jest dość blizkie rzeczywistości, to dla drogi ds praca mechaniczna oporu jest: $dC = Rds$. Dzieląc oba te wyrażenia stronami, znajdzie się po zcałkowaniu $F' = (st) \cdot C$, z czego wynika, że powierzchnia $A'C_1D_1'D_1$, mierzona według właściwej podziałki, jest miarą pracy mechanicznej, wykonanej przez regulator. W razie regulatora nieobciążonego (idealnego) $\epsilon_n = 0$, a więc praca, jako wyrażona jedynie linią $A'C_1$, jest zerem; gdy $\epsilon_n = \Delta$, to regulator z miejsca nie ruszy, przez co i wtedy praca równa się zeru, pomiędzy temi wartościami na koniec jest jedna największa. Zazwyczaj w granicach działania dobrze zbudowanego regulatora przebieg krzywej A mało się różni od prostoliniowego; przyjmijmy więc dla uproszczenia rachunków, że linie $A'C_1$ i $D_1'D_1$ są proste i do siebie równoległe, to powierzchnia $A'C_1D_1'D_1$ wyrazi się iloczynem z podstawy przez wysokość; a że podstawa jest $\frac{1}{2}\epsilon_n$, wysokość zaś $s_1 = \frac{1}{2}(\Delta - \epsilon_n) \operatorname{tg} \alpha$, przeto $F' = (st)\epsilon_n(\Delta - \epsilon_n)$, gdyż z założenia kąt α jest stały. Przyrównajmy pochodną tego wyrażenia względem ϵ_n do zera, to jest $\frac{d}{d\epsilon_n}(\Delta\epsilon_n - \epsilon_n^2) = \Delta - 2\epsilon_n = 0$, a stąd:

$$\epsilon_n = \frac{1}{2}\Delta \dots \dots \dots (10).$$

Lecz w okolicy wartości największej, funkcja mało zmienia swą wartość, możemy więc w przybliżeniu powiedzieć ogólnie:

nie: W regulatorze wykonywującym największą ilość pracy mechanicznej powinien stopień nieczułości być połową całkowitego stopnia niejednostajności ruchu, ile bowiem traci się po jednej stronie osi, tyle albo prawie tyle zyskuje się po drugiej jej stronie.

Z połączenia ze sobą wzorów (9) i (10) mamy także:

$$d = \Delta - \epsilon_n = \frac{1}{2}\Delta \dots \dots \dots (11),$$

t. j., że w tym razie stopień niejednostajności ruchu regulatora nieobciążonego powinien być taki sam, jak średni stopień nieczułości.

Jeśli wprowadzimy te wartości na d i ϵ_n przy obliczaniu prędkości kątowych skrajnych ω_1 i ω_2 oraz ω_1' i ω_2' , to jest

$$\omega_1 = \omega_n(1 + \frac{1}{2}d) = \omega_n(1 + \frac{1}{4}\Delta) \dots \dots (12^a),$$

$$\omega_2 = \omega_n(1 - \frac{1}{2}d) = \omega_n(1 - \frac{1}{4}\Delta) \dots \dots (12^b),$$

$$\omega_1' = \omega_n(1 + \frac{1}{2}\Delta) \dots \dots \dots (13^a)$$

$$\text{i} \quad \omega_2' = \omega_n(1 - \frac{1}{2}\Delta) \dots \dots \dots (13^b),$$

co się da wyrazić słowami: przy zmianach skrajnych ω_1 i ω_2 prędkości kątowych obrotu, regulator nieobciążony opisze tę samą drogę, co regulator obciążony przy zmianach ω_1' i ω_2' .

Z warunku równowagi w regulatorze znajdzie się związek pomiędzy siłą odśrodkową wahadeł i innymi jego składnikami, jak np. ciężarami stałymi lub zmiennymi (te ostatnie w razie sprężyny), ramionami momentów i t. p.; zawsze przeto znaleźć możemy wyrażenie kształtu $\frac{\omega^2}{g} = \frac{N'}{r}$. Po zerwaniu równowagi w maszynie siła odśrodkowa wahadeł powinna nadto pokonać opór regulatora, jeśli więc oznaczymy stosunek oporu do ciężaru wahadeł przez $\varphi = \frac{R}{2G}$, to po dokonaniu przeróbek otrzymamy równanie kształtu:

$$\frac{\omega^2}{g}(1 \pm \frac{1}{2}\epsilon)^2 = \frac{N \pm \varphi c}{r},$$

gdzie pod c rozumiemy ramię oporu względem środka momentów.

Odejmując od tego wyrażenie znalezione poprzednio, dzieląc przez $\frac{\omega^2}{g}$ i opuszczając jako zbyt małe $\frac{1}{4}\epsilon^2$, otrzymamy ostatecznie:

$$\pm \epsilon = \pm \frac{\varphi c}{N} \dots \dots \dots (14).$$

jako związek pomiędzy stopniem nieczułości, oporem i wielkościami w skład regulatora wchodzącymi. Z niego zaś wyznaczmy zarówno ciężar wahadeł jako też i napięcie sprężyny, które wchodzi jako czynnik w wyrażeniu na N . Jest bowiem $\epsilon N = \frac{R}{2G}c$, skąd:

$$2G = \frac{Rc}{\epsilon N} \dots \dots \dots (15).$$

Przy obliczeniach bardzo jest dogodnym oddzielić opór szkodliwy od użytecznego; pierwszy z nich bowiem, jako zależący od względnego położenia części składowych regulatora, z łatwością się wyznacza, ostatni zaś znajdzie się na podstawie następującego rozumowania:

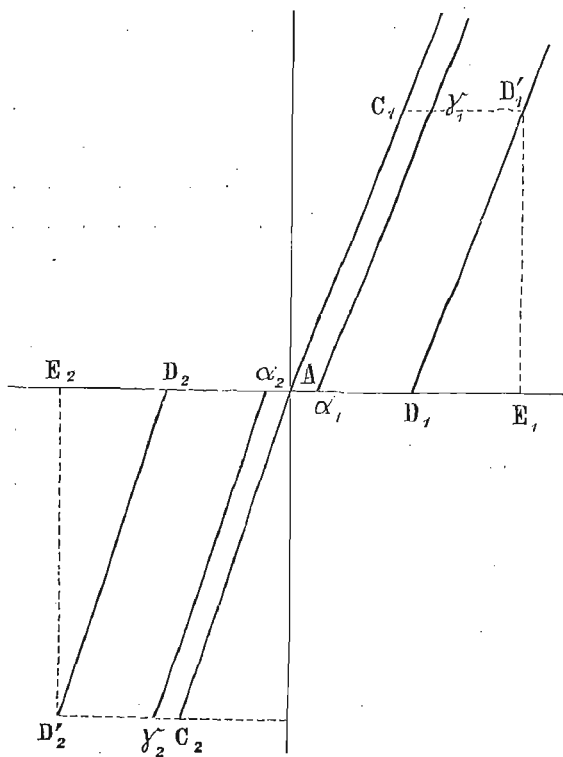
Opór w stawidle, zredukowany na dogodny jego punkt, daje się bądź liczyć, bądź też ocenić z wystarczającą dokładnością; wiadome jest nadto położenie stawidła, odpowiadające danemu napełnieniu, a przez to i droga opisana obranym punktem. Nazywając więc opór przez R_s , drogę s_s , to ich iloczyn jest pracą mechaniczną oporu w stawidle, jest

więc $C_a = R_a s_a$. Jeśli pomiędzy stawidłem a regulatorem istnieje jakakolwiek przekładnia ruchu, to ze względu na tarcie w niej wywołane, praca mechaniczna oporu w regulatorem jest nieco mniejsza. Nazywając więc współczynnik redukcyjny przez η (który przy staranym utrzymaniu może mieć wartość 0,94—0,95), wielkość oporu przez R_r oraz drogę opisaną przez punkt regulatora (o której wyżej wspominaliśmy) przez s_r , to mamy związek $R_a s_a = \eta R_r s_r$, stąd:

$$R_r = \frac{R_a s_a}{\eta s_r} \dots \dots \dots (16).$$

Teraz więc dopiero widzimy korzyść dużej drogi, opisanej przez punkt regulatora; ze wzrastaniem jej bowiem opór użyteczny maleje.

Wiedząc to, możemy rozdzielić także całkowity stopień nieczułości ϵ na dwa inne: jeden ϵ_s , zależący od oporu szkodliwego i drugi ϵ_r — od użytecznego, co znów przyniesie nam korzyść innego rodzaju. Wyznaczywszy dla dostatecznej liczby położzeń regulatora wielkość oporu szkodliwego w sposób podany poniżej, obliczamy z pomocą wzoru (14) wartości na odpowiednie ϵ_s i te we właściwych miejscach odnosimy poziomo od linii $C_1 C_2$ (rys. 6) w prawo lub lewo i łączymy



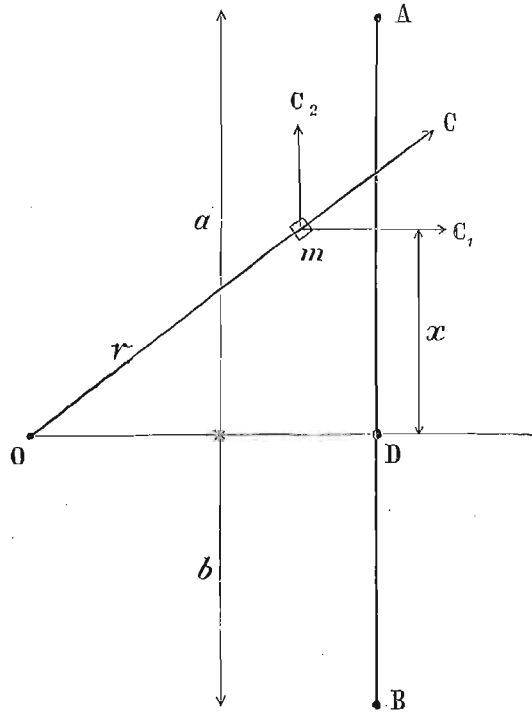
Rys. 6.

z sobą tak znalezione punkta krzywymi $\alpha_1 \gamma_1$ i $\alpha_2 \gamma_2$. Przyjmąwszy więc te linie jako znamienne dla regulatora, możemy go dalej obliczać tak, jakby w nim żadne opory szkodliwe nie istniały; przez przesunięcie więc linii AC_1 i AC_2 , usunęliśmy całkowicie wpływ tych oporów, to zaś jest możliwe z tego względu, iż w wyrażeniu na ϵ_s wchodzi nie sam opór, lecz tylko jego stosunek do ciężaru wahadeł.

Dla regulatora o maksymalnej ilości pracy, zadanie przedstawi się rachunkowo jak następuje: Całkowity stopień nieczułości jest $\epsilon = 2 \frac{\Delta + \epsilon_s}{4} = \frac{\Delta + \epsilon_s}{2} = \frac{\rho_n + \rho_s}{N} c$; podstawiając więc wartość na ϵ_s i redukując, otrzymamy $\frac{\Delta - \epsilon_s}{2} = \frac{\rho_n c}{N}$ i z tego wzoru da się wyznaczyć ciężar wahadeł regulatora, obciążonego jedynie oporem użytecznym.

Najważniejszymi częściami składowymi regulatorów płaskich są, jak już wiemy, wahadła i sprężyna; inne zaś części składowe służą prawie jedynie do łatwiejszego przeniesienia ruchu. Sprężyna w nich nie jest tak umieszczona, jak w stożkowych, t. j. w kierunku osi obrotu, lecz do niej normalnie, czasami zamiast jednej sprężyny znajdują się dwie symetrycznie rozłożone względem osi obrotu; wskutek zaś takiego ich rozmieszczenia podlegają one wpływowi siły odśrodkowej, ten więc wpływ obecnie rozpatrzyć należy.

Sprężyny śrubowe, zwykle używane w regulatorach płaskich, składają się z dwóch odrębnych części: środkowa, utworzona z dowolnej liczby skrętów, stanowi właściwą sprężynę, która pod wpływem sił działających w kierunku osi AB (rys. 7) doznaje odkształcenia zwanego strzałką zgięcia i t p;



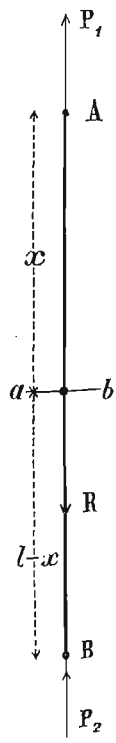
Rys. 7.

jest to więc część użyteczna, końce zaś jej prostolinijne, służące jedynie do łatwiejszego połączenia, na tę zmianę dotykającego wpływu nie wywierają, są przeto częściami obojętymi. Przypuśćmy więc, że część użyteczna jest wyobrażona długością AB i że oś obrotu regulatora jest O , to podczas ruchu w każdej cząstce m sprężyny powstaje siła odśrodkowa

$$C = m \omega^2 r, \text{ gdzie } m = f \cdot d L \frac{\gamma}{g} \text{ (masa cząstki),}$$

zaś r promień wodzący odpowiedni. Tę siłę rozkładamy na dwie inne, z których jedna C_2 działa w kierunku osi geometrycznej sprężyny, druga zaś C_1 w płaszczyźnie do tej osi prostopadłej. Ostatnie składowe zginają oś sprężyny, gdybyśmy więc mieli do czynienia z ciałem stałym, to ich wpływ nie byłby trudny do wyznaczenia; ze względu jednak na niezwykle kształt ciała obciążonego i jego wielką sprężystość, jest to zadanie jedno z najtrudniejszych w nauce o wytrzymałości materiałów. (Sposób ogólny przeprowadzenia tego badania podał prof. STODOLA w czasopiśmie Stowarzyszenia niemieckich inżynierów za rok 1899). Że zaś odkształcenie z tego powodu powstałe wywiera bardzo mały wpływ na zmianę długości osi sprężyny, przeto niem zajmować się nie będziemy i przechodzimy do pierwszej składowej, działającej w kierunku osi.

Wypadkowa tych składowych posiada nie tylko kierunek, lecz i położenie osi sprężyny, ona więc wyłącznie wpływa na zmianę wielkości strzałki zgięcia, czyli na zmianę odległości pomiędzy punktami A i B . Załóżmy więc dla uproszczenia zadania, że ta odległość jest stała, t. j., że A i B są punktami podpory, a także, że punkt przyłączenia wypadkowej jest znany; nasze więc zadanie sprowadza się do wyznaczenia oddziaływań podpór. Lecz z rozkładu widzimy, że zarówno wypadkowa jako też i obie składowe leżą w jednej linii prostej; rozwiązanie przeto jest niewyznaczone. Dla usunięcia więc tej trudności wprowadzamy sprężystość. Siła R (rys. 8), przyłączona do przekroju ab , którego odległości od A i B są x i $l-x$, wyciąga pierwszą długość o Δx a sciska ostatnią także o Δx ; zmiany więc właściwe (gatunkowe) długości są



Rys. 8.

$\lambda_1 = \frac{\Delta x}{x}$ i $\lambda_2 = \frac{\Delta x}{l-x}$; naprężenia zaś $\sigma_1 = \frac{\Delta x}{\alpha x}$ na rozciąganie i $\sigma_2 = \frac{\Delta x}{\alpha(l-x)}$ na ściskanie, gdzie α = współczynnik rozciągania (lub ściskania) = odwrotności modułu sprężystości E . Nazywając przez f przekrój poprzeczny, znajdziemy siły, sprawiające te zmiany: $P_1 = f\sigma_1$ i $P_2 = f\sigma_2$; że zaś $P_1 + P_2 = R$, przeto ostatecznie

$$P_1 = R \frac{l-x}{l} \dots \dots \dots (17)$$

$$\text{i} \quad P_2 = R \frac{x}{l} \dots \dots \dots (18)$$

Siły te znajdują się więc na podstawie praw statyki, jako oddziaływanie podpór w belce poziomej, obciążonej siłą normalną R , przyczepioną w odległościach x_1 i $l-x$ od podpór. To prawo, które znalezione zostało dla siły R , stosuje się do każdej ze składowych C_2 , której wartość znajdzie się w sposób następujący:

Różniczkę masy możemy wyrazić zapomocą różniczki całkowitej masy M sprężyny i całkowitej jej długości (po wyprostowaniu) L , jest więc: $m = \frac{M}{L} dL$. Nazwijmy nadto kąt pochylenia skrętów do poziomu przez α , to $dL \sin \alpha = dx$, zaś $L \sin \alpha = l$, przez co $m = \frac{M}{l} dx$. Poprowadźmy nadto przez

punkt O poziomą OD , to, nazywając przez φ kąt pochylenia do niej promienia wodzącego r , otrzymamy $C_2 = C \sin \varphi = m \omega^2 r \sin \varphi = m \omega^2 x$, z czego się okazuje, że C_2 rośnie proporcjonalnie do odległości x . Ta pozioma wyznacza dla osi sprężyny punkt D , którego odległość od A i B nazywamy przez a i b , odległości przeto cząstki m od tych punktów są $a-x$ i $b+x$. Składowa więc siły C_2 , obciążająca punkt A , jest $\frac{M\omega^2}{l^2} (b+x)x \cdot dx$ i dąży ona do oddalenia punktu A od D .

Idąc w kierunku DB , poczynając od D , siła C_2 zmienia znak, stara się przeto oddalić punkt B od D ; że zaś chcemy znaleźć jej wpływ na punkt A , przeto zmieniamy znak dla osi x , czyli czynimy kierunek od D ku B dodatnim. Wielkość zatem tej drugiej składowej C_2 , jako obciążającej punkt A , jest:

$$-\frac{M\omega^2}{l^2} (b-x)x dx.$$

Sumując oba tak znalezione wyrażenia w granicach od 0 do a i od 0 do b , otrzymamy:

$$P_1 = \frac{M\omega^2}{l^2} \int_0^a (b+x)x dx = \frac{M\omega^2}{l^2} \left(\frac{b a^2}{2} + \frac{a^3}{3} \right)$$

$$\text{i} \quad P_2' = -\frac{M\omega^2}{l^2} \int_0^b (b-x)x dx = -\frac{M\omega^2}{l^2} \frac{b^3}{6}.$$

Całkowita siła obciążająca punkt A jest sumą algebraiczną obu sił znalezionych, t. j.

$$P = \frac{M\omega^2}{l^2} \cdot \frac{2a^3 + 3a^2b - b^3}{6} \dots \dots (19),$$

albo podstawiając w tem wyrażeniu za b jego wartość $l-a$, po uproszczeniu otrzymamy:

$$P = \frac{1}{6} M\omega^2 (3a-l) \dots \dots (19^a).$$

Stosownie do położenia sprężyny względem środka wału (os obrotu) długości a i b posiadać mogą rozmaite wartości. W regulatorze np. PRÖLL'A istnieje tylko jedna sprężyna centralna, na której końcu ciska wahadła; możemy ją przeto uważać jako składającą się z dwóch jednakowych sprężyn, złączonych na osi obrotu. Dla nich więc $b=0$, $a=l$, skąd $P = \frac{1}{3} M\omega^2 l$. Zdarzyć się także może, że dla pewnego położenia regulatora (np. w okresie przejściowym) jest $a=b = \frac{1}{2} l$, to wtedy $P = \frac{1}{12} M\omega^2 l$. Możliwym jest wreszcie takie urządzenie, że normalna OD ze środka wału do osi sprężyny spotyka tę ostatnią w punkcie A ; w tym więc razie $a=0$, $b=l$, co podstawione daje $P = -\frac{1}{6} M\omega^2 l$, czyli, że w tym razie siła odśrodkowa sprężyny żadnego wpływu na wahadła nie wywiera (C. d. n.)

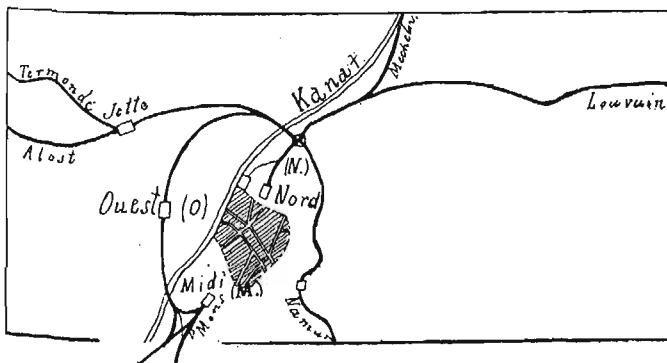
Drogi żelazne w dużych miastach.

Napisał Adam Świętochowski, inżynier.
(Ciąg dalszy; p. № 43 r. b., str. 606).

V. Bruksela.

Zanim przejdziemy do opisu dróg żelaznych w największym mieście na świecie - w Londynie, należy jeszcze w kilku słowach scharakteryzować układ dróg żel. w Brukseli, zasługujący na uwagę pod względem swej jednolitej organizacji i pewnej analogii do warszawskiego.

Wszystkie prawie drogi żelazne w Belgii są własnością państwa, z tego względu belgijskie stacje i dworce kolejowe służą jednocześnie dla kilku linii. W Brukseli, jak widać z następującego szkicu, siedm zbiegających się tu kierunków kolejowych podchodzi do dwóch głównych dworców, leżących jeden w północnej, a drugi w południowej dzielnicy miasta, w odległości 2,6 km jeden od drugiego.



Oba dworce są typu czołowego. Dworzec północny (N) ma 11 torów osobowych i 7 chodników podłużnych, połączonych

jednym chodnikiem poprzecznym; schodzą się w nim linie kolejowe wychodzące na wschód, zachód i północ, po których chodzi 170 par pociągów osobowych na dobę (według rozkładu 1900 r.). Południowy dworzec (M) z 4-ma chodnikami podłużnymi i jednym czołowym łączy Brukselę z południową Belgią i Francją dwiema liniami, po których chodzi 80 par pociągów osobowych.

Oba dworce są połączone linią obwodową, o długości 11 km, otaczającą miasto ze strony zachodniej. Po linii tej chodzi 20 par pociągów osobowych miejscowych prócz 11 par pociągów dalekich, przechodzących przez Brukselę w kierunku północno-południowym i zatrzymujących się na obu dworcach głównych. Dworce kolejowe i stacje linii obwodowej, nie wyłączając największego z nich dworca zachodniego (O), mają tylko drugorzędne znaczenie.

Stacje towarowe ładunkowe mieszczą się obok dworców osobowych, tylko dworzec północny jest oddzielony od północnej stacji ładunkowej.

Prosty i jasny ten układ ma jednak kilka niedogodności. Najpierw środkowe dzielnice miasta nie mają wcale dworców kolejowych i wynikających z tego dogodności komunikacji kolejowej; linia obwodowa stanowi jedyne i przeto zbyt wydłużone ogniwo pomiędzy dwiema dużymi grupami dróg żelaznych belgijskich; wreszcie eksploatacja dworców typu czołowego przedstawia wogóle pewne trudności. Wobec tego zarząd dróg żelaznych belgijskich projektuje połączyć ze sobą oba dworce główne drugą linią, przechodzącą tunelem pod ulicami miasta.

VI. Londyn (tabl. XLII).

Miasto, zajmujące razem z przedmieściami powierzchnię 1787 km², o przeciętnej średnicy 50 km i liczące więcej niż 6 milionów mieszkańców, to jest tyle, co dwie trzecie Królestwa Polskiego lub Szwajcaryi wzięta razem z Danią, nie mogłoby istnieć i nie osiągnęłoby nigdy tych rozmiarów, gdyby nie nadzwyczaj gęsta sieć dróg żelaznych, pokrywająca całe terytorium miejskie, co należycie uwidoczniła planik Londynu na tabl. XLII.

Długość linii kolejowych, prawie wyłącznie dwutorowych, wynosiła w granicach Londynu z przedmieściami, to jest t. zw. dużego Londynu (Great London) w 1891 r. 884 km. Obecnie wynosi prawdopodobnie około 950 km.

Wszystkie drogi żelazne w Londynie jak i w całej Anglii należą wyłącznie do towarzystw prywatnych. Najważniejszymi z tych towarzystw są następujące¹⁾:

a) Na północ od Tamizy:

- 1) Wschodnie (Great Eastern, skrót. G. E.);
- 2) Północne (Great Northern—G. N.);
- 3) Środkowe (Midland—Mid.);
- 4) Centralne (Great Central—G. C., najpóźniejsze, utworzone w 1896 r.);
- 5) Północno-Zachodnie (London a. North Western—L. N. W.);
- 6) Zachodnie (Great Western—G. W.);

b) Na południe od Tamizy:

- 7) Południowo-Zachodnie (London a. South Western—L. S. W.);
- 8) Do Brighton (London, Brighton a. South Coast—L. B. S.);
- 9) Do Duwru (London, Chatham a. Dover—L. C. D.);
- 10) Południowo-Wschodnie (South Eastern—S. E.);

Każde z wymienionych towarzystw posiada kilka linii kolejowych i co najmniej jeden główny dworzec końcowy w Londynie, położony o ile możności jaknajbliżej środkowej, handlowej jego części, tak zwanego City.

Niektóre towarzystwa posiadają po kilka głównych dworców w Londynie. Naprzykład:

Two dróg wschodnich (G. E.) ma aż 4 dworce i przytem wszystkie cztery leżą w City (Liverpool str., Bishopsgate, Aldgate i Fenchurche str.).

Two dróg żelaznych do Duwru (L. C. D.) ma na długości ostatnich 700 m swej głównej linii 2 dworce: St. Paul i końcowy Holborn Viaduct.

Two dróg żel. południowo-wschodnich (S. E.), przeważnie obsługujące komunikację z lądem stałym Europy, posiadało dawniej tylko jeden końcowy dworzec na południowym brzegu Tamizy, zwany London bridge. Chociaż dworzec ten znajduje się bardzo blisko od City, jednak T-wo uznało za korzystne wybudować jeszcze drugi dworzec w samym City, zw. Canon str., pomimo, że 1 km drogi żelaznej, jaki należało w tym celu przeprowadzić przez miasto, wymagał zburzenia szeregu domów i budowy mostu na Tamizie. Towarzystwo S. E. nie zadowolilo się nawet tymi dwoma dworcami i z najmniejszym nakładem wybudowało jeszcze trzeci dworzec Charing Cross w drugiej bogatej dzielnicy londyńskiej West End. Pociągi osobowe rozpoczynają swój bieg z dworca Charing Cross, przechodzą na południowy brzeg Tamizy i wracają znów na północny brzeg do dworca Canon str. Tu pociąg zmienia kierunek ruchu i przeszedłszy po raz trzeci przez Tamizę, zatrzymuje się w trzecim, dawniej końcowym a obecnie przejściowym dworcu London bridge, skąd ostatecznie wyrusza we właściwą drogę²⁾.

Inne znów dworce, zarówno jak i linie, są jednocześnie własnością kilku towarzystw kolejowych, np. wspomniany dworzec London bridge służy jednocześnie za dworzec końcowy dla dróg żelaznych do Brighton (L. B. S.), które korzystają jeszcze z drugiego dworca końcowego Victoria, należącego także do towarzystwa drogi żel. do Duwru (L. C. D.).

Wymienione drogi żelazne z ich dworcami łączą Londyn z jego bliższą i dalszą okolicą i z całą Anglią. Prócz nich są w Londynie drogi żelazne tylko miejscowe, będące

¹⁾ Kemmann, Der Verkehr Londons.

²⁾ Sprostowanie Na tabl. XLII przez omyłkę nie odbita jest linia kolejowa łącząca bezpośrednio dworzec Canon str. z dworcem London bridge.

jednak tak samo jak i poprzednie typu magistralnego, chociaż przeważnie podziemne³⁾. Należą one głównie do dwóch towarzystw dróg żelaznych: dr. żel. Stołecznych—Metropolitan Ry, skr. M. i dr. żel. Okręgowych—District Ry, skr. D.

Najważniejszą ich linią jest droga żelazna obwodowa, t. zw. Metropolitan and District Ry, ponieważ północna jej część należy do T-wa Metropolitan, a południowa do T-wa District. Droga ta okrąży dwie najważniejsze dzielnice londyńskie City i West End i przechodzi obok wszystkich głównych dworców dróg żelaznych magistralnych, z niektórymi nawet będąc połączona torami kolejowymi. W ten sposób niektóre towarzystwa, nie mające dla swych dróg żelaznych odrębnych dworców w City, jak np. T-wa Zachodnie, Środkowe i Północne (G. W., Mid. i G. N.) część swych pociągów osobowych wprowadzają na linię Metropolitan, po której dochodzą aż do stacji Moorgate w City. Z tego można wywnioskować, jak wielką wagę przywiązują Anglicy do rozmieszczenia dworców w najruchliwszym punkcie miasta.

Droga żel. obwodowa (M. a. D.) stanowi t. zw. wewnętrzny obwód (Inner circle), wogóle mniejszy niż drogi obwodowe Berlina, Paryża i Wiednia. Ma kształt owalu o średnicy podłużnej 8 km, a poprzecznej 3 km, który we wschodniej części, gdzie otacza City, znacznie się zęża. W tem miejscu wewnętrzny obwód jest przecięty linią poprzeczną, t. zw. Widened lines, oddzielającą City od West Endu, która służy głównie do wymiany wozów pomiędzy drogami północnymi (G. N.) i środkową (Mid.) z jednej strony, a drogą do Duwru (L. C. D.) z drugiej.

Do wewnętrznego obwodu przytyka w zachodniej jego części odgałęzienie, które się nazywa średnim obwodem (Middle circle), a do tego ostatniego i do północnej części wewnętrznego obwodu w bliskości City odgałęzienie zwane obwodem zewnętrznym (Outer circle), kończące się w stacji Broad street.

Do trzech tych obwodów dochodzą jeszcze inne rozgałęzienia, będące z nimi w bezpośrednim związku, a mianowicie: z zachodu bocznic do Ealing, Hounslow i Richmond; z południa do Wimbledon, ze wschodu do Whitechapel i New Cross⁴⁾, a wreszcie z północo-zachodu do Chesham. Wszystkie te miejscowości, za wyjątkiem Whitechapel i New Cross, leżą po za granicami właściwego Londynu, ale w każdym razie wewnątrz t. zw. dużego Londynu. Na planie Londynu (tabl. XLII) drogi żelazne magistralne z ruchem miejskim oznaczone są linią czerwoną obok czarnej.

Przechodząc od opisu sytuacji dróg żelaznych londyńskich do opisu ruchu, jaki się na nich odbywa, należy przede wszystkim zaznaczyć, że ruch osobowy na drogach żelaznych w Londynie nie poddaje się już tej klasyfikacji na daleki, podmiejski i miejski, jaką można było przeprowadzić przy rozpatrywaniu ruchu kolejowego w dużych miastach lądu stałego. Pochodzi to stąd zapewne, że sama Anglia jest stosunkowo niewielka, a zatem przebieg pociągów, które można nazwać dalekimi, nie jest zbyt wielki. Przeciwnie zaś przebieg pociągów, krążących wewnątrz miasta, zwłaszcza Londynu z przedmieściami, czyli t. zw. dużego Londynu, jest bardzo duży.

Nawet ruch towarowy mniej różni się w Anglii, a zwłaszcza w Londynie od osobowego, niż na lądzie stałym. Między stacyami osobowymi, w środku miasta, w City znajdują się stacje towarowe, przeznaczone głównie do wyładunku żywności dla miejscowych hal targowych. Pociągi towarowe dochodzą do tych stacji ładunkowych po tych samych torach co i pociągi osobowe. Aby nie przeszkadzać tym ostatnim, a jednocześnie uzyskać jak największą gęstość ruchu, pociągom towarowym nadano tę samą prędkość co i osobowym, to jest 30—40 km/g., przez odpowiednie zmniejszenie liczby wozów w każdym pociągu.

Wogóle więc nie spotykamy w Londynie takiej specjalizacji urządzeń dróg żelaznych, zastosowanych do rozmaitych rodzajów ruchu kolejowego, jaką zaznaczaliśmy w poprzednich opisach, a zwłaszcza w opisie dróg żelaznych berlińskich.

Zapewne głównie przyczynia się do tego brak jednolitej

³⁾ Troske, Die Londoner Untergrundbahnen.

⁴⁾ Odgałęzienie do New Cross przechodzi pod Tamizą w tunelu wybudowanym przez sławnego inż. Brunel'a między 1825 i 1843 r. Obecnie pod Tamizą jest 5 tuneli, z których jeden służy dla ruchu ulicznego, a pozostałe dla kolejowego.

tego zarządu nad tamtejszemi drogami żelaznymi¹⁾, spowodowany mnogością prywatnych towarzystw dróg żelaznych i poszanowaniem ich samodzielności. Lecz w dużym także stopniu brak jednostajnej modły w urządzeniach dróg żelaznych Londynu pochodzi z tej nadzwyczajnej, żywiołowej siły, z jaką w tem mieście rozwinął się ruch kolejowy. Jeśli w Berlinie, Wiedniu i Paryżu ilość pociągów osobowych wyprawianych z głównych dworców liczyliśmy na setki dziennie, to w Londynie trzeba ich liczyć na tysiące. Największe dworce londyńskie: Liverpool street, London bridge i Victoria załatwiają każdy około 1500 pociągów na dobę, a jeszcze kilka innych dworców każdy około 1000 pociągów.

Na drogach żelaznych miejscowych Stołecznej i Okrę-

¹⁾ Nadzór nad drogami żelaznymi w Anglii należy do Izby handlowej (Board of trade).

gowej (M. a. D.), wraz z wymienionemi wyżej ich odgałęzieniami, znajduje się w ruchu na dobę średnio około 2000 pociągów osobowych i około 500 towarowych, należących do sąsiednich dróg żelaznych głównych, które po torach drogi żel. Stołecznej podstawiają swoje wozy towarowe do ładunkowych stacji w City. W niektórych uczestkach wewnętrznego obwodu (Inner circle) drogi żel. M. a. D. gęstość ruchu dochodzi do 20 par pociągów na godzinę, z których 6 par chodzi tylko po wewnętrznym obwodzie, a 14 par wchodzi także na średni, albo zewnętrzny obwód, albo wreszcie na jedną z ich bocznic.

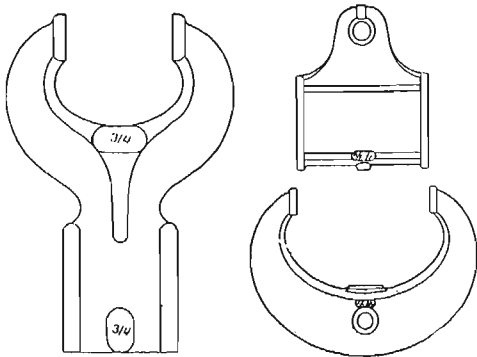
W tych miejscach, gdzie gęstość ruchu przekroczyła nawet tę liczbę—20 par pociągów na godzinę, wybudowane są cztery tory główne, jak np. wyżej wspomniane „Widened lines“ na drodze żel. Stołecznej (M.) lub wiele innych części dróg głównych. (C. d. n.)

Cechy zasadnicze przemysłu maszynowego w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej i przyczyny jego rozwoju.

II¹⁾. Mierzenie i sprawdzanie.

Mierzenie zapomocą cyrkla pałkowego i miarki jest niedogodne z 2-ch względów: po pierwsze wymaga dużo czasu, po drugie jest niedokładne, gdyż zależy tu dużo od zręczności i uwagi robotnika i już samo przenoszenie z miarki na obrabiany przedmiot jest źródłem omyłek. Sprawdziany na

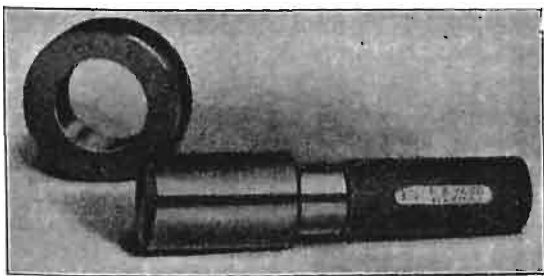
Sprawdziany stałe.



Rys. 1 i 2.

śrubach (n. Schraublehren) i miarki ze śrubą mikrometryczną są już lepsze pod tym względem; odpada tu mianowicie ostаточно wspomniana niedogodność, jakkolwiek nie zyskuje się na czasie, ani też nie jest się zupełnie niezależnym od robotnika. Najszybciej i najdokładniej dokonywa się mierzenie zapomocą sprawdzianów stałych (n. Standlehren) i sprawdzianów walco-

Sprawdzian pierścieniowy i walcowy.



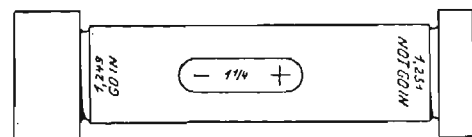
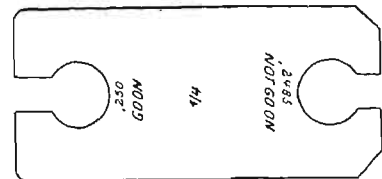
Rys. 3.

wych (sworzniowych) (n. Lehrbolzen), które też są nader rozpowszechnione w Stanach Zjedn. Obok tego napotyka się i sprawdziany na śrubach w tych wypadkach, gdy niema sprawdzianów stałych. Kształty tych ostatnich nie różnią się prawie od używanych w Europie. Sprawdziany (rys. 1 i 2) są wykute w wy-ciskach (gzenkach) ze stali narzędziowej i zahartowane, a po-

¹⁾ Rozdział I, obejmujący uwagi ogólne o znamionach zasadniczych przemysłu maszynowego w Stanach Zjedn. Ameryki Półn., był podany w №№ 40, 41 i 42 Przeglądu Techn. r. b.

wierzchnie pomiarowe (n. Messflächen) są wyszlifowane. Mniejsze sprawdziany (rys. 1), do 3" (= 75 mm) otworu, wyrabiane są z jednego kawałka, większe—składają się z dwóch części. Sprawdziany pierścieniowe (n. Ringlehren) i sworznie (rys. 3) wyrabia się do średnicy 3" (= 75 mm) w świetle, dla

Sprawdziany tolerancyjne.



Rys. 4, 5 i 6.

większych zaś średnic, rączka sworznia robi się z glinu, w celu zmniejszenia ciężaru. Niektóre fabryki wolą stosować sprawdziany na śrubach, gdyż sądzą, że na sprawdziany niezmienne wpływy zmian temperatury silniej oddziałują.

Sprawdzian tolerancyjny

firmy Bullard Machine Tool Co., Brigdeport, Conn.



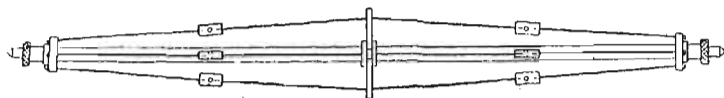
Rys. 7.

Przy mierzeniu zapomocą sprawdzianów stałych nie można osiągnąć dokładności matematycznej, osiąga się tylko pewne przybliżenie, którego stopień zależy od poczucia i wprawy robotnika, które jednak nie dają się wyrazić w cyfrach. Tak np. przypuśćmy, że potrzeba obtoczyć wał i wykonać odpowiednie do niego łożysko. Wówczas wał robi się takim

by pasował do sprawdzianu, t. j. średnica jego będzie mniejsza od średnicy otworu sprawdzianu. Łożysko zaś zostaje tak wytoczone, żeby można było wsadzić sprawdzian walcowy, to znaczy więcej, niż wynosi dokładna miara. Wiadomem jest tedy, że wał pasuje do łożyska, ale nie można z góry powiedzieć, czy różnica będzie tak nieznaczna, że między wałem a łożyskiem nie będzie wprost miejsca dla oliwy i skutkiem tego wał będzie się grzał, czy też różnica ta będzie tak znaczna, że wał będzie spoczywał załuzno. W ten sposób jest się w zupełności zależnym od doświadczenia i wprawy robotnika.

Przy wykonywaniu oddzielnem pojedynczych części składowych danej maszyny można uniknąć podobnych wypadków przez dopasowywanie do siebie odnośnych części, lecz sposobu tego nie można zastosować przy wykonywaniu na zapas jednakowych części zamiennych, z których pierwsza lepsza, wzięta ze składu, powinna pasować do odpowiadającej

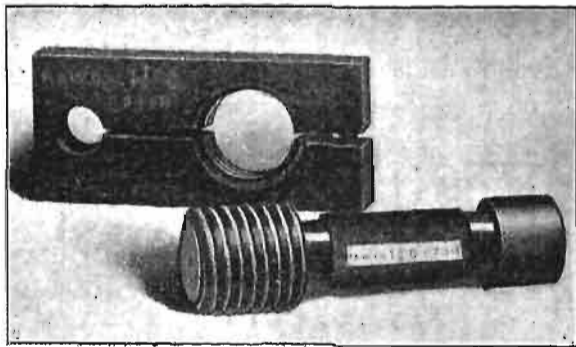
Miara z naprężającymi drutami.
Westinghouse Electric & Mfg. Co., East. Pittsburg, Pa.



Rys. 8.

sobie, choć dowolnie wybranej z zapasu części. W tym wypadku jest niezbędnem, z góry oznaczyć granice, w których powinno się zawierać przekroczenie dokładnej miary. W tym celu stworzono sprawdziany tolerancyjne, których dwa typy są przedstawione na rys. 4 i 5. Składają się one z dwóch, różniących się od siebie o pewną określoną wielkość sprawdzianów, z których jeden powinien pasować do obrabianego przedmiotu, drugi zaś nie. W ten sposób prawdziwy wymiar przedmiotu zawiera się pomiędzy wymiarami obu sprawdzianów. W sprawdzianach walcowych zwykle na każdym końcu znajduje się miara uchybień (rys. 6). W fabryce Bullard Machine Tool Co, w Bridgeport, Conn., używane są sprawdziany (rys. 7), na których jednym końcu oznaczone są wartości tolerancyjne, a na drugim miara dokładna. Umieszczenie miar tolerancyjnych na jednym i tym samym końcu walca czyni zbytecznem obracanie sprawdzianu przy mie-

Sprawdzian do gwintów.



Rys. 9.

zeniu; natomiast powód umieszczenia dokładnej miary na drugim końcu walca nie jest dostatecznie zrozumiały.

Jednak pomimo niezaprzeczonej zalet sprawdzianów tolerancyjnych, nie są one tak rozpowszechnione w Stanach Zjednoczonych, jakby się to zdawać mogło. Powodem tego jest zapewne obawa kosztów, połączonych ze zmianą systemu, oraz brak czasu na jakiegokolwiek zmiany w organizacji przy istniejącem obecnie ożywieniu w przemyśle. W niektórych fabrykach używa się jednakowo systemu sprawdzianów tolerancyjnych i sprawdzianów stałych, przyczem pierwszych się używa do robót dokładniejszych. Tak np. w fabryce American Tool Works w Cincinnati O., stosują przy rozwiercaniu otworów sprawdziany tolerancyjne, przy innych zaś robotach — sprawdziany stałe.

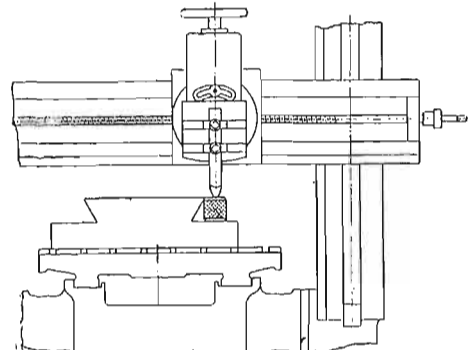
Co się tyczy granicy dokładności, to zależy ona naturalnie od rodzaju roboty. Dla grubszych robót granice są względnie bardzo obszerne. Tak np. Master Car Builder Club

(stowarzyszenie majstrów wagonowych) już w r. 1883 ustalił następującą tabliczkę dla odbioru żelaza okrągłego, przeznaczonego na śruby.

Miara dokładna	Otwór szerokiego końca sprawdzianu	Otwór wąskiego końca sprawdzianu	Różnica
c a l e	a u g	i e l s	k i e
1/1	0,2550	0,2450	0,010
5/16	0,3180	0,3070	0,011
3/8	0,3810	0,3690	0,012
7/16	0,4440	0,4310	0,013
1/2	0,5070	0,4930	0,014
9/16	0,5700	0,5550	0,015
5/8	0,6330	0,6170	0,016
3/4	0,7585	0,7415	0,017
7/8	0,8840	0,8660	0,018
1	1,0095	0,9905	0,019
1 1/8	1,1350	1,1150	0,020
1 1/4	1,2605	1,2395	0,021

W budowie maszyn, specjalnie zaś przy obrabiarkach, granice są znacznie szersze. Zwykle wyznacza się jednakowe uchybienie w obie strony i uchybienie dopuszczalne w każdą stronę, w tysięcznych cala, może być wyrażone za pomocą wzoru $\frac{L}{2} = \frac{3}{16} D + 0,3$, gdzie D oznacza średnicę w calach. Jest to naturalnie wzór bardzo przybliżony; zwykle dopuszczalne niedokładności oznacza się dla każdego po-

Zastosowanie bloczka pomiarowego.



Rys. 10.

szczególnego wypadku, uwzględniając rodzaj maszyny i cel połączenia. Mianowicie odróżniają połączenia obracające się i stałe (n. drehbare und feste Verbindungen; a. running and driving fit), gdy tymczasem połączenia zapomocą wtłaczania i ściskania (n. Press- und Schrumpfverbindungen, a. forcing and shrinking fit) stanowią oddzielną klasę. Dla każdego z tych typów ustalona jest różnica pomiędzy dokładną miarą otworu i sworznia i granice sprawdzianów obiera się tak, aby przy połączeniach rozłączalnych największa dopuszczalna średnica sworznia była mniejsza od dopuszczalnej najmniejszej średnicy otworu; przy połączeniach nierozłączalnych odwrotnie, najmniejszy sworznieć musi być większy od największego otworu.

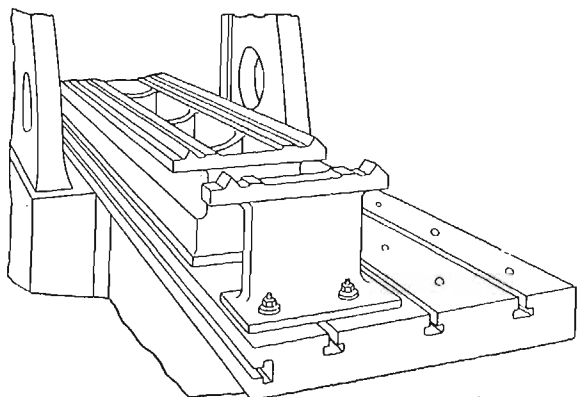
Sprawdziany odznaczają się same dokładnością w wysokim stopniu, sprawdzaną na maszynach mierniczych. Brown & Sharpe Mfg. Co. w Providence, R. I., nie dopuszczają w swoich sprawdzianach niedokładności większej nad 0,0001" in plus i 0,00003" in minus, a w sworzniach nie więcej nad 0,00003" in plus i 0,0001" in minus. Firma ta w swoich warsztatach przeprowadza ścisłą kontrolę dokładności stosowanych narzędzi mierniczych, gdyż one bardzo łatwo psują się skutkiem zużycia. Za każdym razem, gdy sprawdziany po użyciu w warsztatach powracają do składu narzędzi, bywają poddawane badaniu, przyczem w małych sprawdzianach nie dopuszcza się większego zużycia nad 0,00015", a w większych — nad 0,00025".

Sprawdziany pierścieniowe i walcowe zwykle wyrabiane są nie wyżej nad 3" w średnicy, a szkiełkowe (n. Rachenlehren) nad 7" w otworze. Dla większych średnic używa się sztabek pomiarowych (n. Endmassstäbe), których końce, odpowiednio do średnicy sworznia są zaokrąglone i które również mogą służyć do mierzenia odległości pomiędzy płaszczy-

znami. Na długość tych sztabek wywiera dostrzegalny wpływ nagrzewanie od ręki robotnika podczas używania. Dlatego też często izoluje się je od ciepła; tak np. Westinghouse Electric & Mfg. Co. w East Pittsburg, Pa., otacza je prostopadłościennym futerałem drewnianym. Przy bardzo długich sztabkach należy uwzględnić wygięcie, dlatego też długie sztabki pomiarowe napręża się zapomocą drutów (Westinghouse Electric & Mfg. Co., rys. 8); druty te są zaopatrzone w mutry, celem późniejszego regulowania.

Sprawdziany do muter (n. Mutterlehren) w sprawdzianach dla śrub często są w ten sposób urządzone, że można je nałożyć na śrubę i dopiero około niej zacisnąć. W tym celu są one rozszczepione, a dla należytej sprężystości zaopatrzone w specjalny otwór (rys. 9). Do zaciśnięcia służą dwie śruby o przeciwnych zwojach; obie połowki są połączone ze sobą zapomocą specjalnego sztyftu. Sztyft ten i otwór pomocniczy są opuszczone w bardziej prostej konstrukcji, stosowanej przez Ingersoll-Sergeant Drill Co.

Zastosowanie szablonu.



Rys. 11.

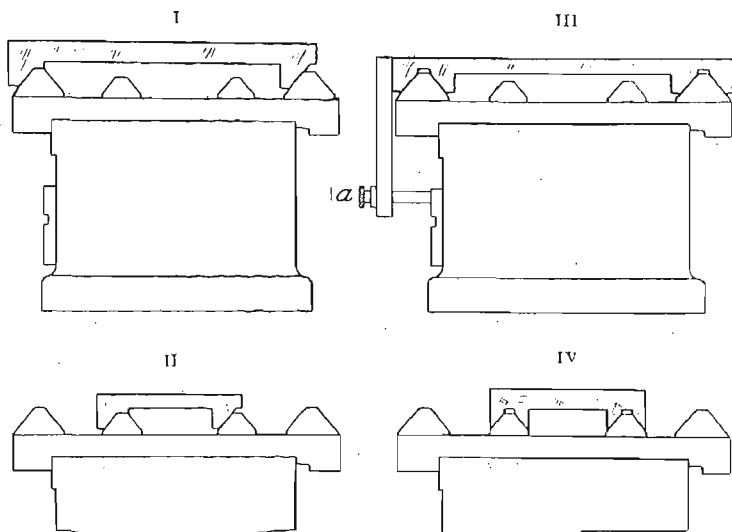
Myśl przewodnią sprawdzianów, t. j. zastąpienie zmieniać się mogących przyrządów mierniczych przez stałe, niezmiennie, zastosowano też i do mierzenia linii prostych: przy heblarkach i frezarkach używają do zmierzenia wysokości obrabianego przedmiotu klocków pomiarowych (n. Messklötze). Klocek taki ustawia się obok danego przedmiotu, a nóż lub frez ustawia się przy zdjęciu ostatniego wióru tak, by dotykały powierzchni klocka. W warsztatach G. A. Gray Co. w Cincinnati O. i American Tool Works, tamże, używa się tego rodzaju klocków przy heblowaniu płozów (n. Hobeln von Schlittenführungen), jak wskazuje rys. 10. Dla ochrony po-

wierzchni klocka kładzie się na nią kawałek papieru ustalonej grubości.

Do mierzenia używa się też w podobny sposób i szablonów. Gdy w warsztatach American Tool Works Co. heblują powierzchnie prowadzące tokarni, to ustawiają na stole heblarki przed obrabianym odlewem szablon (rys. 11), nóż zaś heblarki bywa przesuwany odpowiednio do zarysów szablonu. Na powierzchni tego ostatniego są także położone cienkie paski papieru, które nóż musi w końcu dotykać.

Wiele firm (np. oprócz ostatnio wymienionej G. A. Gray Co., Schumacher & Boyé) używa przy heblowaniu powierzchni prowadzących, płyt szablonowych (rys. 12). Z początku heblują przednie boczne powierzchnie kierownic (n. Führungsleisten), mierząc odległość zapomocą szablonów

Zastosowanie szablonów przy heblowaniu kierownic.



Rys. 12.

I i II; przy heblowaniu zaś tylnych bocznych powierzchni zakłada się szablon III i IV. Aby płaszczyznę, do której ma być przyśrubowane łożysko wrzeczona prowadzącego (n. Leitspindelager), otrzymać w należytej odległości (w kierunku poziomym) od płaszczyzn prowadzących, służy sztyft *a*, który musi dotykać się tej płaszczyzny. Bardzo często zakłada się, przy posilkowaniu się szablonami, w podobnym celu pomiędzy przedmiot a szablon kawałek papieru ustalonej grubości (np. 0,001"), który musi być tak mocno przyciśnięty szablonem, aby przy wyciąganiu się rozzerwał. J. W.

(C. d. n.)

Przeгляд wystaw, konkursów, kongresów i zjazdów.

Wiec przemysłowy w Krakowie.

Pod egidą Towarzystwa obrony polskiego przemysłu i handlu „O własnych siłach“ odbył się d. 25 października r. b. w Krakowie, w obszernej sali „Sokoła“, wiec przemysłowy, którego porządkiem dziennym objęte były dwie sprawy w Galicyi na dobre będące: 1) Organizacya obrony przemysłu krajowego i 2) Sprawa cukrowa w Galicyi.

Odezwa wiecowa wystosowana była do jaknajszerszych kół społeczeństwa, którego wszystkie warstwy reprezentowane też były w wiecowej sali. Prezes towarzystwa, p. prof. Napoleon Cybulski, zagaił wiec wyjaśnieniem jego celu, którym jest wskazywanie społeczeństwa środków ku poparciu rozwoju już istniejących zarodków przemysłu krajowego. Poczem zgromadzeni wybrali na przewodniczącego wiecu p. Wacława Anczyca, na jego zastępcę p. Józefa Góreckiego oraz na sekretarzy pp. inżynierów Gałuszkę i Rollego.

P. dr. Roger bar. Bataglia, jako dyrektor Związku przemysłu fabrycznego, wyjaśnił na wstępie zadanie tej nowopowstałej organizacyi, która zapomocą usilnej agitacyi piśmem i słowem dąży do dzwignięcia wytwórstwa fabrycznego kraju. Towarzystwo po-

wyższe zainaugorowało w tym celu szereg wieców przemysłowych, na których jego wysłannicy w miastach i miasteczkach referują najpilniejsze sprawy.

Szczególnem orędownictwem Związku przemysłu fabrycznego cieszy się dziś sprawa cukrowni przeworskiej i pod jej hasłem wiece te się odbywają. Prelegent przypominał, że powodzenie jednej gałęzi przemysłu siłą rzeczy pociąga za sobą rozwój drugiej, trzeciej i dziesiątej, ponieważ niema dziś odosobnionych rodzajów produkcyi, lecz wszystkie one koordynują się w życiu gospodarczem kraju. Jakkolwiek kraj nasz jest rolniczym, lecz rolnictwo nie wiele ma u nas widoków, ponieważ ani geograficzne położenie, ani też warunki zewnętrzne nie rokują mu świetnej przyszłości, tymczasem odłuzenie ziemi jest ogromne, a ludność emigruje, gdyż bieda wypędza ją z kraju.

Referent odróżnia dwie główne przeszkody, które stają na drodze do powstania w Galicyi wielkiego przemysłu, a mianowicie: 1) brak granicy celnej od zachodu, oraz bezsilność wobec polityki taryfowo-przewozowej i 2) brak przedsiębiorczego kapitału. Inne zaś trudności, z którymi walczą przychodzi już istniejącym przed-

siębierstwom, są do usunięcia, ponieważ leżą bądź w kupiectwie, bądź też w spożywcach samych.

Organizacja Związku przemysłu fabrycznego, nświadamiając sobie te trudności, rozpoczyna pracę u podstaw samych, poczytując sobie za obowiązek wychowanie ekonomiczne przemysłowców, kupców i konsumentów, którym wskazywać będzie praktyczne środki do obrony przed zalewem kraju lichą zagraniczną tandetą. Rzeczą związku będzie zebrać całkiem pewne dane, gdzie i co w kraju się wytwarza, w czym mu będą pomocne lokalne koła Towarzystwa obrony polskiego przemysłu i handlu „O własnych siłach“. Gdy choć część społeczeństwa karnie z organizacją Związku współdziałać będzie, referent obiecuje sobie rychłą poprawę ekonomicznych stosunków kraju.

W drugim punkcie porządku dziennego referował także dr. Roger bar. Bataglia w sprawie cukrowej. Rząd początkowo odnosił się do faktu powstania cukrowni w Galicji wprost niechętnie. Cukrownia ta w związku swoim wiele przechodziła chorób dziecięcych, jednak stały jej rozwój wskazuje, że ma ona uzasadnioną rację bytu. Urządzenia cukrowni w Przeworsku wystarczają na zaspokojenie zapotrzebowania całego kraju, a wskutek ustawy kontyngentowej z roku bieżącego otrzymało przedsiębiorstwo przeworskie kontyngent na produkcję 135 000 centnarów metrycznych.

Konferencja w Brukseli wpłynęła na zniesienie ustawy kontyngentowej w Austrii i cukrownia galicyjska wystąpiła do walki współzawodniczej z fabrykami morawskimi, które rynek tutejszy uważały dotąd za zdobyty dla siebie na zawsze. Przed ustawą kontyngentową cukier przeworski ugodą kartelową ograniczony był w zbyciu na zachód po Tarnów, odkąd zaczynało się panowanie cukru chropińskiego, dziś cukrownia w Przeworsku odrzuciła propo-

zycyę nowej ugody i stanęła do nierównej walki, w której odwołuje się do spożywców oraz do kupiectwa, licząc na obywatelskie poparcie.

Referent wyświecił znaczenie tej walki współzawodniczej, prowadzonej z wysiłkiem, ale i z odwagą; po jednej bowiem stronie stoją potężne przedsiębiorstwa z dawno zamortyzowanymi urządzeniami i zorganizowaną agenturą handlową, po drugiej zaś przedsiębiorstwo stosunkowo młode, lecz pełne otuchy i wiary w pomoc kraju, dla którego sprawa ta ma pierwszorzędne znaczenie. Cukrownia prócz tego, że daje pracę dla tysiąca kilkuset robotników, wywiera także znaczny wpływ kulturalny na okoliczne rolnictwo, ponieważ uprawa buraków wymaga staranniejszej kultury niż uprawa ziarna; ludność zatrudniona przy tej uprawie jest znacznie lepiej płatna od innych robotników rolnych. Obecnie po stronie przedsiębiorstwa przeworskiego stanęło Koło Polskie w Wiedniu i Sejm Krajowy, wszystkie instytucje spożywcze w kraju ofiarowały mu swe poparcie; oczekiwac przeto należy, że i wszystkie sfery społeczne przyłączą się do tej sprawy. Cukrownia przeworska w rozwoju swoim idzie etapami i gdyby 50% ludności poszło za apelem Związku, to zwycięstwo byłoby zapewnione.

Po oklaskach, którymi nagrodzono referenta, rozpoczęła się dyskusja, w której udział brali pp. Ryś, Szarski, Weiss, Ligęza, Mikołajski, Szczepański, Horoszkiewicz i Bobrowski. Z toku tej dyskusji wypłynęły 2 wnioski, które wiec uchwalił jednogłośnie, a mianowicie: 1) wzywający władze autonomiczne i rządowe, by przy zamówieniach uwzględniały wyłącznie siły krajowe; 2) wzywający firmy, by w korespondencji handlowej posługiwały się wyłącznie językiem polskim. St. Ż.

Zjazd, w celu obmyślenia sposobów rozszerzenia zakresu zastosowań żelaza w Państwie Rosyjskiem.

(Ciąg dalszy; p. № 43 r. b., str. 608).

Z odczytem na temat podniesienia cel ochronnych wystąpiło również Biuro doradcze fabrykantów żelaza w Petersburgu. Odczyt ten p. t. „Ochrona celna drobnego przemysłu żelaznego w Państwie Rosyjskiem“, dotyczył spraw, bliżej obchodzących przemysł Królestwa Polskiego, pozwolimy więc sobie zatrzymać się na nim nieco dłużej i przytoczyć niektóre ciekawe ustępy. Praca ta, opierając się na obfitym i sumiennie opracowanym materiale statystycznym, przytoczonym już po części w wyżej rozpatrzonych odczytach, dowodzi, że taryfa celna z r. 1891 „okazała poważną usługę rozwojowi wytwórczości i spożycia przedmiotów krajowego przemysłu żelaznego w Państwie Rosyjskiem. Taryfa celna z d. 26 (13) stycznia r. b. w większej części swych artykułów występuje jako zupełnie zadowalająca przemysł żelazny i zdolna zapewnić i nadal pomyslny jego rozwój, nie można jednak, niestety, powiedzieć tego o tej grupie wyrobów żelaznych, które stanowią i mogą stanowić przedmiot tak zwanego drobnego przemysłu żelaznego. Nazwą tą objęty jest nie tylko drobny przemysł włociański, ale i drobniejszy przemysł żelazny o charakterze kapitalistycznym, z przedsiębiorstwami, zatrudniającymi 100 i mniej robotników“. Dalej referat zwraca uwagę, że jeżeli tak określony drobny przemysł żelazny odgrywa poważną rolę w przemyśle takich państw, jak Niemcy, Belgia, Anglia, Stany Zjednoczone Ameryki Półn. i t. d., to tem większe musi on mieć znaczenie dla Państwa Rosyjskiego, kraju rolniczego, względnie słabo zaopatrzonego w środki komunikacji i pozbawionego możliwości dać swej ludności zarobek w ciągu 6—7 miesięcy zimowych. Drobny przemysł żelazny ma duże znaczenie dla Państwa Rosyjskiego nie tylko pod względem dostarczania zarobku ludności, ale i pod względem zwiększenia zapotrzebowania na wyroby żelazne ze strony masy ludności, tak łaknącej tych wyrobów, a nie mającej ich w odpowiedniej ilości. Gdzie łatwo wciśnie się ze swoimi wyrobami drobny rzemieślnik, tam często z trudnością dostaje się duży przemysłowiec, mający przytem zwykłe do pokrycia i duże wydatki ogólne. Żeby dać obraz stosunku drobnego przemysłu żelaznego do ochrony celnej, referat przytacza tablicę przywozu z zagranicy przedmiotów tego przemysłu za ostatnie lat 11 (z wyjątkiem maszyn i narzędzi rolniczych), wyrażonego w ich wartości pieniężnej. Wartość przywozu wynosiła mianowicie:

w 1891 r.	6 978 000 rub.	w 1895 r.	13 131 000 rub.
„ 1892 „	6 858 000 „	„ 1896 „	12 995 000 „
„ 1893 „	9 640 000 „	„ 1897 „	14 381 000 „
„ 1894 „	14 342 000 „	„ 1898 „	16 106 000 „

w 1899 r. 17 003 000 rub. w 1901 r. 15 305 000 rub.

„ 1900 „ 16 391 000 „

t. j. przywóz, począwszy od r. 1891, szybko wzrasta i dochodzi do maximum w r. 1899, od tego zaś czasu, pod wpływem ogólnie złego stanu ekonomicznego, powoli się obniża. Główne artykuły przywozu stanowią przedmioty, zaliczone do kilkunastu grup obowiązującej taryfy celnej (między art. 151a i 173 włącznie), a mianowicie (stosownie do nomenklatury urzędowej): wyroby żelazne i stalowe, kute, wybijane, lane i inne, oprócz rur; wyroby żelazne i stalowe, obrabione, obtoczone, o ciężarze do 5 funtów, oprócz rur; kłódki i zamki, oprócz mosiężnych i wkręty (śruby do drzewa); wszelkie wyroby blaszane, oraz naczynia; wszelkie wyroby z drutu żelaznego i stalowego; wyroby nożownicze; oręż biały i broń palna ręczna; kosy, sierpy, nożyce do strzyżenia owiec, rydło, łopaty, grabie, motyki i widły; różne narzędzia dla rzemiosł i t. p., wreszcie wszelkie wozy i powozy. Jeżeli weźmiemy dla przykładu r. 1900, to zauważymy, że z 16 391 269 rub. ogólnego wwozu przedmiotów drobnego przemysłu żelaznego, na Niemcy przypada 10 326 680 rub., t. j. 63%, na Anglię 14,5%, Austro-Węgry 12,1%, Francję 2,5%, Belgię 2,4%, Stany Zjednoczone Ameryki Półn. 1,1% i inne państwa 4,4%. Stąd widać, że wyroby te przychodzą głównie z Niemiec, a nade wszystko z jej obwodów Solingen i Remscheid, które same wyrabiają około 8000 różnych gatunków drobnych wyrobów żelaznych, nie licząc różnych numerów jednego i tego samego rodzaju wyrobów. Wszystkie wyżej wymienione wyroby taryfikują się według kilkunastu zaledwie grup. Z tych najpoważniejszą jest grupa 161, do której w r. 1901 należało około 25% wartości ogólnego wwozu tych towarów. Jeżeli obliczymy przeciętną wartość jednego pudła towarów z grupy 161 za ostatnie lat kilka, to otrzymamy 9 rub. 50 kop.; cyfra ta w ciągu szeregu lat ulega nadzwyczaj małym zmianom, co dowodzi, że zależy głównie od ilości włożonej w wyroby pracy, która w drobnym przemyśle zazwyczaj bardzo się nie waha. Jak wiadomo, stawka taryfowa na wyroby grupy 161 wynosi obecnie 2 rub. 10 kop., a stawka konwencyjna 1 rub. 65 kop., taryfa zaś z d. 26 (13) stycznia r. b. ustanawia dla grupy 161 cztery stawki (t. j. dwie dla granic lądowych i dwie dla morskich) od 2 rub. 10 kop. do 3 rub. 30 kop. Dzisiejsze zatem stawki taryfowe stanowią 17,3—22% przeciętnej wartości ceny w mowie będących wyrobów, nowe zaś 22—34,7%.

„Dla ochrony budowy maszyn“, mówi dalej referat, „taryfa z d. 26 (13) stycznia r. b. przyjmuje 35% od zagranicznej



wartości maszyn, jako zasadę do obliczenia taryf celnych. Ależ ta gałąź przemysłu korzysta w większym stopniu z pracy mechanicznej, aniżeli drobny przemysł i udział, jaki przyjmuje w niej praca ludzka, znacznie jest mniejszy. Jeżeli jeszcze można porównywać wydajność naszych i zagranicznych maszyn, stosowanych w przemyśle maszynowym, to w żaden sposób niepodobna zrobić tego pod względem roboty ręcznej, zależącej głównie od uzdolnienia i zręczności robotnika, organizacji i sposobów roboty, nawet od systemu zaopatrywania się w materiał surowy i zbytu gotowych wyrobów. Na zasadzie tego, zdawałoby się, że jeżeli postanowiono ochraniać drobny przemysł żelazny przy pomocy odpowiednich taryf celnych, to sprawiedliwość sama nakazuje, żeby ochrona ta była okazana w wyższym stopniu, aniżeli dla gałęzi przemysłu, korzystających więcej z pracy mechanicznej. W rzeczywistości jednak widzimy, że rzecz ma się inaczej, gdyż w nowej taryfie z d. 26 (13) stycznia r. b. zaledwie najwyższa kategoria cel zbliża się do owych 35%, przyjętych przeciętnie dla ochrony naszej budowy maszyn. Oczywiście, że i najwyższa stawka 3 rub. 30 kop. od puda narzędzi ręcznych, nie wystarcza do ochrony przemysłu krajowego, gdyż cena wielu z tych narzędzi dla rzemiosł, zgodnie z cennikami zagranicznymi, nawet przyjąwszy pod uwagę rabat 40%, znacznie przewyższa 20 rub. za pud⁴.

Rozumując dalej w podobny sposób, Biuro doradcze przychodzi do wniosku, że należy prosić p. Ministra Skarbu: 1) żeby przy oczekiwaniem zawarcia traktatów handlowych stawki taryfy, dotyczące drobnego przemysłu żelaznego, nie były zaliczone do stawek, objętych tymi traktatami i 2) żeby stawki taryfy celnej z d. 26 (13) stycznia r. b., dotyczące drobnego przemysłu żelaznego, zostały ponownie zbadane i podwyższone odpowiednio do potrzeb tej gałęzi przemysłu.

Dalej następuje szczegółowy projekt stawek dla całego szeregu wyrobów, należących do grup: 151, 153, 156, 159, 160 i 161 taryfy celnej; projektowane stawki są wyższe od stawek taryfy z d.

26 (13) stycznia r. b. o kilka, kilkanaście, kilkadziesiąt %, a niektóre nawet o 100%. Biuro doradcze nie obawia się, żeby projektowane stawki były uciążliwe dla ludności, dowodząc, że dziś nasz rzemieślnik płaci drożej za potrzebne mu narzędzia, nie spodziewając się w przyszłości mieć je taniej, gdyż ta gałąź przemysłu, przy obecnych taryfach, nie ma widoków na rozwój w kraju, tymczasem projektowana nadwyżka, będąc wogóle bardzo nieuciążliwą dla pojedynczego rzemieślnika, da możliwość powstania i rozwoju tej gałęzi przemysłu w kraju, która da naszemu rzemieślnikowi tanie narzędzia i zatrzyma w kraju poważne sumy, wywożone dotąd corocznie za granicę.

Oba te odczyty, mające na celu dowieść konieczności podniesienia cła na cienką blachę surową, oraz na drobne wyroby żelazne i stalowe, oczywiście znalazły poparcie ze strony przemysłowców żelaznych i grupy osób, zainteresowanych w tym przemyśle, inaczej jednak zapatrywała się na tę sprawę grupa przedstawicieli interesów ziemskich, dość licznie reprezentowanych na Zjeździe. Ci ostatni dowodzili, że każdy grosz nadwyżki w taryfach celnych zapłacony będzie z kieszeni spożywcy, a przede wszystkim tego właściciela, na którym, jako na oczekiwanym zbawcy przemysłu żelaznego, tak wiele pokłada się nadziei i o którym tyle mówiło się i mówi na Zjeździe.

Prezydium sekcji V w dość trudnym znalazło się położeniu: chcąc uchwalić wnioski, które zadowolilyby zarówno obie partie; ostatecznie Zjazd przyjął uchwałę następującą: Ze względu, że sprawa taryf celnych na wyroby drobnego przemysłu żelaznego jest rzeczą pierwszorzędną wagi, oraz, że sekcja nie rozporządza dostatecznymi danymi do wnioskowania w tej sprawie, należy prosić Biuro doradcze fabrykantów żelaza w Petersburgu, aby opracowało daną sprawę szczegółowo i wniosło ją pod obrady następnego Zjazdu. Również należy opracować szczegółowo także sprawę zniesienia cła na maszyny i obniżenia cła na cienką blachę surową i blachę białą.

(D. n.)

Stanisław Żukowski, inż. górn.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Warszawska Sekcja Techniczna. Posiedzenie z d. 27 października r. b. Inż. p. Kojusa wygłosił część drugą odczytu „Współczesna silnica parowa stała”. Po skończeniu odczytu przewodniczący dziękuje prelegentowi za tak sumiennie opracowany odczyt.

Przyszłe posiedzenie Sekcji ma być poświęcone odczytowi inż. p. St. Jakubowicza: „O nowym prawie odszkodowania robotników” i „O wzajemnej asekuracji fabrycznej”.

Mecenas Suligowski wydał zbiór odczytów swoich, wygłoszonych w Sekcji technicznej, dedykując książkę słuchaczom. Sekcja, na wniosek przewodniczącego, inż. p. A. Rosseta, wyraża mu podziękowanie za to, że wybrał Sekcję techniczną na swoje odczyty.

Przewodniczący zaznacza, że należałoby poruszyć dwie sprawy w formie komunikatów: 1) sprawę podatku podymnego, który jest nadzwyczaj szkodliwy i praktykowany w sposób jak się zdaje niezgodny z zamiarami prawodawcy; 2) zawalenie się mostu w Lublinie systemu Monier'a i zawalenie się mostu innego systemu żelazno-betonowego we Lwowie.

Ze skrzynki wyjęto zapytanie, czy istnieje u nas w kraju instalacja, spotrzebowująca fuzle spirytusowe do oświetlenia, a jeżeli istnieje, to gdzie i kto ją urządzał. W odpowiedzi na to wskazano firmę „Promień”, gdzieby należało bliższych informacji zasięgnąć. Inż. p. Rosset takie oświetlenie przy pewnej rektyfikacji chciał urządzić; wobec jednak napotkanych trudności, odstąpił od zamiaru. *Edw. Wawr.*

Stowarzyszenie Techników. Posiedzenie z d. 30 października r. b. Inż. p. Piotr Drzewiecki mówił: „O nowym systemie ogrzewania Brückner'a”. Zwykłym czynnikiem ogrzewania centralnego bywa woda lub para. Ogrzewanie wodne jest najstarszym, ma ono tę zaletę, że, dzięki niskiej temperaturze w przewodach, nie przypiekają się części organizmu, wskutek czego unika się nieprzyjemnej woni, nadto umożliwia ono centralną regulację, ale koszt jego jest znaczny. Jako współzawodnik tego sposobu ogrzewania zjawilo się ogrzewanie parowe, które znalazło na Zachodzie bardzo szerokie rozpowszechnienie. Dzięki ulepszeniom w technice ogrzewalnej, wykonywane bywa ono dziś przy ciśnieniu zaledwie 1/10 atmosfery, a odległości 1 km. Dzięki małej średnicy przewodów jest ono znacznie tańsze od wodnego. W walce współzawodniczej zwolennicy tego ostatniego systemu nie pozostali w tyle. Prelegent podał rys historyczny udoskonaleń ogrzewania wodnego w ostatnich czasach, opisując szczegółowy rys ogrzewania szybkoobiegowego systemu Brückner'a. Odśyłamy interesujących się tą kwestią do artykułu o tym przedmiocie, który drukowany będzie w jednym z najbliższych numerów Przeglądu Technicznego. Nadmieniamy tu tylko, że wspomniany system umożliwia ustawianie kotłów na dowolnym poziomie w stosunku do pieców, że podstawą jego działania jest różnica ciśnienia w systemie ogrzewalnym, że dzięki ożywionemu w nim krążeniu, różnica temperatur jest nadzwyczaj mała, wskutek czego piece mogą być mniejsze i możebnym jest zastosowanie jednej tylko rury, do-

prowadzającej wodę, co w znacznym stopniu zmniejsza koszt ogrzewania wspomnianego systemu. Dodać należy, że istnieje już za granicą około 30 instalacji tegoż rodzaju.

W odpowiedzi na list p. Grabowskiego, wyjęty ze skrzynki zapytań, o przyczynie zawalenia się mostu (systemu Monier'a) pod Lublinem, inż. p. Łatkiewicz zaznaczył, że most ten zbudowany był zupełnie prawidłowo, a powodem załamania się było pojawienie się wód podskórnych, choć pierwotne sondowanie ich nie wykazało. Wody te spowodowały osunięcie się filaru, a w następstwie pęknięcie sklepienia pośrodku. *J. L.*

Krakowskie Towarzystwo Techniczne. Posiedzenie z d. 26 października r. b. Radca budownictwa p. Stryjeński mówił:

„O przebudowie starego teatru na sale balowe i koncertowe oraz konserwatorium muzyczne w Krakowie”.

Sprawa przebudowy starego gmachu, bezużytecznie prawie przy placu Szczepańskim stojącego, datuje się od lat dziesięciu przeszło, t. j. od przeniesienia miejskiego teatru do nowej wspaniałej siedziby, urzeczywistnienie zaś swoje ma ten projekt do zawdzięczenia Krakowskiemu Towarzystwu Muzycznemu i to dopiero od chwili, gdy prezesem jego obrany został dzisiejszy rektor Uniwersytetu Jagiellońskiego prof. Krzymuski. Jego to bowiem staraniem doszło do skutku porozumienie z gminą, która dotkliwemu brakowi sal na zebrania, bale, rauty, koncerty i t. p. dawno już zaradzić miała obojętnością. Pierwotną myślą był projekt nowego gmachu na miejscu zburzonego dawnego, lecz zamiar ten, z uwagi na wielkie koszty, napotykał na przeszkody, którym może zawdzięcza tak długą odwołkę. Rektor Krzymuski polecił przeto kilku tutejszym architektom zbadać obecny gmach, którzy przedłożyli swoje opinie i jednocześnie wyłoniło się kilka projektów przebudowy starego gmachu, a między innymi także prelegent przedłożył swój projekt, na podstawie którego debatowała komisja budownictwa miejskiego i z wielu modyfikacjami w końcu go zatwierdziła.

Projekt obejmował następujące lokale: na parterze restauracja i sklepy, na pierwszym piętrze oraz w części na drugim 2 sale: jedna wielka balowa, druga mniejsza jadalna, wraz z foyer, salonem dla dam, pokojem dla pałących, gabinetami restauracyjnymi, kredensem i pomniejszych pomieszczeniami bocznymi, na 2-em piętrze biura Towarzystwa Muzycznego i Konserwatorium, na 3-em mieszkania restauratora i służby.

Dzisiejsze mury gmachu pozwoliły na bardzo szczęśliwą rekonstrukcję, bez zasadniczych a zbyt kosztownych zmian rzutu poziomego, przez umiejętne bowiem usunięcie jednej z wewnętrznych ścian i podwyższeniu dachu, autor powyższym wymaganiom całkowicie sprostał i architektonicznie bardzo szczęśliwie zadanie rozwiązał. Ponieważ zbadać mury i fundamenty okazały się jeszcze zupełnie zdrowe i żadne poważniejsze zmiany w osiach okien i t. p. potrzebne się nie okazały, podjął się przeto autor do października przyszłego roku gmach wykończony do użytku oddać.

Co do szczegółów rekonstrukcji, to, jakkolwiek nie wszystkie są już ostatecznie przesądzone, ponieważ przy tego rodzaju przebudowach wynikają one dopiero w miarę posuwania się robót, to już niektóre dziś są przewidziane, a mianowicie: stropy mają być wszystkie żelaznobetonowe, które okazały się nawet tańszymi od systemu belek żelaznych, dalej wszystkie pomieszczenia będą ogrzane parą, z wyjątkiem sal, które otrzymają kaloryfery powietrzne. Schody, jak również wszystkie posadzki, mają być drewniane z bogatą balustradą ażurową.

Strona dekoracji wewnętrznych wogóle była ściśle rozpatrywana i zgodzono się na skromniejsze uposażenie sali głównej, a natomiast mała sala i foyer mają otrzymać sutsze ozdoby i malatury. Fasada ma być utrzymana w dawnym charakterze, z okazalszym nieco ryzalitem, dostosowanym do wewnętrznego układu przebudowanego gmachu. Stary gmach, jak wskazuje odnaleziony w archiwum starostwa krakowskiego plan, będący dziełem bud. Kremera, był wzniesiony w r. 1841.

Strona finansowa przedsięwzięcia przedstawia się jak następująca: preliminowany kosztorys w sumie 250 000 koron, skutkiem uwzględnienia bogatszego wyposażenia gmachu, urosł do sumy 292 000 kor. Dochód brutto z wynajmu przewidywany jest w sumie 27 200 kor. i po potrąceniu podatku, amortyzacji i kosztu napraw w sumie 22 000 kor., da miastu zysku czystego 5000 kor. Gdyby zaś wybudowano gmach nowy, to niezależnie od powiększenia kosztorysu, po-

datek urosłoby o 5000 kor., co w ciągu 12-letniego okresu amortyzacyjnego przedstawia kapitał 60 000 kor. Gmina przeto, decydując się na przebudowę, zaoszczędza sobie znaczny ciężar.

Po skończonym wykładzie zabrał głos p. Żeleński, dziękując imieniem Towarzystwa Muzycznego autorowi za szczęśliwe rozwiązanie projektu, dzięki któremu Kraków zyska salę muzyczną i balową, które w rozwoju miasta przedewszystkiem kulturalne mieć będą znaczenie.

P. Zawiejski zwrócił uwagę obecnych na nader śmiało rozwiązanie rzutu poziomego, dzięki któremu ze starych murów autor projektu wydobył 2 piękne sale, pod każdym względem odpowiadające potrzebom.

P. Kaczmarek proponuje przez zmniejszenie foyer wyzyskać miejsce dla malej sali. P. Odrzywolski wyraża obawę, że usługa w sali jadalnej może być utrudniona. P. Żeleński interpeluje prelegenta, o ile zamierza zastosować przy rekonstrukcji gmachu wyroby krajowe.

Po wyjaśnieniu przez prelegenta wszystkich przedmiotów w dyskusji poruszonych, oraz po oświadczeniu, że przy dostawach wyłącznie krajowemi siłami posiłkować się zamierza, dyskusję zamknięto i przewodniczący, p. Steingraber, podziękował prelegentowi za ciekawy referat, a obecni potwierdzili podziękowanie to oklaskami.

St.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Rozmaitości.

Wystawa metalowa w Krakowie. Towarzystwo obrony przemysłu i handlu: „O własnych siłach“ czyni przygotowania do mającej w roku przyszłym odbyć się w Krakowie wystawy metalowej. Do komitetu wystawy weszli pp. Józef Górecki, Edmund Zieleniewski i Karol Rolle, z ostatnim jako dyrektorem na czele.

Miejsce dla wystawy projektuje się w ujeżdżalni „pod Kapucynami“, która na ten cel ma być przerobiona.

Finansowo opiera się przedsięwzięcie o wydatne subwencje gminy, kraju i państwa, oraz o częściowo przyobiecane zapomogi miast prowincjonalnych, które przez swych wystawców, drobnych fabrykantów i majstrów, w wystawie tłumny udział wezmą.

Celem wystawy jest przegląd wytwórstwa krajowego na polu przemysłu metalurgicznego i sprawdzenie postępu w tym kierunku; dlatego do wystawy dopuszczone będą wyroby i surowce wyłącznie galicyjskiego pochodzenia, dla których c. k. austriackie ministerium handlu przyobiecало odznaczenia pod postacią medali. Jak widać przeto, wystawa będzie miała charakter czysto prowincjonalny, a ponieważ przypada współcześnie z V-ym Zjazdem Techników, który w roku przyszłym odbyć ma się w Krakowie, ma więc i frekwencję znaczną na widoku.

St. Z.

Konkurs na prace z zakresu słownictwa technicznego. Przypominamy, że w konkursie na prace z zakresu słownictwa technicznego, rozpisany z inicjatywy inż. p. F. Kucharzewskiego, z nagrodą rub. 300, termin nadsyłania prac do Wydziału Słownictwa przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie upływa d. 1 kwietnia 1904 r. Warunki tego konkursu ogłosiliśmy w № 16 r. b. (str. 236); skład sądu konkursowego podaliśmy w № 25 r. b. (str. 374).

Konkurs X Delegacji Architektonicznej. Przypominamy, iż termin nadsyłania prac na ten konkurs, ogłoszony w № 29 pisma naszego z r. b. (str. 445), upływa w d. 1 grudnia r. b.

Dr. ż. Warszawsko-Radomska. Koncesjonariuszowi p. pułkownikowi Tieszenhausenowi przedłużono termin złożenia koncesyj, w celu zabezpieczenia utworzenia towarzystwa akcyjnego, do d. 14 marca 1904 r.

Nowy kościół katolicki w Jaswojniach, w Kowieńskim, zbudowany według projektów inż. p. Floryana Wyganowskiego z Rygi, twórcy wielu kościołów na Litwie, jest wzniesiony w stylu gotyckim z dwiema wieżami. Wymiary: długość 22 saż. (=47 m), szerokość 10 saż. (=21 m).

Tramwaje elektryczne w Wilnie. Rada m. Wilna rozpatrywała ostatnio projekty tramwaju elektrycznego w tem mieście. Koszta instalacji obliczają na 1 milion rub. Dochód 400 000 rub., z czego trzecia część ma być zyskiem czystym. O koncesję ubiegają się: 1) belgijczyk inż. p. Limoge, 2) b. prezes zarządu II-go T-wa tramwajów petersburskich p. Weissblat, oraz 3) T-wo miejskich i podmiejskich tramwajów, którego własnością jest obecny tramwaj konny wileński. Nadto p. Malinowski, inżynier m. Wilna, przedstawił odmianę projektu, według którego tramwaje kursowałyby z placu Katedralnego w ośmiu kierunkach na długości ogólnej 22,7 wiorst (=24,2 km).

ar.

Nowy most. W Wilnie stanąć ma nowy most żelazny, łączący bulwar przy skwerze zamkowym z prawym brzegiem Wilii.

ar.

Przemysł cementowy. Według danych, zebranych przez prof. Candlot'a, wytwórczość roczna cementu portlandzkiego wynosi obecnie w Niemczech 2,5, w Anglii 1,5, w Państwie Rosyjskiem 1,0, w Ameryce 1,0, we Francji 0,45, w Belgii 0,05 milionów t. Ogólna wytwórczość roczna cementu portlandzkiego we wszystkich państwach razem oceniana jest na 7-8 milionów t.

Największa fabryka cementu portlandzkiego znajduje się w Ameryce Półn., a mianowicie w m. Atlasi (w Pensylwanii); wytwórczość roczna tej fabryki dochodzi do 600 000 t. Następnie idą kolejno: fabryka Asena pod Hamburgiem (200 000 t. rocznie), fabryka Tow. Francuskiego Boulogne (160 000 t. rocznie), fabryka Dückerhoff'a w Amenneburgu (150 000 t. rocznie) i t. d.

(Bul. de la Soc. d'Encour.)

—h—

Zarząd dr. ż. Wschodnio-Chińskiej domaga się wyasygnowania 50 000 000 rub. na naprawę tej świeżo wybudowanej drogi żelaznej.

ar.

Wspomnienia pozgonne.

† **S. p. Telesfor Szpadkowski,** b. budowniczy gubernialny, członek b. Rady m. Warszawy, zmarł w Warszawie, d. 25 października r. b., w wieku lat 86. Dwanaście lat życia spędził na Kaukazie, gdzie rozwinął obszerną działalność jako budowniczy. Po powrocie do kraju brał czynny udział w wielu sprawach doniosłości społecznej. Drukował w „Inżynierii i Budownictwie“ rzecz o „cegle-słomiance“ (1885 r. № 12, str. 179), oraz bardzo szczegółową i obszerną, choć zbyt namiętną recenzję Przewodnika dla mularzy HIRSZLA (1884 r.); w piśmie naszym umieścił rzecz o zabezpieczaniu budynków w Warszawie od wilgoci gruntowej (1885 r.); nadto w pismach niotechnicznych zabierał głos w sprawach na razie zainteresowanie budzących, oraz ogłosił w „Roli“ obszerną recenzję Nauki mularstwa HEILPERNA. Obdarzony umysłem niezwykle żywym i władając zarówno dużym zasobem wiadomości praktycznych, jako też piórem doskonałym wyrobionym, umiał pracami swojemi budzić zainteresowanie i żywą wymianę poglądów nawet wtedy, gdy poruszał sprawy na pozór suche i dla ogółu niedostępne. Ta niepospolita zdolność popularyzowania spraw technicznych, nawet zawziętych, obok pewnej skłonności do tonu polemicznego, stanowiła cechę wybitną całej działalności piśmienniczej zmarłego.

Oddzielnie wydał: *Nauka mularstwa. I. Wiązania murowe* z 100 tablicami rysunków. Warszawa 1894 r.

S. p. **Karol Liedtke,** b. wychowawiec politechniki w Rydze, dyrektor T-wa W. Kijok i S-ka, wybitny obywatel i przemysłowiec, zmarł w Warszawie, przeżywszy lat 48.

ar.