

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

REDAKTOR Inżynier-technolog CZESŁAW MIKULSKI.

TREŚĆ:

Montaż i spławianie dźwigarów wielkiej rozpiętości, nap. inż. I. Ciszewski.
Ilość obrotów właściwych turbin wodnych, pomp wirowych, wentylatorów i ich klasyfikacja, nap. inż. Z. Przybyłko.
Tokarka Lo-swing, nap. K. R.
Bibliografia.
Wiadomości techniczne: Sprzęgło optyczne Johnsona. — Uchwyty pneumatyczne.
Nowe wydawnictwa.
Ze Stowarzyszeń Technicznych.
Kronika.

SOMMAIRE:

Montage et flottage des poutres de ponts à grande ouverture de la travée, par ing. I. Ciszewski.
Nombre de tours spécifiques des turbines hydrauliques, des pompes centrifuges et des ventilateurs, par ing. Z. Przybyłko.
Tour Lo-swing, par K. R.
Bibliographie.
Renseignements techniques: Accouplement optique Johnson. Mandrins pneumatiques.
Sociétés Techniques.
Divers.

Montaż i spławianie dźwigarów wielkiej rozpiętości.

Podał inż. IGNACY CISZEWSKI.

1. Ustrój dźwigarów na mostach Kazańskim i Symbirskim.

Dźwigary na obu mostach sprojektowano pół paraboliczne, zastrzałowego systemu, o wysokości 24 m i rozpiętości 150 m. Dźwigarów takich na moście Kazańskim było 6, na moście Symbirskim 12. W trójkątnej kratownicy dźwigarów słupki są ściskane, zaś zastrzały rozciągane. Główny ten system jest wzmocniony słupkami pomocniczymi i półzastrzałami, skierowanymi do węzła w pasie dolnym.

Odległość między osiami dźwigarów wynosi 8 m. Każde przęsło ma po jednym nieruchomem i po 3 ruchome łożyska, luźne belki poprzeczne i żelazną nawierzchnię. Dla zmniejszenia szerokości filaru, zastosowano wałki ścięte; więc, przy posadowieniu zmontowanych dźwigarów na łożyska, wałki ustawiano z uwzględnieniem temperatury i spodziewanego wydłużenia pasa dolnego pod wpływem obciążenia.

2. Dostawa żelaza i budowa rusztowania.

Najważniejszym warunkiem racjonalnego organizowania montażu jest prawidłowa dostawa żelaza, zarówno na plac budowy, jak też na rusztowania. Otóż na obydwu mostach żelazo dostarczane było na plac budowy koleją, specjalnie wybudowaną boczną, a wyładowywano je zapomocą suwnicy mostowej. Ta sama suwnica służyła również do ponownego załadowywania, po rozsortowaniu, na wagony kolejki wąskotorowej, którą dowożono żelazo na same rusztowania bądź bezpośrednio, bądź zapomocą pochylni.

Rusztowania podzielone były na pola, stosownie do pół dźwigarów o długości 8 m; pod każdym węzłem znajdowały się dwa rzędy pali, po 10 zasadniczych i 4 zastrzałowe. Pole między temi palami wzmocniano w podłużnym kierunku zastrzałami.

Konstrukcję usztywniono w kierunku poprzecznym na całą szerokość kleszczami z połowic 22 cm, w kierunku zaś podłużnym—parami kleszczy co drugie pole. Pod względem stateczności zwrócona była szczególniejsza uwaga na dostateczne zmcocowanie rusztowań pod poziomem wody, na co zwykle przy budowie mostów zwracano zbyt mało uwagi. W tym celu zastrzały i pale zastrzałowe połączono ze sobą za pomocą śruby i osobliwego zaciosu, pozwalającego z jednej strony przy biciu pali na luźne ustawianie się zastrzału, opartego drugim końcem o kleszcze rusztowania, z drugiej zaś strony, dającego szczelne przyciśnięcie zaciosu przy zetknięciu się dolnego końca zastrzału z dnem rzeki, a więc i racjonalne oddanie ciśnienia. Prócz tego pod wodą dodano specjalne ściągi metalowe, po 4 na każdy rząd.

Ściągi zrobione były z okrągłego żelaza o średnicy 25 cm. Dla dogodności przymocowania dolnego końca do stosownego pala przy samem dnie rzeki, każde ściągno zaopatrzono w obrączkę wygiętą z płaskownika, składającą się z dwóch połówek na śrubach; do jednej połówki, specjalnie wydłużonej, przymocowywano ściągi. Obrączkę wkładano na wbity pal i spuszczano do samego dna; przy jednostronnem jednakże unoszeniu jej przez ściągi obrączka przechylała się i wciskała w pal, a to tem silniej, im silniejsze było naciągnięcie. Dla wzmocnienia skutku, odnośna strona obrączki była zazębiona. Dla wyprężenia ściągu i zamocowania górnego końca, na ściągi, przewiercono przez kleszcze, wkręcano naśrubek.

Pale bito kafarami parowymi, obcinano je na powierzchni ziemi i przykrywano wspólnymi oczepami, powyżej których rusztowania składały się z poszczególnych ram, dla dogodności i szybkości roboty. Na ramach tych ułożone były podwójne legary z budulca 26 cm, podparte parzystymi zastrzałami. Między legarami poprzekładano, jako klocki, deski poprzeczne. Na legar ułożono poprzecznicę z okrągłaków 13 cm, na odległości — 60 cm jedną od drugiej na całej szerokości rusztowań i po 30 cm pod pasami dźwigarów. Do poprzecznic tych była przybita podłoga z desek, szczelnie dopasowanych o grubości 5 cm. Całe rusztowanie obliczono nietylko na montaż, lecz i na przesuwanie dźwigaru, przytem jak na obciążenie pionowe, tak i na siłę wiatru, działającego na dźwigar, na żórawie i rusztowanie.

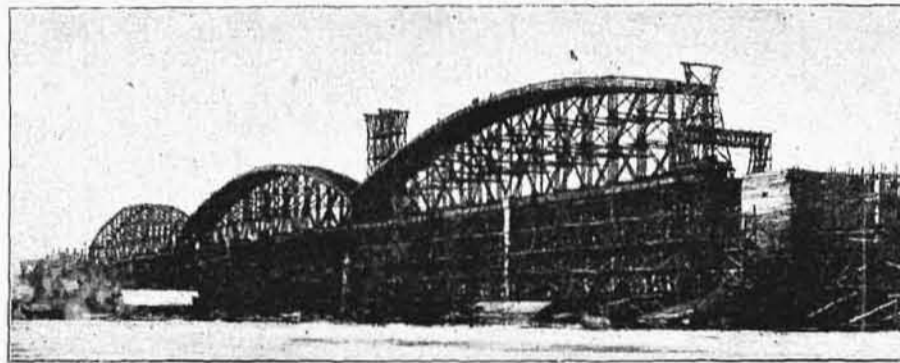
3. Montaż dźwigarów.

Montowano dźwigary zapomocą żórawia suwnicowego, kafarowego i wieżowego. Pierwszy żóraw, zwykle używany do montażu dźwigarów, w tym wypadku stosowany był wyłącznie do wyładowywania żelaza z wózków na rusztowanie oraz do montażu półsłupków i półzastrzałów; najwygodniejszy i najprostsz w robocie był żóraw kafarowy, który przesuwano za suwnicą po podłodze, ułożonej na jezdni. Za żórawiem kafarowym, na tej samej podłodze, montowany był żóraw wewnętrzny, wieżowy. Przy silnym wietrze stateczność tego żórawia była nie większą od 1, dla tego też żóraw ten, jak również żóraw kafarowy, pracowały wyłącznie przy obciążeniu symetrycznym; dalej podczas pracy żóraw ten osobnemi ściągami przymocowywano do pasa dolnego dźwigaru i wtedy waga tego pasa, razem z jezdnią, zapewniała zupełną stateczność żórawia. W przerwach żóraw był przymocowywany dodatkowo jeszcze czterema ściągami bezpośrednio do pali.

Wszystkie trzy żórawie pracowały jeden za drugim, przechodząc od jednego dźwigara do drugiego, aż do końca rusztowań.

Montaż odbywał się na oddzielnych stosach, wysokości 1,25 m. Stosy zaopatrzone były w podwójne kliny dla możliwości dokładnego regulowania krzywej linii pasa dolnego.

Prawidłowość krzywej sprawdzano przez dokładną niwelację od czasu do czasu, a szczególnie na początku montażu i przed nitowaniem węzłów. Nitowania węzłów i styków dokonywano po najdokładniejszym doprowadzeniu kształtu pasa dolnego do prawidłowej paraboli o wzniesieniu 275 mm.



Rys. 1.
Montowanie dźwigarów.

Przy montażu przyjęto za zasadę natychmiastowe ustawianie górnych wiatrownic w miarę posuwania się montażu pasa górnego, co osiągnąć zapomocą dwóch wielokrążków, umieszczonych poza żorawiem wieżowym. Montaż odbywał się we dnie i w nocy, nitowanie — tylko we dnie, gdyż praktyka dowiodła, iż wartość i szybkość nitowania nocnego są niedostateczne, a wymagają podwójnego nadzoru technicznego i administracyjnego.

Nitowano jednocześnie ręcznie i pneumatycznie, przytem, ze względu na większą wydajność i lepszy gatunek nitowania pneumatycznego, starano się zastosować je w możliwie szerokich granicach. Niezależnie od tego, nawet w dźwigarach i odcinkach nitowanych ręcznie wiele miejsc pozostawiano do nitowania pneumatycznego, jako wykonalnego w stosunkowo ciasnych miejscach.

Dla dokonania pneumatycznego nitowania fabryka posiadała sprężarki na barkach drewnianych.

Przed montażem dźwigarów wszystkie części były dokładnie czyszczone żelaznymi szczotkami, szczególnie między poziomymi arkuszami pasów, które przysyłane były nie znitowane; po oczyszczeniu, powierzchnie nacierane były oliwą.

Szczególną uwagę przy montażu i nitowaniu zwracano na wzmocnienie poprzecznych belek podporowych, dla możności podstawienia pod nimi dźwigników, ze względu na wielkie znaczenie tego warunku, zarówno przy pierwotnym ustawianiu dźwigaru, jak też przy ewentualnym poprawianiu wałków w przyszłości.

4. Bieg roboty.

Jako przykład warunków pracy na Woldze, przy tempie robót, przyjętem na budowach obu mostów, (które były wykończone w ciągu 3 letniego okresu, zamiast wyznaczonych 5 lat*) przytaczam historję montażu i spławiania dźwigarów mostu Kazańskiego. Rusztowania urządzone były w 4-em, 5-em i 6-em przęsłach.

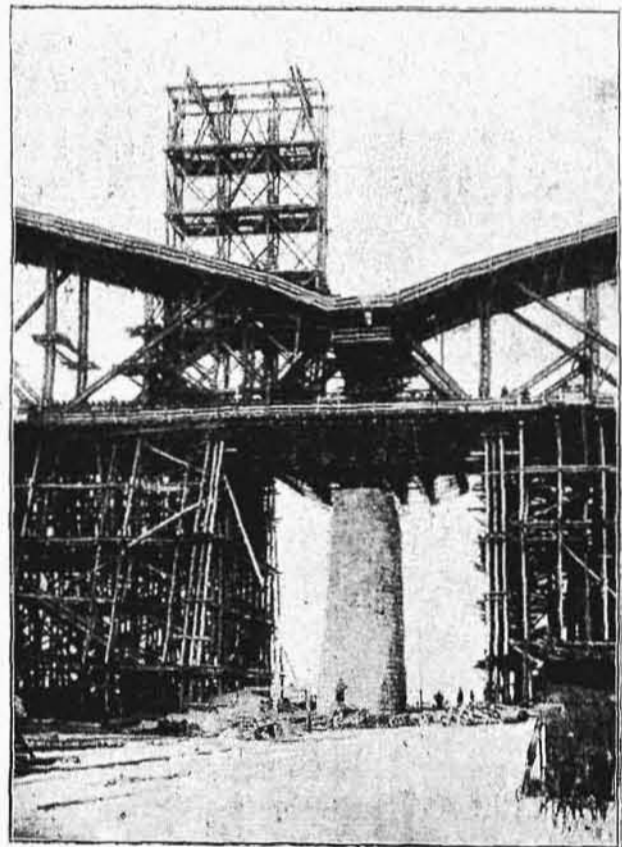
Podług obserwacji Kazańskiego Okręgu Dróg Komunikacji, od r. 1899 najwcześniejsza jesienna kra koło Kazania szła 3 października (r. 1882), najpóźniejsza zaś 20 listopada (1878 r.); średnio koło miejsca budowy mo-

*) 10 kesonów z ogólnej liczby 13 zapuszczone były w ciągu 9 miesięcy przy średniej głębokości zapuszczania 25 m. Filary wykańczane były jednocześnie z montażem dźwigarów, jak to widać z rys. 1 i 2.

stu kra przechodziła koło 27 października. Ponieważ do budowy rusztowań na rzece można było przystępować, z powodu wód wiosennych o wysokości do 12,5 m, nie wcześniej niż 15 czerwca, więc dla letniego okresu robót pozostawało 134 dni, w ciągu których trzeba było wnieść rusztowania, zmontować i znitować 3 wielkie przęsła, spławić je i ustawić na odpowiednich filarach, wreszcie uprzętnąć rusztowania.

Przy warunkach nie sprzyjających (na wypadek wczesnej kry) termin ten skracałby się do 110 dni.

Długość zimowego okresu robót (dla zmontowania i znitowania pozostałych 3 dźwigarów) była określona z jednej strony przez okres kry jesiennej, a z drugiej przez wiosenne ruszenie lodów. Podług dat Okręgu, największy przecięg czasu pomiędzy temi dwoma okresami wynosi 162 dni, najmniejszy 97 dni (1878 r.), a średnio, w ciągu



Rys. 2.
Jednoczesne montowanie dźwigarów i wykańczanie filarów.

35 lat obserwacji, nieruchomość lodowego pokrycia trwała 134 dni. Jeżeli zaś wziąć pod uwagę możliwość najpóźniejszego utworzenia się lodu i najwcześniejszego ruszenia tegoż, to czas ten mógłby się skrócić do 79 dni. W ten sposób zimowy okres robót wymagał jeszcze większego napięcia niż letni; najmniejsze opóźnienie z rozbiórką rusztowań na spławnych przęsłach mogło spowodować wielkie trudności dla żeglugi.

Pierwsze mrozy nastąpiły 5 października; jednocześnie otrzymano wiadomość o zawiązywaniu się kry w górze rzeki Kamy. Silne i stałe mrozy — 11° R nasuwały przypuszczenie wczesnej kry, nie bacząc na to, iż od r. 1882 wcześniej niż 20 października kry nie bywało; 9 października otrzymano wiadomość o ukazaniu się kry koło Niżniego na górnej Wołdze i Ocie. Wieczorem 11 października kra ukazała się koło mostu, a 12 października lód przy moście stanął. Do tego czasu stan dźwigarów N4 i 5 był prawie jednakowy, a mianowicie: na jednym przeszło brakowało jeszcze koło 20 000 nitów na stykach pasów, oraz w węzłach słupków i zastrzałów. Przy opuszczaniu na łożyska na zimnych nitach można było popsuć nadane wzniesienie, co spowodowałoby później przerwę w robocie dla doprowadzenia go na rusztowaniach do stanu pierwotnego; było to nie wskazane szczególnie dla przeszła 4-go, ze względu na możliwość poważnego uszkodzenia rusztowań. Dla tego, mając możliwość w każdej chwili opuścić dźwigar na łożyska, pracę przy nitowaniu ciągnąłem dalej usilnie. Dla bezpieczeństwa pracy zwracano baczną uwagę na stan wody i krę na 6 posterunkach, rozstawionych na przestrzeni 16-tu km powyżej mostu i połączonych z mostem zapomocą telefonów. 13-go października o godz. 6-iej wieczorem między dwoma posterunkami utworzyło się spiętrzenie równe 10 cm, a do 12-iej godziny w nocy spiętrzenie urosło do 50 cm. Dlatego zrana dźwigar 4-ty, zupełnie już ukończony, opuszczony został na łożyska i wciągnięto łożyska przeszła 5-go.

Wieczorem o godz. 9-iej wysokość spiętrzenia między wspomnianymi posterunkami dosięgła swego maximum: 1,28 m przy poziomie wody koło mostu o 28 cm niższym od najniższego poziomu, zaobserwowanego w przeciągu lat 30-tu.

Od 17-go do 20-go października trwała odwilż, lód stawał się słaby, a wreszcie zauważono na posterunkach, że lód pęka; dlatego też przeszło 5-te, którego nitowanie zostało w tym czasie już ukończone, oswobodzono od siosów i ustawiono na łożyska.

W nocy 22-go października zator został przerwany i woda przy moście podniosła się o 50 cm, lód zas przepływał pomiędzy filarami, nie wyrządzając szkody rusztowaniom, wskutek powstałego skośnego pola lodowego, kierującego krę i z mocowania rusztowań poniżej wody;

grubość przepływającego lodu, przedstawiającego resztkę zatoru, sięga 5 m.

Wieczorem 26-go października lód stanął, woda zaczęła opadać, spiętrzenie znikło.

W ten sposób rusztowania przeszła czwartego nie były rozebrane przed krą, jak projektowano uprzednio, i ocalały. Fakt ten natchnął mnie myślą, aby wszystkie trzy zmontowane dźwigary zasunąć na pierwsze, drugie i trzecie przeszła, zwalniając rusztowania dla montażu pozostałych trzech dźwigarów w czasie zimowym co, przy wielkiem napięciu roboty w ciągu miesiąca nasuwania, dawało rękomię terminowego ukończenia robót, oszczędzając przytem kosztów urządzenia rusztowań pod pierwszym i drugim przeszłem.

Od dnia zatrzymania się lodu, ośrodek robót montażowych i nitowniczych przeniesiony został na przeszło szóste, na przeszłach zaś czwartem i piątym rozpoczęła się praca przygotowawcza do ich przesuwania, ukończona wraz z nitowaniem przeszła szóstego 20 listopada.

28-go listopada nastąpiła pogoda, więc o godz. 5-iej po południu rozpoczęto przesuwanie dźwigaru 4-go wzdłuż osi mostu na rusztowania pływające i zakończono je 29-go listopada o godz. 11-iej rano.

Po z mocowaniu rusztowań pływających do dźwigaru, cały zespół 30-go listopada splawiony został poniżej mostu.

W tym czasie lekki wiatr zaczął się wzmacniać, hamując dalsze splawianie; wskutek tego wypadło pozostawić dźwigar na rusztowaniach pływających do 5-go grudnia.

W ciągu więc dni sześciu dźwigar pozostawał na pływakach, wystawiony na straszną wichurę i wyszedł bez szwanku, ponieważ stateczność pływaków z dźwigarami obliczoną była na wiatr o sile 135 kg/m².

Nareszcie 4-go grudnia wieczorem wiatr ucichł, nastąpiła pogoda, więc 5-go o 10-iej można było wznowić splawianie. Ukończono je pomyślnie, ustawiając na stosowne filary, o godzinie 1-iej po południu.

Po powtórzeniu tych manipulacji dla dwóch następnych dźwigarów, okres splawiania dźwigarów był zakończony przed świętami Bożego Narodzenia. Na zwolnionych rusztowaniach zostały zmontowane następne 3 dźwigary bez żadnych niespodzianek i zakończone zostały pomyślnie przed wiosenną krą. (d. n.)

Ilość obrotów właściwych turbin wodnych, pomp wirowych, wentylatorów i ich klasyfikacja.

Podał inż. Z. PRZYBYŁKO, Nancy.

Zasada podobieństwa (similitude) w turbinach wodnych, pompach i wentylatorach pozwala na scharakteryzowanie ich zapomocą tak zwanej ilości obrotów właściwych lub szybkości właściwej.

Oznaczamy przez

H_0 — spadek użyteczny turbiny w metrach.

d' — wysokość manometryczna tłoczenia pompy lub wentylatora w m słupa wody.

N — moc użyteczna w K. M. $\left\{ \begin{array}{l} \text{nie biorę wcale pod} \\ \text{uwagę współczynnika} \\ \text{sprawności mechanicznej.} \end{array} \right.$

η — sprawność.

n — ilość obrotów/min. wirnika.

Q — przepływ w m³/sek.

c — prędkość bezwzględna cieczy lub gazu w m/sek.

c' — składowa jej na prędkość obwodową.

u — prędkość obwodowa.

$c_0 = \sqrt{2g H_0}$.

Wskaźnik — 1 oznacza wejście na wirnik.

„ — 2 „ wyjście z wirnika.

$kc_1 = \frac{c_1}{c}$; $kc'_1 = \frac{c'_1}{c_0}$; $ku_1 = \frac{u_1}{c_0}$ i t. d.

Wiemy, iż dla turbin wodnych

$$\eta = \frac{u_1 c'_1 - u_2 c'_2}{g H_0} \text{ lub } \eta = \frac{2(u_1 c'_1 - u_2 c'_2)}{c_0^2} = 2(ku_1 kc'_1 - ku_2 kc'_2).$$

Z drugiej strony, praca, jaką wirnik oddaje jednostce ciężaru cieczy lub gazu (w razie gazu — przy praktycznie stałej gęstości) w pompach i wentylatorach, jest równa

$$t_0 = \frac{u_2 c'_2 - u_1 c'_1}{g}, \text{ zatem}$$

$$\eta = \frac{g H_0}{u_2 c'_2 - u_1 c'_1} = \frac{1}{2(ku_2 kc'_2 - ku_1 kc'_1)}$$

Widzimy, iż w obu wypadkach sprawność nie zależy od wielkości bezwzględnych prędkości, lecz od wartości: ku_1 , kc'_1 i t. d.

Możemy powiedzieć, iż maszyny geometrycznie do siebie podobne, to znaczy posiadające te same wartości kc_1 , kc'_1 i t. d. będą miały tę samą sprawność, niezależnie od spadku lub ich wymiarów.

Dlatego też możemy klasyfikować turbiny wodne, pompy i wentylatory za pomocą t. zw. ilości obrotów właściwych, charakteryzujących dany typ maszyny.

Dla turbiny jest to ilość obrotów, które posiada inna do niej geometrycznie podobna, dająca tą samą sprawność i przy spadku $H_0 = 1m$ dająca moc $N = 1$ KM.

Dla pompy i wentylatorów jest to ilość obrotów pompy lub wentylatora, geometrycznie do nich podobnych, posiadających tę samą sprawność, dających przepływ $Q = 1m^3/sek.$ przy wysokości manometrycznej tłoczenia $H_0 = 1m$.

Weźmy turbinę wodną: spadek $H_0 m$, przepływ $Q m^3/sek$, sprawność η , prędkość obrotowa $n^{obr./min.}$, moc N KM, posiadającą przekrój wlotu na wirnik Ω_1 i średnicę wirnika D_1 .

Ta sama turbina przy spadku $H_0 = 1m$ da nam przepływ $Q' = Q \sqrt{\frac{I}{H_0}}$; ilość obrotów $n' = n \sqrt{\frac{I}{H_0}}$;

moc $N' = N \left(\sqrt{\frac{I}{H_0}}\right)^3 = N \left(\frac{I}{H_0}\right)^{3/2}$ i tą samą sprawność η .

Turbina, która zamiast N' KM ma dać $N = 1$ KM przy tym samym spadku $H_0 = 1m$ i tej samej sprawności η , mieć będzie przekrój Ω_{1s} , średnicę D_{1s} , ilość obrotów n_s , i przepływ Q_s , otrzymany z warunku

$$\frac{Q'}{Q_s} = \frac{N'}{N}$$

Wiemy, iż $Q' = \Omega_1 \times kc_1 \times c_0$ (przy tym samym spadku $H_0 = 1m$),
 $Q_s = \Omega_{1s} \times kc_1 \times c_0$

zatem

$$\frac{\Omega_1}{\Omega_{1s}} = \frac{N'}{N}$$

Przekroje są w stosunku prostym do drugiej potęgi wymiarów liniowych $\Omega = \lambda D^2$; zatem średnica D_{1s} będzie:

$\frac{D_1}{D_{1s}} = \sqrt{\frac{N'}{N}}$; ponieważ $n'D_1 = n_s D_{1s}$ (przy tym samym spadku $H_0 = 1m$) więc $\frac{n_s}{n'} = \sqrt{\frac{N'}{N}}$; wynika

więc, iż $n_s = n' \sqrt{\frac{N'}{N}} = n \sqrt{\frac{I}{H_0}} \cdot \sqrt{N \left(\frac{I}{H_0}\right)^{3/2}} =$
 $= \frac{n}{H_0} \sqrt{\frac{N}{H_0}}$

Przykład: Turbina, którą próbowałem ostatnio, dała przy spadku $H_0 = 2,4 m$ $N = 12$ KM $n = 900^{obr./min.}$ za-

tem $n_s = \frac{900}{2,4} \sqrt{\frac{12}{2,4}} = 1040$.

Gdy mamy 2 koła bliźniacze, n_s dla 1-go koła równa się

$$n_s = \frac{n}{H_0} \sqrt{\frac{N}{2 \sqrt{H_0}}} = \frac{n_s \text{ grupy}}{\sqrt{2}}$$

Jeżeli zaś spadek podzielony jest na 2 części, to n_s dla 1-go koła równa się:

$$n_s = \frac{2n}{H_0} \sqrt{\frac{N}{2 \sqrt{\frac{H_0}{2}}}} = 2^{3/4} n_s \text{ grupy.}$$

Dla pompy i wentylatorów mamy podobne zależności. Weźmy np. pompę która przy $n^{obr./min.}$ i sprawności η daje przepływ $Q m^3/sek$, przy wysokości manometrycznej tłoczenia $H_0 m$, posiada przy wejściu na wirnik przekrój Ω_1 i średnicę D_1 .

Ta sama pompa, tłocząc na $H_0 = 1m$ przy tej samej sprawności η będzie obracać się z szybkością $n' = n \left(\frac{I}{H_0}\right)^{1/2}$ i da przepływ $Q' = Q \left(\frac{I}{H_0}\right)^{1/2}$.

Zaś pompa, która przy wysokości manometrycznej tłoczenia $H_0 = 1m$ i przy sprawności poprzedniej η da nam przepływ $Q = 1m^3/sek$, będzie się obracać z szybkością $n_s^{obr./min.}$ i mieć będzie przy wejściu na wirnik przekrój Ω_{1s} i średnicę D_{1s} .

Przy tej samej wysokości tłoczenia $H_0 = 1m$ mamy

$$\frac{\Omega_1}{\Omega_{1s}} = \left(\frac{D_1}{D_{1s}}\right)^2 = \frac{Q'}{Q} \text{ zatem } \frac{D_1}{D_{1s}} = \sqrt{\frac{Q'}{Q}} \text{ po-}$$

nieważ $n_s D_{1s} = n' D_1$, (przy tej samej wartości $H_0 =$

$1m$) więc $\frac{n_s}{n'} = \sqrt{\frac{Q'}{Q}}$ wynika więc, iż $n_s =$
 $= n' \sqrt{\frac{Q'}{Q}} = \frac{n}{H_0} \sqrt{\frac{Q}{H_0}}$

Przy pompie bliźniaczej (2 koła) n_s dla każdego koła będzie

$$n_s = \frac{n}{H_0} \sqrt{\frac{Q}{2 \sqrt{H_0}}} = \frac{n_s \text{ grupy}}{\sqrt{2}}$$

Gdy zaś H_0 — podzielone jest na m stopni (pompa wielostopniowa) wówczas n_s dla każdego koła będzie

$$n_s = \frac{n}{H_0} \sqrt{\frac{Q}{m}} = m^{1/4} \times n_s \text{ grupy.}$$

Klasyfikacja turbin wodnych zapomocą ilości obrotów właściwych jest powszechnie używana, zaś zastosowanie jej do pomp i wentylatorów należy do rzeczy nowych.

Niektórzy autorzy, jak np. Rateau z Paryża, charakteryzują pompy i wentylatory za pomocą t. zw. zdolności manometrycznej (pouvoir manometrique) $\mu = \frac{g H_0}{u_2^2}$;

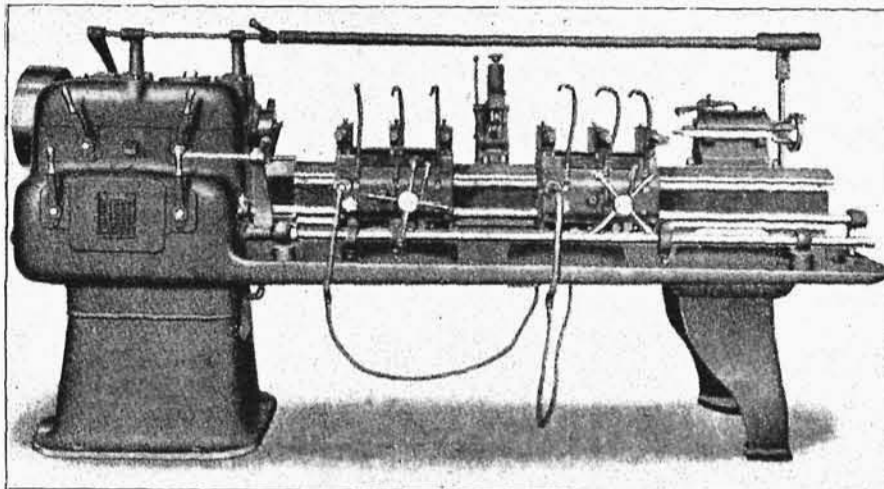
Hanocq z Leodjum nazywa spólczynikiem manometrycznym wyraz $\mu = \frac{2 g H_0}{u_2^2}$. Obydwie te wielkości

łączy tylko wysokość manometryczną tłoczenia z prędkością obwodową wirnika, pomijając zupełnie przepływ. Prof. Hahn z Nancy uważa ilość obrotów właściwych za cechę charakterystyczną danej pompy lub wentylatora. Jest to pojęcie bardziej obszerne i przystępne; wielkości, określające daną pompę lub wentylator są n , Q , H_0 ; ich zespół prowadzi do pewnych proporcji danej maszyny, zatem do pewnego n_s .

Tokarka wieloimakowa Lo-Swing.

Tokarka „Lo-swing“ (rys. 1) budowana w dwóch różnych wielkościach różni się od zwykłej tokarki tem, że

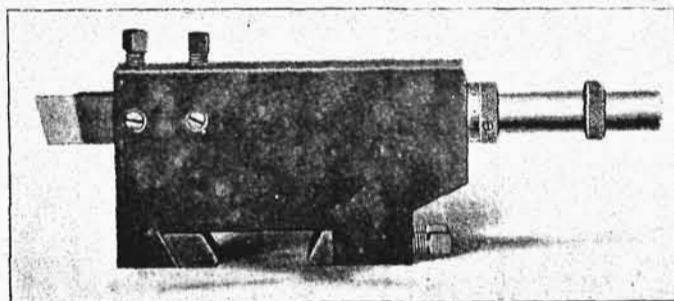
Rys. 4. przedstawia specjalny imak do przecinania.



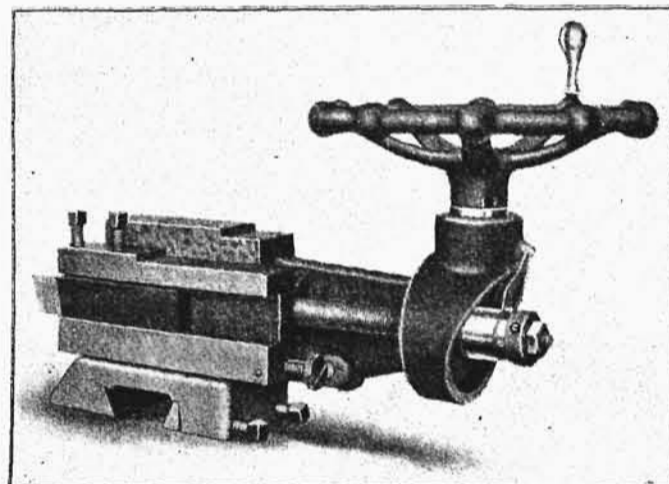
Rys. 1. Widok tokarki „Lo-swing“.

służy do masowej produkcji, gdyż za jednym przejściem załatwia się cały szereg operacji tokarskich. Z tego też powodu konstrukcja jej różni się bardzo znacznie od konstrukcji zwykłych tokarek. Podstawa jej jest bardzo silna, napęd idzie tylko od jednego koła pasowego

Rys. 5. przedstawia widok suportów, wskazuje on również dokładnie budowę prowadnic i urządzenie natrys-



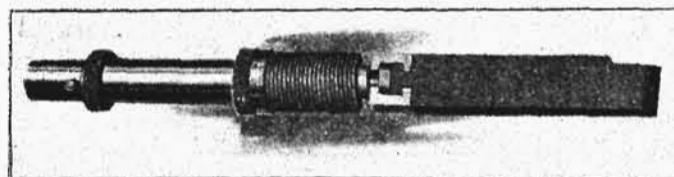
Rys. 2. Imak.



Rys. 4. Imak do odcinania.

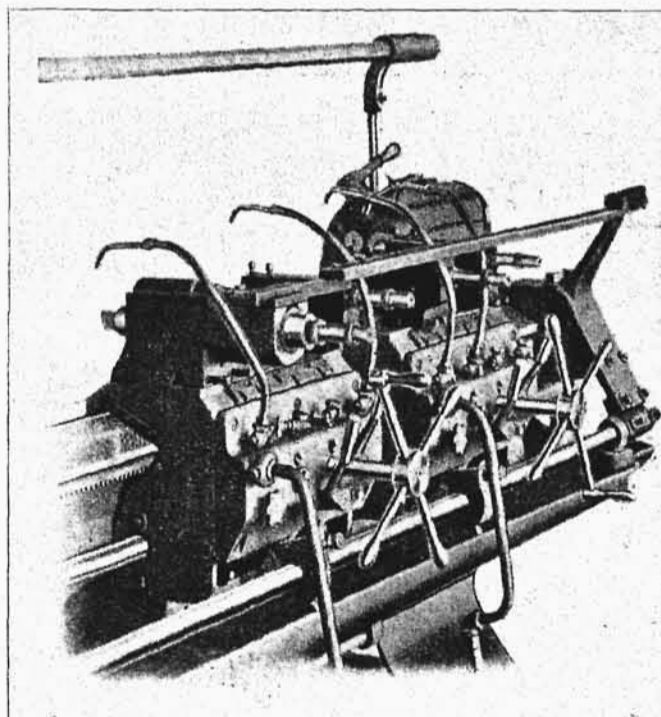
i w głowicy reguluje się ilość obrotów wrzeciona i posuwu. Prowadnice dla suportów umieszczone są w płaszczynie pionowej z przodu łoża.

Budowa konika jest taka, że wzdłuż niego można przesunąć suport do samego końca maszyny. Imaki (rys. 2) dla nadania im odpowiedniej sztywności buduje się



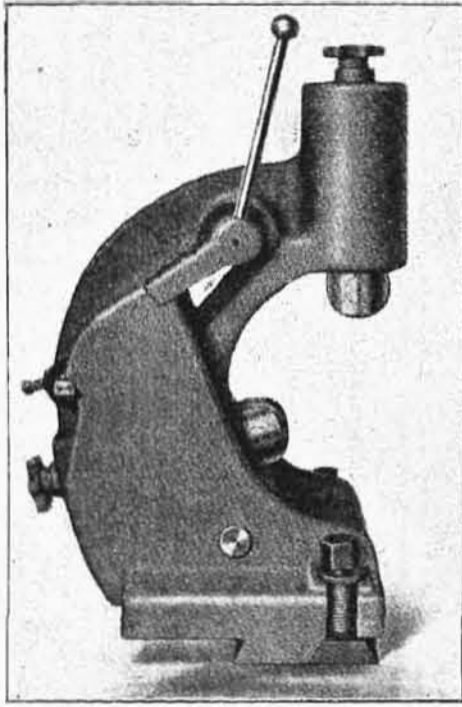
Rys. 3. Nóż z śrubą mikrometryczną.

z jednego kawałka kutego żelaza; zaopatrzone są one również w śrubki do przymocowania ich do prowadnic suportowych. Rys 3 uwiadcznia umocowanie i precyzyjną regulację noża. Sam imak można przymocować w dowolnym miejscu suportu, a zapomocą śruby mikrometrycznej reguluje się średnicę toczenia.

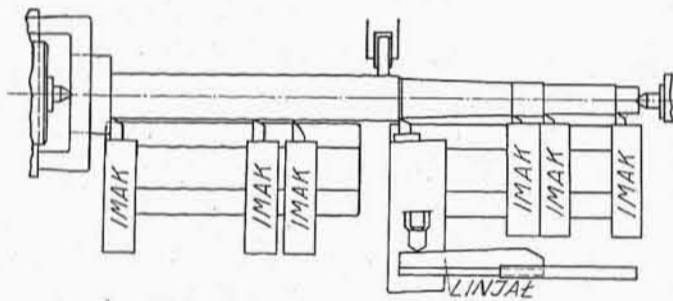


Rys. 5. Widok suportów z linjałem do stożków.

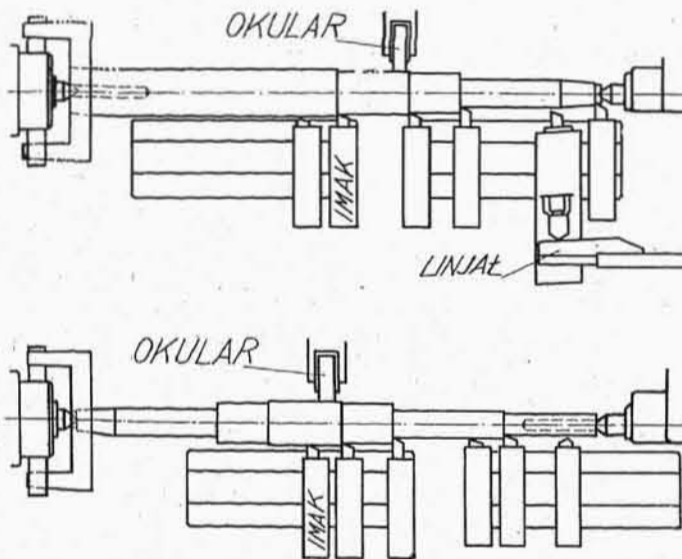
kowe. Górny poziomy drążek służy do włączania, względnie wyłączania maszyny, natomiast drążek, znajdujący się pośrodku rysunku, trzyma linjał, prowadzący nóż pierwszego imaka.



Rys. 6. Okular.



Rys. 7.
Toczenie wałka z licznymi odsadzeniami.



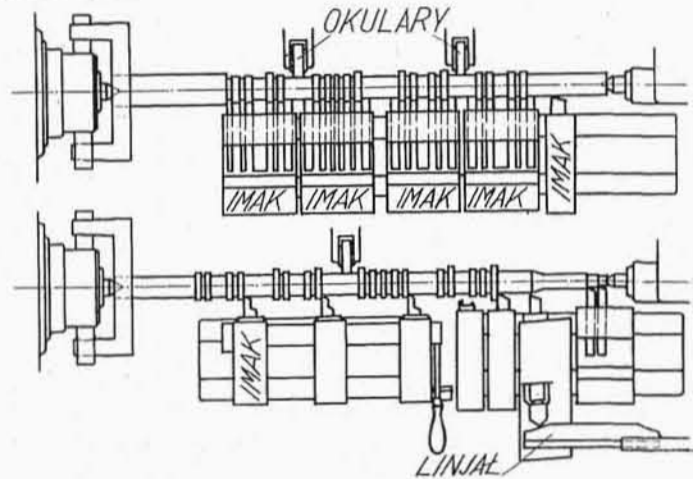
Rys. 8.
Toczony wałek przy dwóch zamocowaniach.

Ponieważ na przedmiot obrabiany działają bardzo znaczne siły, które mogłyby go nadmiernie odkształcić, stosuje się dla podtrzymania specjalne okulary (rys. 6) z rolkami. W konstrukcji okulara zasługuje na uwagę dogodnie otwieranie, przez odciążenie zapomocą dźwigni specjalnego opornika. Podstawę okulara przymocowuje się

do oddzielnych prowadnic, znajdujących się z tyłu maszyny.

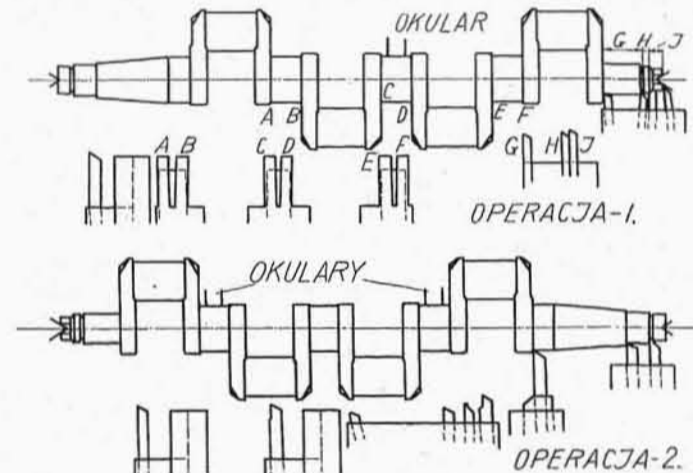
Dla ilustracji samej obróbki podajemy kilka schematów (rys. 7-11).

Liczba obrotów wrzeciona zmienia się w granicach od 38 obr/min. do 316 obr/min. Posuwów jest 9, od 0,17 mm do 3 mm. Między innymi zwraca uwagę zastosowanie maszyny do toczenia stożków i powierzchni profilowych.



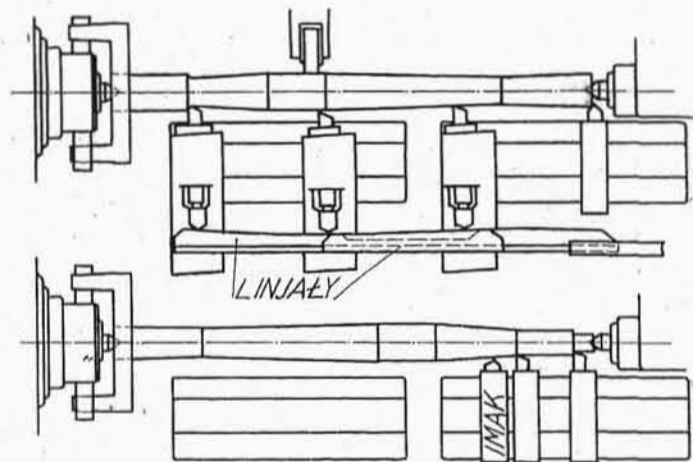
Rys. 9.

Obróbka części silnika. Toczony wałek kulkowy.



Rys. 10.

Obróbka części lekkich silników spalinowych.
Toczony wałek korbkowy.



Rys. 11.

Toczony wałek z pomocą linjałów.

Tokarka „Lo-swing” znana jest od lat kilkunastu, pisał o niej już w r. 1910 prof. Rothert w *Przeglądzie Technicznym* *). Na specjalną uwagę zasługuje nie typ samej maszyny, lecz wzrastająca z biegiem lat uniwersalność

*) *Przegląd Techniczny*. T. XLVIII, 1910. Str. 173.

tej obrabiarki, dzięki przystosowywaniu jej do coraz to nowych robót.

Należy zaznaczyć, że w ciągu kilku lat obróbka długich wałków i t. p. przedmiotów nie wykazała u nas żadnych postępów. Najczęściej wykonywane są one u nas na zwykłych tokarkach pociągowych, lub co najwyżej na

t. zw. sworzniówkach (tokarkach do sworzni). Tymczasem użycie wielokrotnych noży zapewniłoby tyle korzyści, że życzyć by należało, aby budowane u nas w kraju *) sworzniówki umożliwiały stosowanie tej metody.

K. R.

BIBLIOGRAFJA.

Inż. dypl. A. Humnicki. **Zasady nauki o wytrzymałości materiałów.** Podręcznik do obliczania i przewodnik do wykładów. Wydawnictwo Zakładu Narodowego imienia Ossolińskich.

Wnosząc ze stanowiska nauczycielskiego autora książki powyższej w Państw. Szkole Budowy Maszyn i Elektrotechniki im. H. Wawelberga i S. Rotwanda, a zarazem z polecenia jej do użytku szkolnego przez Departament Szkolnictwa Zawodowego w Ministerwie W. R. i O. P. można sądzić, że mamy do czynienia z niewątpliwie potrzebnym i pożądanym podręcznikiem dla średnich szkół technicznych. Tymczasem kartę tytułową książki zdobi nagłówek: „Biblioteka Politechniczna. — Tom XXXIX”. Napis ten dezorientuje czytelnika, znającego dotychczasowe tomy „Biblioteki Politechnicznej” jako podręczniki dla studentów Politechnik i inżynierów z wykształceniem akademickim; zwłaszcza, że ani autor, ani też zarząd wydawnictwa nie poczuwał się do obowiązku wyjaśnienia sprawy, co zaraz na wstępie uderzyło niezbyt mile referenta. To też w pewnej sprzeczności z tym napisem stoi już następujące zdanie z przedmowy autora:

„Miałem głównie na widoku *sluchaczy szkół technicznych* (podkreślenie referenta); ażeby jednak uwzględnić i te jednostki, które zdobywają wiedzę techniczną drogą samokształcenia, zastosowałem drobniejszy druk dla tych działów, które przedstawiają pewne trudności dla początkującego”.

Stosowanie rachunku nieskończonościowego we wszystkich działach wykładu świadczy wobec tego tylko o chwalebnych wysokich aspiracjach Szkoły, w której Sz. autor naucza, ograniczając zarazem używanie podręcznika, jak się zdaje, do tej jednej szkoły technicznej w Polsce. Mimo to można przyklasnąć zamiarowi autora rozszerzenia zakresu książki przez opracowanie działów trudniejszych, nie wykładanych w średnich szkołach technicznych, gdyby działy te łączyły się organicznie i harmonijnie z działami elementarnymi. Atoli tak nie jest. Całość jest sklejana dość sztucznie z niejednorodnego materiału i szwy zbyt są widoczne.

Znaczny zasób dydaktycznego doświadczenia autora widać tylko na pierwszej części, wykładanej widocznie w szkole, a opartej głównie na dawniejszym typie podręczników niemieckich, jakkolwiek w podanych na wstępie źródłach (z których autor czerpał) znajdujemy książki nowszego pokroju, jak Föppl'a, Timoszenki i innych. Część druga (według podziału referenta)—t. j. wstęp do matematycznej teorii sprężystości, ogólny dowód zasady najmniejszości pracy odkształcenia (energii potencjalnej) układów sprężystych i t. p.— odbiega tak daleko od elementarnego, praktycznego charakteru części pierwszej, że stanowi raczej balast naukowy, podrażający niepotrzebnie książkę szkolną. Dla inżyniera z akademickim wykształceniem daje za mało, dla ucznia średniej szkoły technicznej za dużo. Zdaje się że sam autor czuł to dobrze, pisząc na końcu przedmowy:

„Mogłoby się komuś wydać, że podany tutaj zakres wiadomości powinien być zmniejszony dla uniknięcia zbytecznego balastu. Wniosek taki jest, moim zdaniem, błędny, gdyż podany tu zakres jest niezbędny do rozwiązywania powszednich zadań konstruktorskich, a przytem trzeba pamiętać, że tak samo jak rozwój przemysłu konstruktorskiego wywołuje potrzebę wyższego poziomu przygotowania konstruktorów, tak znowu dostatecznie wysoki poziom przygotowania konstruktorów umożliwia szybszy rozwój przemysłu konstruktorskiego”.

Można się w zupełności godzić z ostatnim zdaniem autora, ale czy ono może służyć do obalenia przytoczonego wniosku. Bynajmniej! Zanim bowiem przyszły konstruktor zaznajomi się z metodami ogólnej teorii sprężystości, może i powinien przestudjować te trudniejsze zagadnienia o wielkiej praktycznej ważności, które dadzą się doskonale rozwiązać środkami elementarnymi, a mianowicie: Teorię odkształceń i naprężeń grubościenną rury (zadanie Lamé'go), okrągłej płyty zginanej obciążeniem kołowo-symetrycznym i okrągłej

wirującej tarczy. (Por. np. A. Föppl—*Festigkeitslehre*). Dopiero w teorii skręcenia prętów nieokrągłych wypada koniecznie stosować ogólną teorię sprężystości, aby nie popaść w labirynt sprzeczności. Skoro autor nie czyni tego w rozdziale VII (art. 2 do 5), nie przedstawiając klasycznej teorii de Saint Venant'a i pomijając pouczające analogie Kelvin'a i Prandtl'a, a idąc za podręcznikami niemieckimi dawniejszego typu, to do czegoż w takim razie ma służyć wyłożona na 30 stronicach drobnym drukiem „cynematyka i cynetyka elementu sprężystego”? Chyba do wykazania erudycji autora.

Po tych ogólnych uwagach przejdźmy do szczegółowej krytyki nowego podręcznika.

Na początku książki umieścił autor „*krótki zarys rozwoju nauki o wytrzymałości materiałów*”. Myśl bardzo dobra, lecz wykonana niefortunnie przez oparcie wyłącznie na źródłach podręcznikowych niemieckich. To też z przykrem zdziwieniem czytamy na końcu zarysu, że „badania laboratoryjne nad wytrzymałością materiałów prowadzą obecnie: Bach w Sztuttgardzie, Martens (nie wiadomo dlaczego pisany przez *th*) w Berlinie, Föppl w Monachjum i wielu innych”. Czyż niema współczesnych badań doświadczalnych, równie ważnych dla nauki o wytrzymałości, wykonywanych w laboratorjach angielskich, amerykańskich, francuskich, szwajcarskich, szwedzkich, a nawet rosyjskich (przed rewolucją)? Byłyby prace doświadczalne Brinell'a, Coker'a, Considère'a, Guest'a, Mesnager'a, Scoble'a, Turner'a, Timoszenki, Woropajewa i w. in., mniejszego znaczenia od prac niemieckich? A nadto, czy nie należało w książce przeznaczonej dla uczniów polskiej szkoły technicznej wspomnieć przy tej sposobności bodaj paru słowami o laboratorjach wytr. materj. we Lwowie i w Warszawie, chociażby ich dorobek naukowy wydawał się wskutek znanych trudnych warunków bardzo jeszcze skromnym? Tem bardziej powinien był autor, przechodząc do nowoczesnych prac teoretycznych, wspomnieć o pracach polskich inżynierów, np. Klugera, Obrębowicza, Jasińskiego, Jewniewicza i innych (nie przytaczam tutaj żyjących), a nie ograniczyć się do wyliczenia kilkunastu nazwisk, przeważnie niemieckich, bez uwydatnienia znaczenia i kierunku ich pracy. Jak łatwo było w Warszawie zasięgnąć porady zasłużonego skrzętnego bibliografa naszego piśmiennictwa technicznego prof. Feliksa Kucharzewskiego, któryby jej z pewnością nie odmówił, gdy chodzi o cel tak doniosły, jak wykształcenie nowego pokolenia techników w niepodległym Państwie Polskim. Sposób potraktowania tej sprawy przez autora może tylko, z ogromną szkodą dla rozwoju polskiej wiedzy technicznej utrwalić u naszych młodych techników to wygodne lekceważenie rodzimego dorobku naukowego, jakim niestety odznaczają się zbyt często współcześni nasi inżynierowie, nawet pracujący naukowo, zwłaszcza gdy odebrali wykształcenie w obcych uczelniach.

W tekście elementarnych, a więc najważniejszych części wykładu, przeważnie poprawnych pod względem dydaktyczno-naukowym, napotykać jednak poważne usterki i tak:

1^o) Na str. 7 czytamy: „... przekonano się, że wynik łącznego działania całego układu sił będzie taki sam, jak gdyby siły działały kolejno, niezależnie jedna od drugiej. Wyprowadzamy stąd zasadę *niezależności działania sił*...” Jest tu widocznie mowa w sposób nader niejasny o t. zw. *zasadzie superpozycji*, wszelako bez niezbędnego ograniczenia ważności tej zasady i wskazania na ważne i liczne przypadki wyjątkowe.

2^o) Co najmniej niefortunna jest nazwa: „*prawo Poisson'a*” (str. 14) dla związku $\epsilon' = \frac{1}{m} \epsilon$, wyrażającego proporcjonalność właściwego zwięzienia poprzecznego ϵ' względem takiegoż wydłużenia podłużnego przy prostym rozciąganiu, albowiem związek ten jest objęty uogólnionem prawem Hooke'a, a Poisson'owi zawdzięczamy tylko pierwsze obliczenie wartości stałej liczbowej $1/m$ na podstawie teorii molekularnej. Chociaż, jak wiadomo, doświadczenia niepotwierdziły wartości $1/4$ znalezionej przez tego znakomitego matematyka, to jednak powszech-

*) Przez Sp. Akc. Fitzner i Gamper w Sosnowcu.

nie nazywają liczbę m , jako stałą materiału, liczbą lub stałą Poisson'a.

3°) Na dolnej połowie str. 220 załatwił autor w nader uproszczony sposób kwestję zginania prętów silnie zakrzywionych („pręty krzywe krępe“) zalecając przyjęcie w przybliżeniu linowego rozkładu *naprężeń normalnych* w przekrojach pręta i twierdząc, że wyrowadzane w innych podręcznikach wzory (oparte, jak wiadomo, na założeniu linowego rozkładu *odkształceń podłużnych*) „nie są zgodne z wynikami doświadczeń laboratoryjnych“. Otóż to twierdzenie jest co najmniej niecisłe, albowiem doświadczenia wykazały w obrębie granic sprężystości bez porównania lepszą zgodność tych wzorów, niż używanych przy obliczeniu prętów prostych i zalecanych tutaj przez autora. Dokładne oświetlenie tej kwestji i jej literaturę podaje prof. Timoszenko w swoim „Kursie Wytrż. Materj.“ (str. 243/4 polskiego wydania). Jeżeli mimo to prof. A. Föppl radził poprzestać na uproszczonym obliczeniu wytrzymałości haków w sprzęgłach kolejowych, powołując się na swoje liczne doświadczenia, to oczywiście nie można uogólniać tej opinii wybitnego badacza, odnoszącej się do tego szczególnego przypadku.

Wszelkie obliczenia teorii sprężystości przestają być ważne po przekroczeniu granicy proporcjonalności. W tym wypadku mamy zatem do czynienia ze zgodnością pozorną, którą zawdzięczamy wysokiemu stopniowi plastyczności żelaza użytego do wyrobu haków, tudzież zjawisku twardnienia (*Verfestigung, ecrouissage*) metali, wskutek odkształceń trwałych. U prętów krzywych z materiału kruchego, albo narażonych na powtarzające się obciążenia o zmiennym znaku znika z całą pewnością zgodność przybliżonego obliczenia, a występuje na jaw raczej zgodność przyjęcia linowego rozkładu odkształceń podłużnych. A to przyjęcie prowadzi, jak wiadomo, do hiperbolicznego rozkładu naprężeń normalnych wielce zbliżonego do tego, jakie znajdujemy w ścisłym rozwiązaniu zadania Lamé'go.

4°) Podstawowa kwestja nanki o wytrzymałości, streszczająca się w pytaniu—od czego zależy *wytwężenie* (*die Anstrengung, la fatigue*) materiału, czyli niebezpieczeństwo przekroczenia granicy sprężystości lub też gr. wytrzymałości przy określonym stosunku naprężeń lub odkształceń głównych—nie sprawia autorowi żadnego kłopotu. Traktuje ją tak, jak gdyby było rzeczą zupełnie oczywistą, iż miarą wytwężenia materiału jest wartość największego wydłużenia (wzgl. skrócenia) jednostkowego (hipoteza Poncelet'a i de Saint-Venant'a). Nie bierze więc pod uwagę że od 20 lat pracują nad tą kwestją liczni badacze doświadczalni i teoretycy, którzy zgodnie doszli do przekonania, że panująca przez pół wieku z górą hipoteza największego wydłużenia utrzymać się nie da, i że w przypadku metali plastycznych należy raczej wrócić do dawnego zapatrywania Coulomb'a. Według tego zapatrywania jest miarą wytwężenia *największe odkształcenie postaciowe*, albo (co na jedno wychodzi przy ważności prawa Hooke'a) *największe naprężenie styczne*, lub wreszcie *największa różnica naprężeń głównych**). To prowadzi np. do wzoru dla t. zw. *naprężenia sprowadzonego* („zastępczego“)

$$\sigma_{spr.} = \sqrt{\sigma^2 + 4\tau^2},$$

jeżeli w rozpatrywanym przekroju elementarnym panuje naprężenie normalne σ i τ . Ten wzór stosują już podobno od szeregu lat konstruktorzy angielscy, jako poparty doświadczeniem, a przytem znacznie prostszy od podawanego wyłącznie w podręcznikach francuskich i niemieckich dawniejszego typu wzoru

$$\sigma_{spr.} = \frac{m-1}{2m} \sigma \pm \frac{m+1}{2m} \sqrt{\sigma^2 + 4\tau^2},$$

który także widnieje na str. 256 omawianej książki. Co prawda znaleźć go można nawet w najnowszym, bo 24 wydaniu znanego podręcznika „Hütte“ (tom I z r. 1923), ale też dział o wytrzymałości („Festigkeitslehre“) tego podręcznika należy do najsłabszych pod względem naukowym. Redakcja pozostawia bowiem bez zmiany od całego szeregu wydań główny trzon tego działu, dobrze już przestarzały (choć okrywający się autorytetem wielce zasłużonego, ale nie podążającego za rozwojem naukowej teorii C. Bach'a), dodając tylko w każdym nowym wydaniu trochę nowszych dat laboratoryjnych i parę rozwiązań zagadnień aktualnych. Jako bogata skarbnica praktycznych wiadomości technicznych jest podręcznik „Hütte“ słusznie ceniony wysoko przez inżynierów, atoli nie jest bynajmniej alfą i omegą wiedzy technicznej.

* Obok tej hipotezy daje niezłe wyniki hipoteza *największej pracy odkształcenia postaciowego*, o której pisał prof. H. Czopowski w *Przeł. techn.* w r. 1908. Obszernie omawia ją także A. i L. Föppl w książce p. t. „*Drang und Zwang. Eine höhere Festigkeitslehre für Ingenieure*“ 1920. T. I. str. 50 i nast.

5°) Powtarzając na str. 263 za którymś z podręczników niemieckich, że „wyświetlenie związku $T = \frac{dM}{dx}$ (między siłą poprzeczną T , a momentem zgięcia M) zawdzięczamy inż. Schwedlerowi“, nie zastanowił się autor widocznie, że się tak wyrażę, nad naiwnością tego zdania. — Z pewnością temu wielce zasłużonemu inżynierowi niemieckiemu ani się śniło, że związek, którym dawno przed nim operowali liczni autorowie francuscy, a który wynika sam przez się z prostych rozważań statycznych, będzie ochrzczony jego imieniem. W naszej literaturze można go znaleźć już w książce Wł. Klugera z r. 1876 („Wykład wytrzymałości materiałów“, str. 110) bez żadnego oczywiście komentarza. Szkoda, że Sz. autor nie skorzystał z tego cennego dzieła, które, chociaż już przestarzałe co do treści, może być pod wielu względami wzorem dla współczesnych polskich inżynierów jak należy pisać książki techniczno-naukowe. Taki np. wstęp historyczny nie stracił po dziś dzień swej wartości.

6°) Rozdział o wyboczeniu jest dość dalekim od poziomu współczesnej wiedzy technicznej. Na str. 306 czytamy np. zdanie:

„Teoretycznie niema przyczyny, dla której odkształcenie ciała miałyby w tym wypadku przyjąć inną postać, niż zmniejszenie pierwotnej długości. Praktyka jednak uczy, że ciała względnie cienkie a długie wyginają się łukowato przy tym sposobie obciążenia i prędzej ulegają złamaniu niż zgnieceniu“. Przecież to rzekome przeciwieństwo między „teorią a praktyką“

znikło już bardzo dawno, bo od r. 1744, kiedy L. Euler ogłosił rozprawę „*De curvis elasticis*“, w której dowiódł, że postać sprężystej równowagi pręta prostego, ściskanego osiowo, może być *zakrzywiona*, gdy siła ściskająca P przekroczy pewną dającą się obliczyć wartość P_E . Doświadczenia zaś wykazały później, że prosta postać pręta przestaje być *postacią równowagi stałej* (statecznej), skoro wartość P przekroczy choćby bardzo niewiele „krytyczną“ wartość (Eulerowską) P_E , a staje się nią postać zakrzywiona (wygięta). Bauschinger, Considère, Tetmajer, Kármán). Ten sam wynik uzyskano także na drodze teoretycznej (G. H. Bryan 1889). A zatem i „teoretycznie“ możemy podać przyczynę, dla której odkształcenie pręta ściskanego osiowo ma w określonych warunkach postać odmienną od postaci przy równomiernym skurczeniu. Tą przyczyną jest *niestałość równowagi* postaci prostej po przekroczeniu przez siłę ściskającą wartości krytycznej. Tylko taka nowoczesna interpretacja zjawiska wyboczenia może i powinna zapobiedz nowej inwazji błędów, poronionych pomysłów i usiłowań „wyjaśnienia“ kwestji wyboczenia, jakimi naszpikowana jest nader obfita techniczna literatura wyboczenia z ostatnich lat trzydziestu.

Obok wyprowadzenia wzoru Euler'a należało też w podręczniku objaśnić wyboczenie niesprężyste, wyjaśnić dlaczego przekroczenie wartości Eulerowskiej prowadzi zaraz do złamania pręta przy smukłości większej od pewnej wartości granicznej zależnej od materiału i wspomnieć o doświadczeniach choćby tylko Tetmajer'a.

Znany praktyczny, uniwersalny „wzór na wyboczenie“, związany z nazwiskiem Navier'a we Francji, Rankine'a w Anglii, a Schwarz'a w Niemczech, nazywa autor na str. 314 wzorem Rankine — Tetmajera. Czyżby dlatego, że badania doświadczalne Tetmajera zdyskredytowały ten wzór ostatecznie?

Charakterystyką wykładu autora jest zwięzłość przedstawienia wywodów i metod ogólnych, idąca nieraz zbyt daleko, a zarazem pewna rozwlekłość obliczeń szczegółowych w rozwiązaniach bardzo licznych zadań praktycznych. Obfitość tych zadań jest oczywiście w podręczniku tego rodzaju wielce pożądana, jednakże szczegółowe rozwiązanie wszystkich, uwalniające uczącego się od wszelkiego samodzielnego wysiłku i dające mu niejako gotowe recepty we wszystkich wybranych przypadkach, nie jest chyba wskazane. Tu i owdzie napotykamy nawet rozwiązania trywialne, jak np. w zad. 56, które służy do wykazania, że linja największych momentów zgięcia, wywołanych obciążeniem ruchomem, jednostajnie rozłożonem jest parabolą o wysokości $\frac{1}{8} q l^2$.

W częściach książki odróżnionych drobnym drukiem uderza przedewszystkiem całkiem niefortunny dowód twierdzenia Castigliano na str. 190.

Twierdzenie o trzech momentach, dowiedzione, jak wiadomo najpierw przez Bertol'a (Comptes rendus de la Société des Ingénieurs Civils z r. 1855) nazywa autor (za wielu innymi, coprawda) twierdzeniem Clapeyron'a, którego nazwisko pisze wszędzie błędnie (Clapayron).

Innym ustępom możnaby tylko zarzucić pewną rozwlekłość wywodów matematycznych i niepotrzebną komplikację znakowania. Ta ostatnia przyczyniła się niewątpliwie do tego, że pod względem typograficznym książka mocno szwankuje. Mnóstwo błędów drukarskich utrudnia czytanie, a niepotrzebnie tłusty znak prostopadłości (\perp), często odwrócony (\top), razi niemiłe wzrok czytelnika, podobnie jak litera II składana, z powodu braku stosownej czcionki, z tłustych lasek na str. 249 i 250.

Rysunki na ogół dobre, wyraźne; tylko wyjątkowo niezbyt udane, jak np. fig. 10 (brak siły P w punkcie B), fig. 18 (częściowo w rzutach prostokątnych, a częściowo w aksometrii), i fig. 154. W szczególności fig. 57 informuje błędnie czytelnika, uwydatniając wpływ siły zginającej P tylko na części odciętej przekrojem CC . Rzędne niemal wszystkich wykresów momentów zgięcia opatrzone strzałkami. W jakim celu?

A teraz wypada potrącić o strunę najbardziej drażliwą u współczesnych piszących techników polskich. Mam tu na myśli słownictwo, język i styl. Kto weźmie do ręki np. „Wykład hydrauliki” napisany w r. 1873 przez Feliksa Kucharzewskiego, lub „Wykład Wytrzymałość Materiałów” Wład. Klugera, ogłoszony w r. 1876 i zestawi te książki pod względem językowym, z tem co u nas drukują technicy w ostatnim dwudziestoleciu, a zwłaszcza z tem, co się teraz czyta po odzyskaniu niepodległości Polski, ten musi głęboko ubolewać nad spustoszeniem, jakie poczyniła stuletnia niewola i w tej dziedzinie. Czy wielu z piszących obecnie polskich inżynierów może powtórzyć następujące słowa przedmowy Wład. Klugera?

„Co się tyczy technicznego słownictwa, trzymałem się zasady Jana Śniadeckiego, iż „gdziekolwiek nie zachodzi prawdziwa potrzeba, gdzie niema ani nowej rzeczy, ani nowego obrazu i poruszenia, tam nowego wyrazu tworzyć, a powszechnie przyjętego i od dobrych pisarzy używanego odmieniać się nie godzi; inaczej jest to psuć, zaciemniać język i strącać go do barbarzyństwa. Wiele to pracy kosztowało wyszukać w naszej literaturze wyrazy techniczne mające za sobą powagę ich twórcy, sądzę jednak, że sumienna krytyka nie wiele w tym względzie zaniedbania zarzucić mi zdoła”.

Ale jak już wyżej zaznaczyłem, nasi inżynierowie z aspiracjami naukowymi kształcili się dotychczas przeważnie na obczyźnie i przynieśli stamtąd obok rzetelnej wiedzy, sporą dozę lekceważenia rodzimej kultury naukowej, podsycanego rzeczywistym, choć usprawiedliwionym warunkami, ubóstwem naszej literatury technicznej. Niejeden z nich zatem, znalazłszy pole do pracy w zjednoczonej

Polsce, zapragnął wzbogacić tę literaturę i nie zadając sobie zbyt wiele pracy nad wyszukaniem w dotychczasowej literaturze „wyrazów technicznych mających za sobą powagę ich twórcy” (jak to czynił Kluger), tworzył sobie doraźnie własne słownictwo w błogiem przeswiadczeniu, że rozpoczyna epokę odrodzenia polskiej literatury technicznej. Nie przypisuję bynajmniej tego mniemania o sobie Sz. autorowi omawianej książki, a tylko korzystam ze sposobności, aby podkreślić raz jeszcze z całym naciskiem, że pierwszym najświętszym obowiązkiem piszącego inżyniera-Polaka jest gruntowne poznanie wzorów literatury ojczystej swego przedmiotu.

Słownictwo w książce inż. Humnickiego można z pewnemi wyjątkami uznać za poprawne i udane, natomiast język i styl nie są wolne od poważnych zarzutów. W całej książce napotykanym sporo wyrażen i zwrotów wziętych żywcem z niemieckiego i rosyjskiego. Przytoczę tutaj przykłady najbardziej rażące:

Zaraz na str. 1 czytamy: „Konstruktor, przystępując do pracy, powinien oczywiście dobierać odpowiednie materiały, do czego konieczna jest znajomość wszystkich właściwości materiałów, będących w jego dyspozycji. Na str. 7 znajdujemy: „ciała twarde”, (zamiast: stałe); na str. 9: „siła poosiowa” (zam.: osiowa); na str. 16: „przestaje mieć miejsce” (zam.: istnieć lub zachodzić); na str. 29: „separacja zmiennych” (zam.: oddzielenie lub rozdzielenie); na str. 98: „dla jednego znaczenia x ” (zam.: wartości); na str. 103: „części krzywej zamieniać przez części prostej” (zam.: zastąpić częściami); na str. 149: „egzystują w ogólności” (zam.: zachodzą); na str. 178: „belkę wykonuje się na całej długości takich wymiarów” (zam.: w takich wymiarach); na str. 197: „środek” i „półka” w belce dwuteowej (zam.: ścianka i stopka); na str. 247: „praca odkształcenia od sił zewnętrznych” (zam.: praca sił zewnętrznych).

Osobno wspomnę o „odkładaniu na osi odciętych”, jako o wyrażeniu bardzo rozpowszechnionem pod wpływem języka rosyjskiego. Czy jednak używałby go Śniadecki, który jeżeli się nie mylę, ustalił w naszej terminologii naukowej „odciętą” i „rzedną”? Bardzo wątpliwe! Nie mam pod ręką jego pism, ale jestem prawie pewien, że Śniadecki „odcinał” daną długość, a nie „odkładał”, podobnie jak Kluger, Kucharzewski, Franke i ci wszyscy piszący inżynierowie, którzy gorąco miłowali czystość ojczystej mowy, a nie szczędzili trudu dla poznania wzorów polskiej literatury techniczno-naukowej. Od tego trudu nie wolno się teraz uchylać polskiemu technikowi-autorowi pod żadnym pozorem.

M. T. Huber.

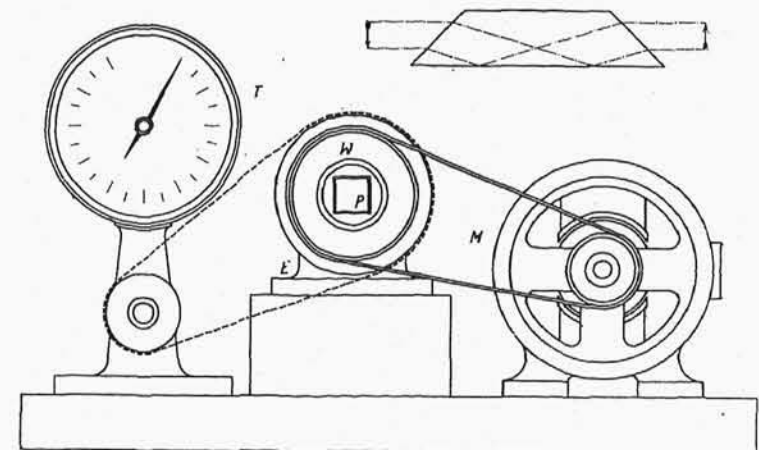
WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

Sprzęgło optyczne Johnson'a do tachometrów

Dla urządzeń, w których bezpośrednio użycie tachometru jest niemożliwe, Johnson podaje (*Machinery* XXIII № 588, 1924 p. 468) bardzo prosty sposób mierzenia szybkości obrotu przez zastosowanie sprzęgła optycznego. Istota przyrządu polega na zastosowaniu zwykłego pryzmatu odwracalnego (rys. 1) który, jak wiadomo, posiada tę właściwość, że przy kręceniu nim obraz widziany przez pryzmat kręci się z szybkością kątową dwa razy większą, w kierunku zgodnym z kierunkiem obrotu pryzmatu. Jeżeli zatem będziemy patrzeć na obracającą się część maszyny przez pryzmat i zaczniemy nim obracać w kierunku odwrotnym do obrotu maszyny, lecz z szybkością dwa razy mniejszą, wówczas obracająca się część maszyny wydawać się będzie nieruchomą.

W zastosowaniu tej metody pryzmat obracamy małym silnikiem elektrycznym, w którym ilość obrotów możemy regulować. Przez połączenie wałka pryzmatu ze zwykłym tachometrem zapomocą przekładni 2:1 (przekładnia zębata lub łańcuchowa dla uniknięcia ewent. poślizgu), możemy ilość obrotów odczytać bezpośrednio z tachometru. Rysunek 2 przedstawia zespół: pryzmat P umieszczony jest w pustym wałku W , obracającym się w łożysku E . M jest silnikiem napędzającym, T — tachometr sprzężony z wałkiem pryzmatu przekładnią 2:1.

Zapomocą tego przyrządu możemy łatwo obserwować niejednostajność biegu maszyny, jeżeli zmiany nie są zbyt gwałtowne i znaczne.



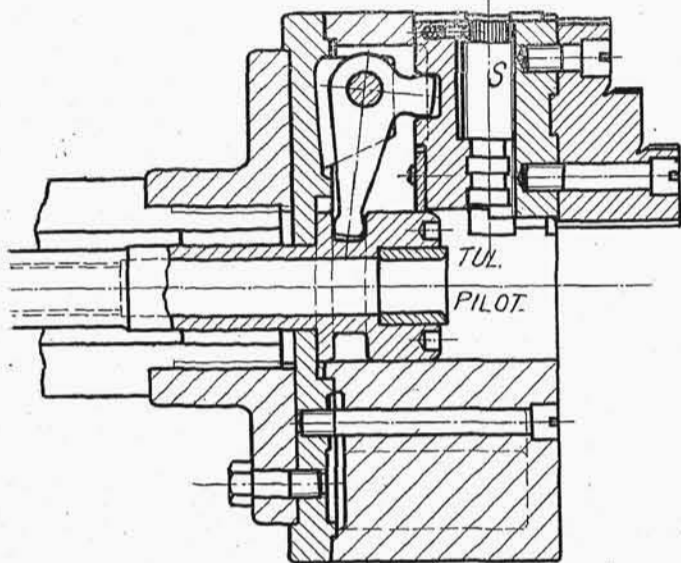
Rys. 1 i 2.

Szeregując pryzmaty, możemy przekładnię zwiększyć, dla dwóch—czterokrotnie i t. d.

W. Ł.

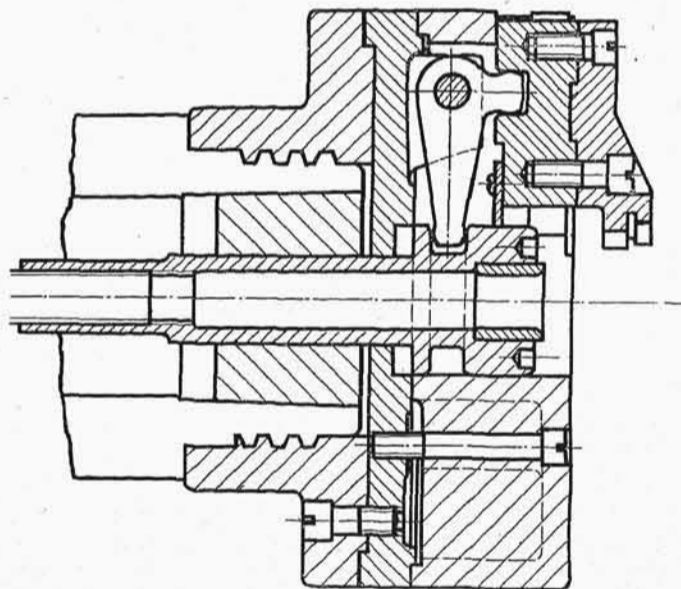
Zastosowanie powietrza sprężonego do uchwytów.

W Ameryce bardzo często znajdują zastosowanie uchwyty poruszane powietrzem sprężonym^{*)}. Zasada działania takiego uchwytu jest następująca. Wewnątrz cylindra znajduje się tłok, pod który, za pośrednictwem odpo-



Rys. 1. Nastawny samocentrujący uchwyt pneumatyczny.

wiedniego układu przewodów i dźwigni, wpuszcza się powietrze sprężone. Tłok ciągnie za sobą drążek, którego zakończenie znajduje się wewnątrz właściwego uchwytu.



Rys. 2. Uchwyt pneumatyczny do specjalnej roboty.

Zakończenie tego drążka, jak widać z rys. 1 i 2, posiada rowek do którego wschodzi jeden koniec dźwigni dwuramiennej; natomiast drugie ramię tej dźwigni działa na szczękę.

Nowe wydawnictwa.

(Nadesłane do Redakcji).

Wykłady o gospodarce cieplnej. Nakł. Stow. Doz. Kotł. Str. 184. Lwów. 1923.

Książka ta zawiera streszczenia szeregu referatów z zakresu oszczędności ciepła, wygłoszonych w Politechnice Lwowskiej w czasie od 4 do 7 kwietnia r. ub. na II kursie inżynierskim.

^{*)} Por. *Przeł. Techn.* J914, str. 22.

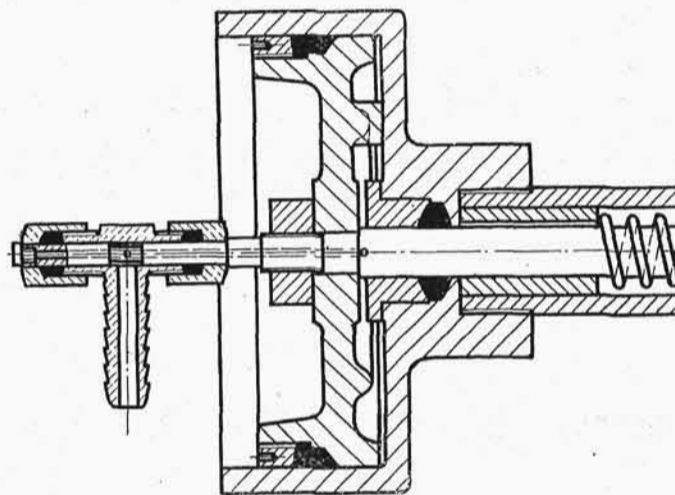
Punkt oparcia takiej dźwigni znajduje się wewnątrz uchwytu.

Rys. 1 i 2 wskazują nam uchwyty specjalnie przystosowane do tokarek, zaś rys. 3 przedstawia cylinder z tłokiem.

Podobne uchwyty można również zastosować do innych maszyn, jak frezarek zwykłych, frezarek ze stołem obrotowym do ruchu ciągłego, do imadeł i t. d.

Budowa tych przyrządów jest różnorodna, gdyż np. możnaby skonstruować uchwyt opierając się na tej zasadzie wreszcie, że szczęki o zewnętrznym kształcie powierzchni stożkowej, wciągane do odpow. tulejki, również mogą uchwycić przedmiot. Sam tłok może być jedno lub dwustronnie działający, jednakże tłok o jednostronnym działaniu musi mieć odpowiednią sprężynę, jak to widać na rys. 3.

Dogodna strona tych uchwytów polega na łatwym zamocowaniu i zdejmowaniu przedmiotu. Osiąga się to przez umocowanie odpowiednich dźwigni w miejscu, które jest najodpowiedniejsze dla robotnika.



Rys. 3. Konstrukcja tłoczka pneumatycznego do uchwytu tokarskiego.

Wadą poniekąd jest ta okoliczność, że naprzykład dla rys. 2 nie można zmieniać wzajemnej odległości szczęk i dlatego można umocowywać przedmioty, których średnice zmieniają się w bardzo wąskich granicach, gdyż zależnych od skoku tłoka.—Natomiast rys. 1 przedstawia uchwyt, w którym zapomocą śruby S można zmieniać w szerszych granicach rozchylenie szczęk.

Z powyższego wynika że uchwyty te najlepiej będą się nadawały do masowej produkcji. Wówczas oddają cenne usługi z powodu łatwego obchodzenia się z nimi.

Tulejka pilotująca potrzebna jest do centrowania wałków wiertniczych.

Buduje się również przyrządy oparte na podobnych zasadach, służące do włączania i wyłączania sprzęgieł ciernych.

K. R.

F. Kuśmierski. Kurs nauki stolarstwa.

Podręcznik dla uczeni i nauczycieli szkół technicznych, polecony przez Dep. szk. zaw. Min. Wyzn. Rel. i Ośw. Publ. do użytku i rozpowszechnienia w bibliotekach szkół zawodowych. Wyd. III. Warszawa. 1924. Str. 231, rys. 291.

Przeł. Techniczny zamieścił już w r. 1908 obszerną ocenę tej książki, która wówczas się ukazała w I wydaniu, nazywając ją b. cenną pracą. Obecne wydanie jest znacznie rozszerzone, skutkiem czego autor podzielił „kurs stolarstwa” na 2 części, które odpowiednio uzupełnione wychodzą kolejno.

Wciąż odczuwany brak podręczników dla szkół rzemieślniczych czyni tę cenną książkę tembardziej pożyteczną.

Dr. J. Weinfeld. *Tablice statystyczne Polski za r. 1923.* Warszawa. 1923.

Książka ta zawiera obfite dane z wszystkich dziedzin życia gospodarczego, społecznego, politycznego Polski oraz państw europejskich (porównawcze) i przedstawia ciekawy obraz stanu tych dziedzin życia u nas oraz ich rozwoju w ostatnich latach. Prócz danych co do podziału administracyjnego Polski, granic lądowych i morskich, teryt. wyników wojny, majątku narodowego Polski i państw europ., tablice zawierają dużo danych, interesujących technika: kolejnictwo, górnictwo, przemysł włókienniczy, hutniczy i w. in.

Inż. S. Dębicki. *Słownik elektrotechniki prądów słabych* przejrany przez Komisję słownictwa przy Stow. Elektrotechników w Warszawie. Str. 42. Poznań. 1923. Słownik zawiera około 2000 wyrazów niemieckich i ich odpowiedników polskich, obejmując prawie wszystkie terminy polskie z dziedziny telegrafii i telefonii.

K. Wyszacki. *Bezpieczeństwo ogniowe w Polsce.* Nakład „Przewodnika Ubezpieczeniowego”. Warszawa. 1924. Str. 80.

Doniosłe zagadnienie, jakim jest racjonalne doskonalenie obrony przeciwpożarowej, rozważa autor w kilku rozdziałach: zwalczanie pożarów, zabudowanie Polski, przyczyny spustoszeń, sposoby walki z nimi i rozwój obrony przeciwpożarowej w Polsce.

Ze Stowarzyszeń Technicznych.

KOŁO TECHNIKÓW W OSTROWCU.

Koło Techników w Ostrowcu rozwija się pomyślnie i wykazuje wielką ruchliwość. Po wydzierżawieniu lokalu i kapitałem jego odnowieniu, przy wydatnej pomocy Dyrekcji Zakładów Ostrowieckich, Koło Techników uruchomiło w sali kinematograf, czynny kilka dni w tygodniu. Dochody z niego pokrywają wydatki Koła i dają możliwość prowadzenia bezdeficytowej gospodarki. W dniu 1 marca nastąpiło uroczyste otwarcie odnowionej siedziby Koła. Na uroczystość przybył zaproszony z Krakowa dr. inż. Jan Krauze, profesor Akademii Górniczej i wygłosił odczyt p. t.

„Cele i zadania polskiego przemysłu maszynowego.”

Prelegent w szeregu tabel porównawczych zestawiał zasoby podstawowych surowców przemysłu żelaznego (ruda, węgiel i t. d.) w krajach Europy i Ameryki i po rozpatrzeniu ogólnych warunków wytwórczości doszedł do wniosku, że Polska, nie posiadając własnych wysokich gatunków rudy oraz koks, będzie mogła konkurować na rynku światowym tylko wytwarzając wyroby wysokocenne, jak naprz. maszyny, obrabiarki, narzędzia etc.

Omawiając sprawę zdolności konkurencyjnej, p. J. Krauze podkreślił znaczenie nowoczesnych urządzeń technicznych, oraz odpowiedniej organizacji przedsiębiorstw, jako środków obniżenia kosztów wytwórczości, kładąc nacisk na znaczenie inicjatywy technicznej i handlowej, oraz na korzyści, które da młodemu technikowi kilkoletnia praktyka w wielkich zakładach przemysłowych Europy i Ameryki.

100-lecie SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE.

W roku zeszłym *Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale* obchodziło stoletnią rocznicę zatwierdzenia swych statutów. Stowarzyszenie to, które faktycznie powstało w 1801 roku, a więc w okresie, kiedy przemysł francuski potrzebował jeszcze zachęty społecznej, ma za sobą poważną przeszłość czynnej działalności.

Wydany po obchodzie jubileuszowym obszerny zeszyt wiadomości tego stowarzyszenia (*Bulletin de la Société d'Encouragement* № 7) zawiera opis uroczystości, związanych z obchodem oraz dwa referaty o odbudowie przemysłu rolnego i przemysłu włókienniczego w departamentach, zniszczonych przez wojnę. Ogłoszony nadto w tym zeszycie tekst dokumentu tajnego, wydanego przez niemiecki sztab. generalny, pozwalający stwierdzić, że zniszczenia przemysłu dokonano planowo w celu unieszkodliwienia na przyszłość konkurencji francuskiej.

Ogołem na 214 cukrowni francuskich, przerabiających około 100.000 ton buraków dziennie, 148 zostało doszczętnie zrujnowanych. Na 300 gorzelni zniszczono 152, reprezentujących około 59% produkcji alkoholu w 1912. Bardziej jeszcze obfity plon zniszczenia pozostawiła wojna w dziedzinie przemysłu włókienniczego, przeważnie skupionego w departamentach północnych. W przedsiębiorstwie Inu Francja przed wojną ze swymi 600.000 wrzecion stała na drugim miejscu w produkcji światowej. Z nich ocalało tylko 60.000 wrzecion, pracujących po za terenem działań wojennych. Zniszczeniu uległo około 2.000.000 wrzecion przędzalni bawełny i odbudowa przemysłu w tej dziedzinie odbywa się powoli. Przeważnie na północy skupione były przędzalnie wełny (95% całkowitej produkcji francuskiej), to też ruina tej gałęzi mocno dotknęła przemysł krajowy.

Po stu przeszło latach swego istnienia *Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale* musi w tych warunkach ponownie usprawiedliwiać w pełni swą nazwę.

Kongresy i Zjazdy.

ZJAZD BUDOWNICZYCH W AUSTRII.

Odbył się w dn. 10 i 11 b. m. w Wiedniu i był poświęcony sprawom wzmocnienia ruchu budowlanego, a w związku z tem prawu wynajmu lokali, przepisom budowlanym, zadaniami Związku budowniczych i t. p.

Jednocześnie zwiedzono Targi Wiedeńskie oraz niektóre budowle.

MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA W SPRAWACH MECHANIKI STOSOWANEJ.

Konferencja powyższa jest projektowana w kwietniu r. b. w Delft (Holandia) w tamtejszej Wyższej Szkole Technicznej. Z różnych krajów mają się tam zebrać wybitni przedstawiciele nauki.

KRONIKA.

WYSTAWA SAMOCHODÓW CIĘŻAROWYCH.

W Berlinie 1923 r. odbyła się wystawa samochodów pod nazwą „paliw ciężkich” i wykazała takie postępy w tym kierunku, że nie brak głosów, uważających ten doniosły problem za całkowicie rozwiązany. Między innymi fabryka N. A. G. wystawiła samochód ciężarowy z silnikiem 6-cylindrowym specjalnie zbudowanym dla pędzenia naftą, olejem gazowym i t. p.; do uruchomienia służył dodatkowo karburator na benzynę lub benzol, który działa również przy małym obciążeniu silnika; zużycie paliwa lekkiego nie przekracza przeciętnie 10% ogólnego zużycia. W samochodzie Hausa-Lloyd zastosowano dwukomorowe karburatory „Graetzin” na olej gazowy i benzol, z którymi osiągnięto dobre wyniki.

Wozy, pędzone ciężkimi paliwami, wystawiły również inne fabryki, jak Daimler, Vornag i in.

Z cech, charakteryzujących nowsze tendencje w budowie samochodów ciężarowych, wystawa ujawniła dążność do stosowania pneumatyków w coraz cięższych maszynach zamiast maszywów gumowych, zwłaszcza w podwoziach dla omnibusów; w tych ostatnich zaczyna się stosować konstrukcję o 3 osiach. Poza tem spotykamy napęd kół przednich i hamulce na wszystkich 4 kołach.

W dziedzinie wozów specjalnych wystawiono dużą ilość różnorodnych urządzeń wyładunkowych: platformy wywrotne z mechanizmem, uruchamianym przez silnik. Jedna z fabryk zastosowała hamulce pneumatyczne dla samochodu z przyczepką, co zapewnia bezpieczeństwo ruchu bez konieczności umieszczenia drugiego kierowcy na wozie przyczepnym. Sprężarka, obsługująca ten hamulec, dostarcza zarazem powietrza do napełniania pneumatyków i do przyrządu sygnałowego.

Wystawione były również samochody ciężarowe elektryczne Hausa-Lloyd, które wykazały znaczne postępy w budowie.

(„Der Motorwagen”)

SPRAWA AZOTOWA W NIEMCZECH.

W styczniowym zeszycie *Chem-Metall Engineering* znajdujemy artykuł poświęcony tej sprawie. Strona ekonomiczna zagadnienia azotu syntetycznego obecnie ma dla rolnictwa i przemysłu niemieckiego wielkie znaczenie, tembardziej, że ogólny finansowy stan państwa w ogromnym stopniu utrudnia zakupy związków azotowych w Chili i w Norwegji. W latach przedwojennych import związków azotowych stanowił prawie połowę ilości przez Niemcy konsumowanej. Mianowicie: w r. 1912—importowano z Chili około 120.000 t oraz z Norwegji, Szwecji i Szwajcarii 6.000 t. W sezonie 1913—1914 niemieckie gazownie i koksownie dostarczyły 110.000 t. Wyrób sposobem

Frank'a Caro 5.000 t, a Haber'a-Bosch'a 7.000 t, zaś ogólne spożycie N wyniosło 248.000 t (210.000 t dla rolnictwa, 38.000 t dla przemysłu). W roku 1921—1922 niemiecka wytwórczość związków azotowych osiągnęła już 300.000 t, z których $\frac{2}{3}$ wytworzono postępowaniem Habera, $\frac{1}{3}$ postępowaniem Frank-Caro i $\frac{1}{3}$ przez gazownie i koksownie. Import chilijskich związków azotowych wyniósł 2.500 t N. W roku 1922—23 produkcja własna wyniosła około 350.000 t N, wyprodukowanego przeważnie sposobem Habera.

Aby osiągnąć zupełną niezależność od zagranicy, Niemcy muszą dla potrzeb rolnictwa swego podnieść produkcję do 500—600.000 t azotu, co daje powód przypuszczać że saletra może być w dużych jeszcze ilościach importowana do Niemiec. Jednakże autor wspomnianego artykułu zaznacza, że w najbliższej przyszłości Niemcy potrafią zapewne pokryć całkowicie wewnętrzną konsumpcję własną wytwórczością.

GRUPA BADAŃ TECHNICZNYCH WE FRANCJI.

Zabiegi różnych ugrupowań oficerów rezerwy doprowadziły we Francji do utworzenia ośrodka organizacyjnego, mającego na celu przygotowanie w czasie pokoju mobilizacji gospodarczej i technicznej, jaka powinna towarzyszyć ogłoszeniu mobilizacji wojskowej.

Ośrodek ten, pod nazwą „Groupe d'Etudes techniques” podejmuje zbieranie wszelkich wiadomości z zakresu życia gospodarczego kraju, potrzebnych powołanym czynnikiem obrony narodowej do ustalenia planu działania. Wiadomości te dotyczyć będą personelu technicznego i sił fachowo wyspecjalizowanych, urządzeń fabrycznych różnych przedsiębiorstw, które mogą być pożyteczne dla obrony narodowej, oraz zasobów wszelkiego rodzaju.

Utworzone zostały 6 komisji, z których najprz.: komisja 3-cia ma podtrzymywać łączność z uczonymi, Technikami i zrzeszeniami specjalistów, w sprawach badań zagadnień technicznych i naukowych. Komisja ta dzieli pracę pomiędzy 4 sekcje: (chemia i mikrobiologia wojenna, chemia przemysłowa, hutnictwo i górnictwo, mechanika, elektryczność, telegrafia bez drutu).

Inne komisje ujmują sprawy rolnictwa, handlu, surowców komunikacji i t. d.

(L'Usine, № 9-1924).

KOBALT NA RYNKU ŚWIATOWYM.

W zeszycie grudniowym *Engineering and Mining Journal* — *Press* podane są następujące dane, dotyczące kobaltu. Podstawowymi minerałami, z których wydobywa się kobalt, są: smaltyn Co As, i kobaltyn Co As S. Źródła kobaltu są bardzo nieznaczne i rzadko gdzie spotykamy złoża tych minerałów w ilości umożliwiającej korzystną ich eksploatację. Największe i najbogatsze pokłady znajdują się w Kanadzie (Ontario), gdzie połączone są z rudami srebrnymi. Jednakże niedawno w Australji zostały odkryte nowe pokłady, w których zawartość Co sięga 25 proc. W Europie tylko Saksonja posiada rudę kobaltu, jednakże wydajność kopalń saskich obecnie jest bardzo nieznaczna.

Wartość handlowa rud kobaltowych zależy nie tylko od zawartości w nich Co, lecz w wysokim stopniu od rodzaju minerałów współtowarzyszących. Arsen i srebro, jako domieszki, są pożądane i poszukiwane; ołów, cynk i miedź — znacznie obniżają wartość rudy, komplikując procesy metalurgiczne, zaś zupełnie niedopuszczalną jest domieszka niklu. Minimalna zawartość Co w rudzie powinna być — 4 proc.

Światowe spożycie jego w formie metalu, tlenków lub soli wynosi ogółem około 1500 t rocznie. Zastosowanie najważniejsze ma kobalt w ceramice oraz w metalurgji stali specjalnej. Kobalt wytapiany jest w Kanadzie (Ontario), Anglii, Francji i Niemczech, lecz bezwzględnie dominuje Kanada, gdzie kobalt metaliczny otrzymywany jest jako produkt uboczny przy metalurgji srebra. Huty kanadyjskie dyktują więc cenę kobaltu na rynku światowym.

K. G.

PRZEMYSŁ HUTNICZY WE FRANCJI w r. 1923.

Z 219 wielkich pieców we Francji na 1 stycznia r. b. czynnych było 125. Liczba ta w ciągu r. ub. wahała się od 77 do 119. Wytwórczość surowca wyniosła w r. ub. (łącznie z Lotaryngją) 5 299 581 t, wówczas gdy w r. 1922 stanowiło 5 228 000 t, a w r. 1913—5 207 000 t. Wytwórczość stali również wzrosła w porównaniu z r. poprzednim, wynosząc 4 976 869 t, gdy w 1922 r. wytworzono 4 687 000 t, a w 1913 3 334 000 t.

Należy jednak zaznaczyć że liczby te dalekie są jeszcze od osiągnięcia poziomu zdolności wytwórczej przemysłu francuskiego łącznie z Lotaryngją. Wynoszą one bowiem zaledwie ok. 52 proc. tej zdolności.

KOMITET ORGANIZACYJNY BANKU POLSKIEGO

zwraca się do wszystkich instytucji, firm i osób, które dotąd nie dokonały jeszcze zapisu na akcje Banku Polskiego, a gromadzą na ten cel potrzebne fundusze i zamierzają zapisać się conajmniej na 25 akcji, z prośbą aby zechcieli *jaknajprędzej zawiadomić* Komitet Organizacyjny (adres: Warszawa, Bielańska 12, gmach P. K. K. P.) o ilości akcji, które będą subskrybowały.

Komitet Organizacyjny pragnie, celem przyspieszenia uruchomienia Banku Polskiego, zorientować się w prawdopodobnych rozmiarach subskrypcji.

Wydawca: Spółka z o. o. „Przegląd Techniczny”.

Redaktor odp. Inż. CZESŁAW MIKULSKI.
Drukarnia A. Michalskiego w Warszawie, ul. Chmielna № 27.

ODEZWA

Komitetu Organizacyjnego Banku Polskiego.

Zapisy na akcje Banku Polskiego, przyjmowane przez wszystkie Oddziały Polskiej Krajowej Kasy Pożyczkowej przy pomocy kilkudziesięciu banków polskich wraz z oddziałami oraz licznymi spółdzielni kredytowych, trwają już z górą od miesiąca. W okresie tym Rząd stworzył zasadnicze warunki dla uzdrowienia obiegu pieniężnego, zrzekając się w drodze ustawodawczej dalszego druku marek na potrzeby Skarbu i oddając nadzór nad polityką emisyjną i kredytową P. K. K. P. w ręce utworzonej w tym celu Rady Nadzorczej, złożonej z czynników społecznych.

Wielka i rozstrzygająca walka o trwałą naprawę Skarbu, o uzdrowienie pieniądza polskiego rozpoczęta. Toczy ją całe państwo i społeczeństwo dla oparcia dalszego rozwoju swego gospodarstwa i bogactwa narodowego na zdrowej i silnej podstawie, od której zależy będzie zdrowie moralne, mocarstwowe stanowisko i szczęśliwa przyszłość narodu i państwa polskiego. O zwycięstwie rozstrzygnie wynik zapisów na akcje Banku Polskiego w ciągu najbliższych paru tygodni.

Komitet Organizacyjny, przywiązując wielką wagę do spopularyzowania sprawy Banku Polskiego w szerokich warstwach społeczeństwa, zwraca się z wezwaniem do wszystkich organizacji obywateli polskich zarówno finansowych i zawodowych, jak i politycznych, społecznych, spółdzielczych, kulturalno-oświatowych, aby zechcieli podjąć bezwzględnie usilną propagandę w sprawie Banku Polskiego, w zakresie im dostępnym, nie czekając specjalnych w tym kierunku próśb ze strony Komitetu.

Musimy zwyciężyć! Własnymi siłami musimy zbudować własny, niezależny, mocny, przez nas samych ufundowany Bank Polski. Komitet Organizacyjny wzywa ponownie całe społeczeństwo do jaknajwiększego wysiłku woli i czynu zbiorowego.

KOMITET ORGANIZACYJNY BANKU POLSKIEGO

Stanisław Karpiński. Ks. Stanisław Adamski. Zygmunt Chrzastowski. Dr. Jan Kanty Steczkowski. Dr. Franciszek Stefczyk.

Sprostowania.

W № 7 — 8 *Przegl. Techn.* należy sprostować nast. omyłki druku w art. „Gospodarka pociągowa a inwestycje...”

Str. 93 — przypisek 6) wiersz 2-gi: zamiast „szczególnych” pow. być *poszczególnych*.

Str. 93 — przypisek 6) wiersz 4-ty: zamiast $\alpha = \frac{\delta_q - \delta_p}{\delta_p - \delta_r}$ pow. być $\alpha = \frac{\delta_q - \delta_p}{\delta_q - \delta_r}$.

Str. 94 — łam I, od dołu wiersz 4-ty zamiast „na szlakach” pow. być *na stacjach*.

Str. 94 — łam II, od góry wiersz 29-ty zamiast „w drodze o Δ t” pow. być *w drodze o Δ t*.

Str. 95 — łam I, od góry wiersz 26-ty zamiast „ze 100 osi” pow. być *ze 150 osi*.

Str. 95 — łam I, od góry wiersz 29-ty zamiast „ $\frac{5 \times 60}{14}$ 21,4 ct.” pow. być $\frac{5 \times 60}{14} = 21,4$ ct.

Str. 95 — łam I, od dołu wiersz 6 zamiast „znaku \times w równaniu” pow. być *znak $+$*

Str. 95 — łam I, od dołu wiersz 2 zamiast „co zaoszczędza 1%” pow. być *co zaoszczędza 2%*.

W № 4 *Przegl. Techn.* na str. 47 należy sprostować nast. omyłki:

1) W wierszu 15-tym od góry (łam I) pow. być: Wytwarzanie zakańcza się *jak* i w mostowniach pierwszego typu.

2) Pod rysunkami 2 i 3 należy przestawić podpisy, ponieważ schemat mostowni „K. Rudzki i S-ka” przedstawia rys. 2, a nie rys. 3, który wskazuje II-gi typ mostowni.