

TREŚĆ: Prof. Dr. M. Thullie: Wyznaczenie wymiarów słupów żelbetowych na wyboeczenie. — Inż. Ignacy Brach: O urządzeniach do przeladowania towarów w portach (Dokończenie). — Inż. Roman Dawidowski: Ruch płomienia i gazów w paleniskach i w kanałach kotłów parowych i pieców przemysłowych. (Dokończenie) — Wiadomości z literatury technicznej. — Bibliografja. — Różne sprawy.

Prof. Dr. Maksymiljan Thullie.

Wyznaczenie wymiarów słupów żelbetowych na wyboeczenie.

Na podstawie podanego w rozporządzeniu ministerjalnem z r. 1926 sposobu obliczania słupów na wyboeczenie możemy wyznaczyć wzory dla wymiarów słupa, jak następuje.

Rozporządzenie podaje następane współczynniki wyboeczenia. a) dla słupów uzbrojonych podłużnie:

$\frac{l}{i}$	β	$\frac{l}{i}$	β	$\frac{l}{i}$	β
65	0.95	80	0.76	95	0.57
70	0.88	85	0.70	100	0.51
75	0.82	90	0.62		

W przybliżeniu możemy napisać $\beta = 1.78 - 0.0127 \frac{l}{i}$ (1)

b) dla słupów uzwojonych:

$\frac{l}{i}$	β	$\frac{l}{i}$	β	$\frac{l}{i}$	β	$\frac{l}{i}$	β
45	0.97	60	0.85	75	0.73	90	0.60
50	0.93	65	0.81	80	0.69	95	0.56
55	0.89	70	0.77	85	0.65	100	0.51

W przybliżeniu $\beta = 1.37 - 0.0086 \frac{l}{i}$ (2)

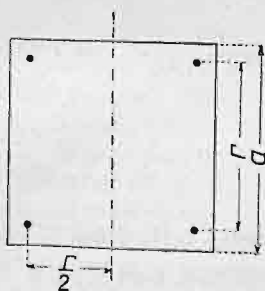
przyczem $\sigma_m = \sigma_b \beta = \frac{P}{\beta(F_b + 15 F_p)}$ (3)

Przekrój prostokątny (rys. 1):

$$Tu \quad i = \sqrt{\frac{l_b + 30 \frac{F_p}{2} \left(\frac{r}{2}\right)^2}{F_b + 15 F_p}}$$

Przyjmijmy $r = 0.8 a$, to ponieważ:

$$\frac{100 F_p}{F_b} = p, \quad F_b = a^2, \quad \text{więc } i = a \sqrt{\frac{0.0833 + 0.024 p}{1 + 0.15 p}}$$



Rys. 1.

Dla $p = 0.8 \quad 1.4 \quad 2.0 \quad 3.0$
 $i = 0.302 \quad 0.312 \quad 0.318 \quad 0.327 a$

Możemy więc napisać w przybliżeniu $i = 0.315 a$. Stąd wedle 3):

$$\sigma_m = \frac{P}{\beta(F_b + 15 F_p)}, \quad \text{więc jeżeli } p = 100 \frac{F_p}{F_b},$$

$$F_b = \frac{P}{\beta \sigma_m (1 + 0.15 p)} \quad (4)$$

Wstawiamy dla słupów uzbrojonych podłużnie:

$$\beta = 1.78 - 0.0127 \frac{l}{i}, \quad \text{a że } i = 0.315 a, \quad \text{więc } \beta = 1.78 - 0.0403 \frac{l}{a},$$

więc $F_b = a^2 = \frac{P}{(1.78 - 0.0403 \frac{l}{a}) \sigma_m (1 + 0.15 p)}$, a stąd:

$$a = 0.01131 l + \sqrt{(0.01131 l)^2 + \frac{P}{1.78 \sigma_m (1 + 0.15 p)}} \quad (5)$$

Przykład. Dane $P = 10000 \text{ kg}$, $l = 800 \text{ cm}$, $\sigma_b = 40 \text{ kg/cm}^2$, $p = 1.4$. Wedle (5):

$$a = 0.01131 \cdot 800 + \sqrt{(0.01131 \cdot 800)^2 + \frac{10000}{1.78 \cdot 24 (1 + 0.15 \cdot 1.4)}}$$

jeżeli przyjmiemy na razie $\sigma_m = 0.6 \cdot 40 = 24 \text{ kg/cm}^2$. Dalej:

$$a = 9.05 + \sqrt{81.9 + 193.5} = 25.6 \text{ cm}.$$

Przyjmijmy $a = 26 \text{ cm}$, $p = \frac{100 F_p}{26^2} = 1.4$, stąd $F_p = \frac{1.4 \cdot 26^2}{100} =$

$$= 9.5 \text{ cm}^2. \text{ Przyjmijmy } 4 \phi 17, \quad F_p = 9.08, \quad p = \frac{9.08 \cdot 100}{676} = 1.34,$$

$$F_l = 676 + 15 \cdot 9.08 = 812 \text{ cm}^2, \quad I_l = \frac{1}{12} 26 \cdot 26^3 +$$

$$+ 2 \cdot 15 \cdot 4 \cdot 75 \left(\frac{26 \cdot 4}{2}\right)^2 = 38098 + 17243 = 55341 \text{ cm}^4, \quad i =$$

$$= \sqrt{\frac{55341}{812}} = 8.25 \text{ cm}, \quad \frac{l}{i} = \frac{800}{8.25} = 97, \quad \text{stąd } \beta = 0.55,$$

więc $\sigma_m = \frac{10000}{0.55 \cdot 8.12} = 22.4 \text{ kg/cm}^2$, $\sigma_b = \frac{22.4}{0.55} = 40.7 \text{ kg/cm}^2$.

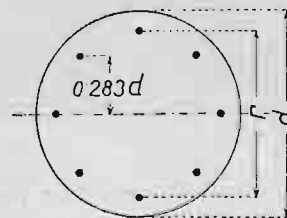
Przekrój okrągły (rys 2):

$$Tu \quad i = \sqrt{\frac{l_b + 2.15 \frac{F_p}{8} \left[\frac{r^2}{4} + (0.283 d)^2\right]}{F_b + 15 F_p}}$$

Jeżeli $r = 0.8 d$, $F_b = \frac{d^2 \pi}{4}$, $\frac{100 F_p}{F_p} = p$, to:

$$i = d \sqrt{\frac{0.0625 + 0.009 p}{1 + 0.15 p}}$$

Dla $p = 0.8 \quad 1.4 \quad 2.0 \quad 3.0$
 $i = 0.250 \quad 0.250 \quad 0.249 \quad 0.248 d$.



Rys. 2.

W przybliżeniu przyjąć więc możemy $i = 0.25 d$.

$$\text{Wedle równ. (4)} \quad F_b = \frac{d^2 \pi}{4} = \frac{P}{\beta \sigma_m (1 + 0.15 p)}$$

Wedle równ. (1) mamy $\beta = 1.78 - 0.0127 \frac{l}{i}$, a wstawiwszy $i = 0.25 d$, $\beta = 1.78 - 0.0508 \frac{l}{d}$, więc:

$$F_b = \frac{d^2 \pi}{4} = \frac{P}{\sigma_m \left(1.78 - 0.0508 \frac{l}{d}\right) (1 + 0.15 p)}, \quad \text{stąd:}$$

$$d = 0.01427 l + \sqrt{(0.01427 l)^2 + \frac{0.715 P}{\sigma_w (1 + 0.15 p)}} \quad (6)$$

Przykład. Dane $l = 600 \text{ cm}$, $P = 20000 \text{ kg}$, $\sigma_b = 36 \text{ kg/cm}^2$. Przyjmijmy $p = 1.2$, to otrzymamy, przyjmując na razie $\beta = 0.8$, $\sigma_w = 0.8 \cdot 36 = 28.8 \text{ kg/cm}^2$.

$$d = 0.01427 \cdot 600 + \sqrt{(0.01427 \cdot 600)^2 + \frac{0.715 \cdot 20000}{28.8(1 + 0.15 \cdot 1.2)}}$$

$$d = 8.562 + 22.23 = 30.8 \text{ cm}. \text{ Przyjmijmy } d = 31 \text{ cm}, \text{ to } F_b =$$

$$= 754.8 \text{ cm}^2, p = \frac{100 F_p}{754.8} = 1.2, F_p = \frac{1.2 \cdot 754.8}{100} = 9.06 \text{ cm}^2.$$

Przyjmijmy $8 \phi 12$, $F_p = 9.05 \text{ cm}^2$, to $p = \frac{100 \cdot 9.05}{754.8} = 12$.

$$\text{Dla } r = 0.8 d = 24.8 \text{ cm}, i = 31 \sqrt{\frac{0.0625 + 0.009 \cdot 1.2}{1 + 0.15 \cdot 1.2}} = 9.12.$$

$$\frac{l}{i} = \frac{600}{9.12} = 64.5, \text{ stąd } \beta = 0.95,$$

$$F_i = 754.8 + 15 \cdot 9.06 = 891 \text{ cm}^2, \sigma_w = \frac{20000}{0.95 \cdot 891} = 23.7,$$

$$\sigma_b = \frac{23.7}{0.95} = 25 \text{ kg/cm}^2.$$

Słupy uzwojone, przekrój kwadratowy. Uzwojenia przy obliczaniu I i F_i nie uwzględniamy, możemy jednak przyjąć większe naprężenie dopuszczalne. Dalej β ma tu inną wartość równ. (2), i nie możemy uwzględniać skorupy, więc przyjąć musimy zamiast F_b tylko F_r . Wskutek tego zmienia się też wzory 5) i 6).

Przyjąwszy $r = a$, otrzymamy:

$$i = \sqrt{\frac{a^4 + 30 \frac{p a^2}{200} \cdot 0.25 a^2}{a^2 (1 + 0.15 p)}}, \text{ stąd } i = a \sqrt{\frac{0.0833 + 0.0375 p}{1 + 0.15 p}}.$$

Dla $p = 0.8 \quad 1.4 \quad 2.0 \quad 3.0$ mamy
 $i = 0.318 \quad 0.334 \quad 0.349 \quad 0.367 a$.

Możemy więc napisać w przybliżeniu $i = 0.342 a$, a wstawiając $\beta = 1.37 - 0.0086 \frac{l}{i}$, $F_r = \frac{P}{\beta \sigma_w (1 + 0.15 p)}$, $i = 0.343 a$,
 $a = r$, $\beta = 1.37 - 0.0251 \frac{l}{i}$, otrzymamy:

$$F_r = \frac{P}{\left(1.37 - 0.0251 \frac{l}{r}\right) \sigma_w (1 + 0.15 p)} = r^2, \text{ a stąd:}$$

$$r = 0.00915 l + \sqrt{(0.00915 l)^2 + \frac{P}{1.37 \sigma_w (1 + 0.15 p)}} \quad (7)$$

Przykład. Dane $P = 10000 \text{ kg}$, $l = 800 \text{ cm}$, $\sigma_b = 46 \text{ kg/cm}^2$, $p = 1.0$. Wedle 7) mamy:

$$r = (0.00915 \cdot 800) + \sqrt{(0.00915 \cdot 800)^2 + \frac{10000}{1.37 \cdot 27.6 (1 + 1.15 \cdot 1)}}$$

jeżeli $\sigma_w = 0.6 \cdot 46 = 27.6 \text{ kg/cm}^2$, $r = 7.32 + \sqrt{53.6 + 230} = 24.2 \text{ cm}$.

Przyjmijmy $r = 24 \text{ cm}$, $p = 1 = \frac{100 F_p}{576}$, stąd:

$$F_p = \frac{576}{100} = 5.76 \text{ cm}^2.$$

Przyjmijmy $4 \phi 9$, $F_p = 5.08$, $p = \frac{5.08 \cdot 100}{576} = 0.885$.

$$F_i = 576 + 15 \cdot 5.08 = 652 \text{ cm}^2,$$

$$I_i = \frac{1}{12} 24 \cdot 24^3 + 30 \cdot 2 \cdot 54 \left(\frac{24}{2}\right)^2 = 38621,$$

$$i = \sqrt{\frac{38621}{576}} = 8.19 \text{ cm}, \frac{l}{i} = \frac{800}{8.19} = 97.7,$$

$$\beta = 0.53, \sigma_w = \frac{10000}{0.53 \cdot 652} = 27.6 \text{ kg/cm}^2,$$

tak, jak przyjęliśmy. Tu jednak $\beta = 0.53$, więc:

$$\sigma_b = \frac{27.6}{0.53} = 52 \text{ kg/cm}^2,$$

zatem nieco za wiele. Należałoby więc przyjąć: $r = 25$, $F_r = 191$, $F_p = 4.91$, więc zatrzymamy $4 \phi 9$.

Dla przekroju okrągłego mamy dla $r = d$:

$$i = \sqrt{\frac{\frac{\pi d^4}{64} + 2 \cdot 15 \cdot \frac{F_b}{8} \left(\frac{d^4}{4} + 0.2832 d^2\right)}{\frac{d^2 \pi}{4} (1 + 0.15 p)}} = d \sqrt{\frac{0.0625 + 0.12 p}{1 + 0.15 p}}.$$

Dla $p = 0.8 \quad 1.4 \quad 2 \quad 3$
 $i = 0.254 \quad 0.256 \quad 0.258 \quad 0.261 d$.

Średnio przyjmijmy $i = 0.257 d$.

Możemy więc napisać:

$$F_b = \frac{d^2 \pi}{4} = \frac{P}{\beta \sigma_w (1 + 0.15 p)}.$$

Wedle równ. (2) mamy: $\beta = 1.37 - 0.0086 \frac{l}{i}$, a wstawiając $i = 0.257 d = 0.257 a$, otrzymamy $\beta = 1.37 - 0.0334 \frac{l}{r}$,

więc $F_r = \frac{r^2 \pi}{4} = \frac{P}{\sigma_w \left(1.37 - 0.0334 \frac{l}{r}\right) (1 + 0.15 p)}$, stąd:

$$r = 0.0112 l + \sqrt{(0.0112 l)^2 + \frac{0.93 P}{\sigma_w (1 + 0.15 p)}} \quad (8)$$

Przykład. Dane $l = 6 \text{ m}$, $P = 20 \text{ t}$, $\sigma_b = 50 \text{ kg/cm}^2$, $p = 1.2$. Wedle 8) otrzymamy dla $\beta = 0.8$, $p = 1.2$:

$$r = 0.0112 \cdot 600 + \sqrt{(0.0112 \cdot 600)^2 + \frac{0.93 \cdot 20000}{40 (1 + 0.15 \cdot 1.2)}} =$$

$$= 7.32 + \sqrt{53.58 + 394} = 28.5.$$

Przyjmijmy:

$$r = 29 \text{ cm}, F_r = 660.5 \text{ cm}^2, p = 1.2 = \frac{100 F_p}{660.5},$$

$$F_p = \frac{1.2 \cdot 660.5}{600} = 7.93 \text{ cm}^2.$$

Przyjmijmy:

$$8 \phi 11, F_p = 7.60 \text{ cm}^2, p = \frac{100 \cdot 7.6}{600 \cdot 5} = 1.15.$$

Dalej mamy:

$$F_i = 660.5 + 15 \cdot 7.6 = 774.5 \text{ cm}^2,$$

$$i = 29 \sqrt{\frac{0.0625 + 0.012 \cdot 1.15}{1 + 0.15 \cdot 1.15}} = 8.67 \text{ cm},$$

$$\frac{l}{i} = \frac{600}{8.67} = 69.2, \text{ więc } \beta = 0.78,$$

$$\sigma_w = \frac{20000}{0.78 \cdot 774.5} = 33.1 \text{ kg/cm}^2, \text{ a } \sigma_b = \frac{33.3}{0.78} = 43 \text{ kg/cm}^2.$$

Wzory powyższe są tylko przybliżone, jednak, jak to widzimy na przykładach, dają wyniki dość zgodne z założeniami, czasem wynik potrzebuje małej poprawki, najczęściej nie wymagające powtórnego obliczenia.

Inż. Ignacy Brach.

O urządzeniach do przeładowania towarów w portach.

(Streszczenie odczytu wygłoszonego w Towarzystwie Politechnicznym w dniu 20/X 1926 r.)

(Dokończenie).

Przeładowanie węgla.

Węgiel wobec korzystnej koniunktury eksportowej jest zasadniczym towarem wywożonym i stanowi przeszło 50% eksportu. Wobec zlikwidowania strejku angielskiego cyfra ta spadnie ale nieznacznie, gdyż węgiel wysyłany obecnie przez porty niemieckie powinien być kierowany do portów polskich, a więc obecnie głównie do Gdańska. Największą ilość węgla przeładowuje się w basenie wielkiej strefy na jego brzegu północnym, gdzie znajdują się 2 żorawie bramowe 1,5 tonnowe, 7 żorawi bramowych po 2,5 t, oraz 4 nowe żorawie 7 tonnowe, z których jeden widoczny na rycinie 7.



Ryc. 7.

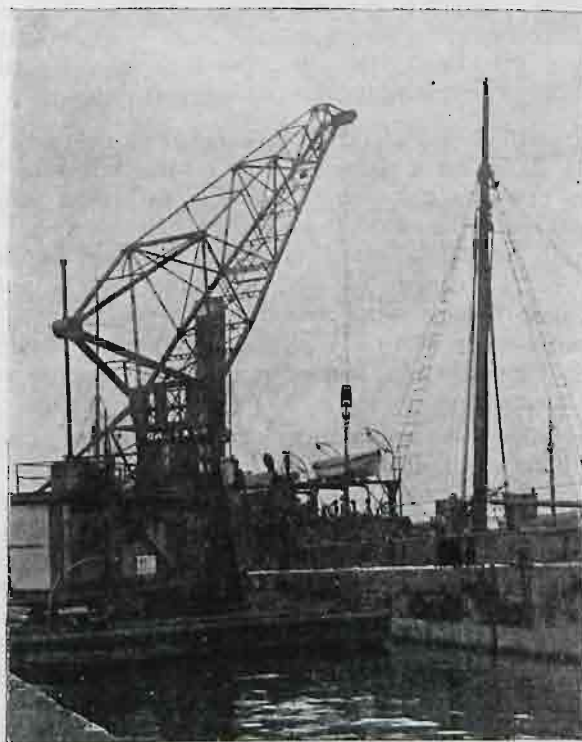
Są to żorawie obrotowe bramowe ze stałym wysięgiem zaopatrzone w chwytaki systemu dwulinowego o pojemności 3 t węgla. Brama przesuwna nad dwoma torami kolejowymi. Wyładowanie odbywa się bezpośrednio z wagonów w ten sposób, że chwytak otwarty opuszcza się powoli ponad wagon, przyczem robotnicy nakierowują go prostopadle osią obrotu do osi wozu. Chwytak zanurza się w materiale, zamyka i żoraw wykonuje swe normalne ruchy podnoszenia, obrotu ponad statek, częściowego opuszczenia chwytaka i wysypania jego zawartości. Następują następne ruchy, przyczem już niekiedy przy drugim lub trzecim ruchu trzeba zgarniać węgiel na środek wozu, by chwytak mógł należycie nabrać. Spełnia tę czynność na każdym wozie 2—4 robotników. Spółczynnik napełnienia stale się zmniejsza a z nim wydajność żorawia. Chwytak jest bowiem bardzo dobrym urządzeniem ale dla czerpania z całej masy materiału a więc ze statku, z barki lub z placu. Zastosowanie chwytaka przy wyładowaniu z wagonów należy uważać za konieczność chwilową, która przy masowym przeładowaniu musi ustąpić miejsca urządzeniom więcej ekonomicznym. Jeden z takich żorawi 7 tonnowych przeładowuje 40—50 ton/godz. z wagonów, podczas gdy w normalnych warunkach, t. z. biorąc z całej masy, mógłby przeładować 150 t/godz.

Po wyładowaniu szeregu wagonów przez kilka równocześnie pracujących żorawi należy je wycofać z toru, a pod-

stawić nowy skład wozów. Czynność ta pochłania wiele czasu bezużytecznie i to jest również jedną z ważnych przyczyn małej wydajności żorawi. Pomijając już niekorzystny i niedostateczny rozwój sieci kolejowej w Gdańsku, trudność polega na tem, że po wyładowaniu jednego pociągu, drugiego może wogóle jeszcze nie być w porcie, któryby posiadał tensam gatunek węgla, lub by tenże należał do tego samego eksportera czy producenta. Może też być odwrotnie, co się częściej zdarza, że szereg pociągów załadowanych oczekuje bezużytecznie na swoją kolejkę. Rzeczą trudną i chromającą jest skoordynowanie ładunku danego statku z dostawą na czas odpowiednich transportów kolejowych. Sprawa ta jest w głównej mierze zależna od zarządów kolejowych.

Poza tymi 7 tonnowymi, żorawie znajdujące się w wolnej strefie nie posiadają chwytaków, ale kubły otwierające się klapowo i wysypujące automatycznie materiał, albo zwykłe kubły. Naładowanie musi oczywiście odbywać się ręcznie łopatami.

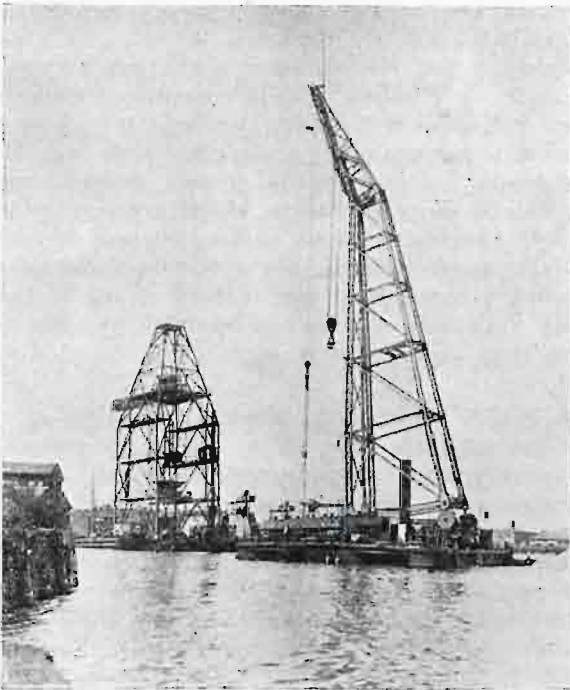
Poza wymienionymi żorawiami używany jest w wolnej strefie do przeładowania rudy żoraw pontonowy o 7 tonnach udźwigu, widoczny na ryc. 8.



Ryc. 8.

Jest to jedyny egzemplarz takiego żorawia w porcie. Żorawie pontonowe mają ogromne zastosowanie we wszystkich tych portach, gdzie odbywa się przeładowanie z bark rzecznych na statki i naodwrot. Urządzenie przeładowcze pływające jest w tych wypadkach najkorzystniejsze. Ruch statków rzecznych z ładunkiem do Gdańska ożywił się znacznie od kilku miesięcy, odkąd zaczęto przeładowywać węgiel w Tczewie i Toruniu. To też Gdańsk musi w niedługim czasie zaopatrzyć się w kilka takich żorawi zaopatrzonych w chwytaki systemu dwulinowego, by mogły przeładowywać z bark rzecznych. Czynność tę wykonuje się obecnie przy pomocy kubłów ładowanych ręcznie, podnoszonych przez własne dźwigi statku, oczywiście z małym efektem. Obecnie zamontowano specjalne urządzenie pływające dla przeładowania węgla z bark, widoczne na ryc. 9 w czasie

montowania, obok wielkiego żórawia pływającego służącego do montażu. Jest to pływająca wieża zaopatrzona w dwie klapowe wysięgnice, a tworzące w stanie rozłożonym tor dla wózka podwieszzonego z chwytakiem. Wieże takie stosowane w Hamburgu spełniają b. dobrze swe zadanie, dając wydajność około 120 t/godz.



Ryc. 9.

Dla możliwie największego wykorzystania nabrzeży w wolnej strefie Rada Portu zainstaluje w niedługim czasie jeszcze 2 żórawie bramowe o 3 tonnach udźwigu na brzegu północnym i 4 żórawie pół bramowe 3 t na brzegu południowym. Będzie to już, jeśli chodzi o brzeg północny, znaczne zagęszczenie urządzeń bo 15 żórawi na długości około 600 m nabrzeża. Większa ilość byłaby raczej szkodliwą niż pożyteczną — chyba gdyby zastosowano żórawie o zmiennym wysięgu. Maksymalną wydajność tego nabrzeża można uważać przy danych urządzeniach za przesadzoną.

Specjalnie dla węgla i podobnych towarów masowych ciężkich buduje się obecnie nowe nabrzeże o długości 400 m obok Dworca Wiślanego. Tu stanie wkrótce nowych 6 żórawi bramowych 7 tonnowych z chwytakami automatycznymi, podobnego typu co i wspomniane powyżej żórawie 7-tonnowe.

Jakkolwiek główną część węgla przeładowuje się w wolnej strefie, niemniej też prawie wszystkie inne żórawie elektryczne są w razie potrzeby stosowane do przeładowania węgla i zaopatrzone są w chwytaki lub kubły. Wydajność wszędzie z podanych już powodów bardzo mała i wynosi dla żórawi 3 tonnowych około 25 t/godz, a dla żórawi 5 tonnowych około 40 t/godz.

Rozwiązanie należyte problemu przeładowania węgla z wagonów jest możliwe tylko przez zastosowanie wywrotnic specjalnego typu, umożliwiających bezpośrednio ładowanie do statków. Korzystne jest też zastosowanie wywrotnic systemu prof. Aumunda ruchomych na torze i wysypujących do rowu skąd transporter kubelkowy podnosi i wysypuje do statku. Jeden komplet takiego urządzenia mógłby przeładować około 200 t/godz. Uzyskuje się tu pewną niezależność wyładowania z wagonów od ładowania do statków, gdyż rów stanowi pewnego rodzaju magazyn¹⁾. Jedno i drugie rozwiązanie jest wykonalne dopiero po rozwiązaniu kwestji odpowiednich wagonów. Do sprawy tej powrócimy, omawiając możliwości przeładowcze w Gdyni.

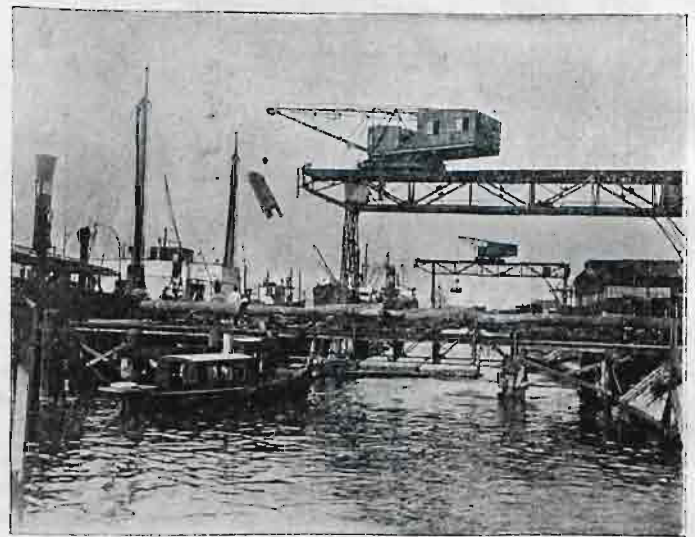
¹⁾ Takie urządzenie projektuje Wydział budowy maszyn Rady Portu, na którego czele stoi Polak inż. Fojut.

Na razie stwierdzić można, że urządzenia w Gdańsku dla węgla takie jak istnieją pracują w danych warunkach bardzo intensywnie. Są one jednakże niedostateczne głównie z powodu braku urządzeń specjalnych.

Przeładowanie drzewa.

Do czasu wzmożenia się eksportu węgla, Gdańsk był głównie portem drzewnym. W roku 1924 eksport drzewa stanowił 62% całkowitego eksportu. Przed wojną dowożono do Gdańska głównie drzewo nieobrobione na skutek odpowiedniej polityki celnej niemieckiej, utrudniającej dowóz drzewa tartego. To spowodowało wielki rozwój przemysłu tartaczno i dziś istnieje na terenie W. Miasta około 20 zakładów tartacznych. Dowóz odbywał się głównie drogą wodną. Dziś charakter transportu i przeładunku drzewnego zmienił się. Dowozi się drzewo prawie wyłącznie kolejami, przyczem stale wzrasta eksport drzewa tartego. W roku 1912 przywieziono drogą wodną 233 tys. tonn a kolejami 118 tys. tonn. W roku 1925 wodą zaledwie 53 tys. tonn a kolejami 868 tys. tonn. Dowóz drzewa Wisłą spowodował wykorzystanie wielkich przestrzeni wodnych Martwej Wisły na składy drzewne, które obejmują około 220 ha powierzchni.

Przeładowanie odbywało się i odbywa wprost z tratw na statki przy pomocy dźwigów statku. Ponieważ obecnie wyładowanie odbywa się głównie z wagonów, więc manipulacja przeładowania przeniosła się z przestrzeni wodnych na place ładowe. Port posiada około 190 ha placów składowych położonych nad wodą o głębokości zanurzenia odpowiedniej dla statków morskich. Niektóre tylko z placów posiadają sieć torów normalnych i wąskich, pod względem zaś mechanicznych urządzeń przeładowczych place wogóle nie są wykwapowane. Jedyny wyjątek stanowi nowoczesny plac firmy Alldag zaopatrzoney w 2 żórawie mostowe. Na rycinie 10 widać ładowanie drzewa przy pomocy tych żórawi. Dwa mosty normalnego typu



Ryc. 10.

przesuwają się wzdłuż brzegu. Nad samym placem składowym jest zainstalowany most przesuwany obejmujący całą jego szerokość. Mosty nadbrzeżne mogą być spięte w jedną całość z mostem na składzie i tworzyć w ten sposób jeden sztywny około 100 m długi tor przesuwany dla jeżdżącego górą obrotowego żórawia o 5 t udźwigu. Żóraw może zabierać z dowolnego miejsca na składzie i załadowywać na statek. Równocześnie odbywa się załadowywanie ręczne z wózków kolejki widocznych na pierwszym planie rycin.

Dla uzyskania większej szybkości ładowania załadowuje się równocześnie na statek od strony lądu i od strony wody. Drzewo lżejsze jednakowej formy jak progi kolejowe, kopalniaki i t. p. układa się w stosy na tratwach i ustawia z drugiej strony statku, skąd windy statku wciągają je na pokład.

Przeładowanie, jak widać z powyższych uwag, odbywa się prawie wyłącznie ręcznie przy pomocy dźwigów statków. Ten sposób jest powszechnie stosowany i w innych portach. Drzewo jest towarem, którego przeładowanie jest wogóle kwestią nierozwiązaną, jakkolwiek taniego mechanicznego przeładowania domaga się taniść tego towaru w stosunku do swego ciężaru i objętości. Przeszkadza temu różnorodny ciężar i kształt materiału drzewnego. Najczęściej stosuje się do ładowania zwykłe żorawie obrotowe nadbrzeżne lub pontonowe zaopatrzone tylko w hak z kawałkiem łańcucha lub liny do zawiązania sztuki drzewa. Materiał przywozi się z placu rozmaitymi środkami na nabrzeże, skąd żoraw go zabiera. Najwięcej czasu przy pracy żorawia pochłania samo przywiązanie ciężaru do haka, co trwa od jednej do kilku minut i redukuje zdolność przeładowczą żorawia conajmniej o kilkadziesiąt procent. Dla pewnych gatunków drzewa można z korzyścią zastosować specjalne urządzenia chwytające. Dla ciężkich kłoców zabieranych tylko po jednej sztuce przez żoraw, znakomicie nadają się uchwyty obcęgowane. Do drzewa okrągłego jednakowej długości (kopalniaki) stosuje się w niektórych portach chwytaki, które napełniają się zawartością kilku ton, podobnie jak zwykłe chwytaki, w ciągu kilkunastu sekund. Dołat, desek i t. p. o ile długością niezbyt się różnią, można również bardzo korzystnie stosować urządzenia chwytające o ile skład jest do tego dostosowany.

Zasadą przy ładowaniu drzewa musi więc być wzorowa organizacja placu pozwalająca na szybkie przetransportowywanie z dowolnego miejsca placu na nabrzeże, lub wprost do statku i to w tym pierwszym wypadku przy pomocy sieci kolejek, w drugim przy pomocy żorawi mostowych lub linowych. Drugą ważną rzeczą jest zastosowanie odpowiednich urządzeń chwytających. Tę sprawę powinny mieć na uwadze firmy eksportujące tak w Gdańsku jak i w przyszłości w Gdyni. Koszt przeładowania jest obecnie za duży i jest conajmniej dwa razy większy od kosztów przeładowania węgla, nadto prędkość przeładowania jest bardzo mała co zwiększa opłaty portowe.

Zboże.

Podobnie jak drzewo, zboże stanowiło przed wojną główny przedmiot eksportu w Gdańsku. W roku 1913 wywieziono 402 tys. tonn. Po wojnie eksport spadł do minimalnych cyfr. Obecnie znowu wzrósł znacznie, ale jest jeszcze daleki od osiągnięcia przedwojennych norm. Możliwe to będzie dopiero wtedy, gdy przez Gdańsk będzie wywożone zboże rosyjskie, podobnie jak to było przed wojną. Polska, jedyny dziś dostawca zboża dla portu Gdańskiego, jest jeszcze krajem, który eksportuje tylko w czasie większych urodzajów, a w latach słabego urodzaju zboże (w postaci mąki) trzeba importować. Wystarczy wspomnieć, że w roku ubiegłym w zbożu i mące razem nadwyżka importu stanowiła 140 tys. tonn. Eksport przez Gdańsk w ubiegłym roku wynosił 187 tys. tonn, a w roku bieżącym już w pierwszym półroczu 160 tys. tonn.

Urządzenia do przeładowania i magazynowania zboża należą do najkosztowniejszych z wszelkich innych urządzeń dla towarów masowych. Jako materiał drogi, skupywany w różnych okolicach w rozmaitych ilościach i jakościach nie może nigdy przybyć do portu w takiej ilości i gatunku, by to stanowiło ładunek okrętowy. Stąd potrzeba budowania spichlerzy, gdzie zboże bardzo często podlega jeszcze czynności czyszczenia i sortowania lub mieszania a następnie jest zamagazynowane i może szereg miesięcy czekać na swój transport, czy odpowiednią koniunkturę. Należy więc urządzenia spichlerze mechaniczne posiadają od strony ładu i od strony wody elewatory kubelkowe (lub pneumatyczne) dla wyładowywania z wagonów i ze statków, oraz urządzenia do ładowania. Wewnątrz mieszczą się elewatory pionowe podnoszące na odpowiednie piętra i transportery taśmowe poziome rozprowadzające zboże po piętrach lub zesypujące do pionowych komór (silosów). Te urządzenia wewnętrzne umożliwiają przesypywanie zboża dla utrzymania odpowiedniego procentu wilgotności i niszczenia szkodników¹⁾.

¹⁾ Utarła się u nas nazwa „elewatora“ na określenie mechanicznego spichlerza zbożowego. Nazwa fałszywa nie zasługująca

Najkorzystniejszy dla przeładunku zboża jest transport wodny. Barki napełnione zbożem ze spichlerzy krajowych przybywają do portu w ilości potrzebnej dla ładunku danego statku i w porcie wtedy spichlerzy nie potrzeba. Przeładowanie odbywa się w bardzo korzystny sposób przy pomocy urządzeń pływających pneumatycznych lub kubelkowych.

Gdańsk pod względem spichlerzy jest dobrze wyekwipowany. Posiada 11 spichlerzy nowoczesnie urządzonych dla zboża w masie lub workach, położonych nad brzegiem dla statków morskich. Pojemność ich wynosi przeszło 70 tys. ton. Prócz tego nad Motławą, w części portu dostępnej dla statków rzecznych i małych morskich (do 4,5 m) znajduje się mnóstwo starych spichlerzy, jednakże przeważnie do obecnych potrzeb dostosowanych o łącznej pojemności około 100 tys. tonn.

Wszystkie te urządzenia są tak duże, że znacznie przekraczają zapotrzebowanie polskiego eksportu zbożowego i przy odpowiedniej polityce taryfowej kolejowej i celnej będzie mógł Gdańsk służyć jako port zbożowy dla pewnej części Rosji.

Inne towary.

Z urządzeń specjalnych dla innych towarów należy jeszcze wyszczególnić urządzenia dla cukru i ropy. Cukier jest jednym z głównych artykułów eksportu polskiego a temsamem i gdańskiego. Norm przedwojennych jednakże jeszcze nie osiągnął, gdyż w roku 1913 wywieziono 374 tys. tonn a w roku ubiegłym 121 tys. tonn. W bieżącym roku eksport osiągnie prawdopodobnie cyfrę 200 tys. tonn. Gdańsk posiada kilka magazynów dla magazynowania i przeładunku tego towaru. Dwa magazyny „Russenhof“ o pojemności 28 tys. tonn są zaopatrzone w elewatory do podnoszenia worków.

Dla ropy posiada port rezerwoary o pojemności 66 tys. tonn. Służyły one przed wojną dla importu (44 tys. tonn w roku 1913) a obecnie dla eksportu (41 tys. tonn w r. 1925).

Towary różnorodne w kawałkach, paczkach wyładowuje się głównie w Wolnej Strefie przy pomocy wspomnianych na początku żorawi bramowych (2 po $1\frac{1}{2} t$ i 7 po $2\frac{1}{2} t$) używanych również do przeładunku węgla. Dla tego samego celu będą wkrótce zainstalowane na południowej stronie basenu Wolnej Strefy 3 żorawie półbramowe o 3 tonnach udźwigu, biegnące wzdłuż znajdującej się w budowie żelazno-betonowej hali składowej o 6000 m² powierzchni.

Uwagi ogólne.

Poza węglem i drzewem ilość przeładowanych towarów nie osiągnęła jeszcze przedwojennych cyfr. Powyżej wykazaliśmy niedomagania jakie dotyczą urządzeń przeładowczych przede wszystkim dla węgla i drzewa, a jakie wynikły z nagłego wzrostu eksportu tych towarów. Dla węgla brak urządzeń specjalnych o wysokiej wydajności, dla drzewa brak placów składowych z urządzeniami mechanicznymi. Mógłby ktoś sądzić, że dla innych towarów urządzenia są wystarczające z powodu niewielkiego jeszcze tonażu przeładowywanego tych towarów. Nieestety tak nie jest. O zdolności przeładowczej portu decyduje nie ilość przeładowana w ciągu roku, ale w ciągu krótkiej jednostki czasu, w dniu, w tygodniu, czyli szybkość załadowywania statków. Można tę szybkość osiągnąć tylko przy odpowiednich urządzeniach mechanicznych, których Gdańsk posiada znikomą ilość. Wystarczy chwilowy wzrost przywozu czy wywozu, by zatkać port, przyczem należy mieć na uwadze, że ruch towarów przez nasze porty jest dopiero w początkach rozwoju i musi nastąpić znaczny jego wzrost. Dziś gdy prawie wszystkie żorawie są zajęte węglem, dla innych towarów (ruda, fosfaty, tow. różne) czas przeładowania wielokrotnie wzrasta.

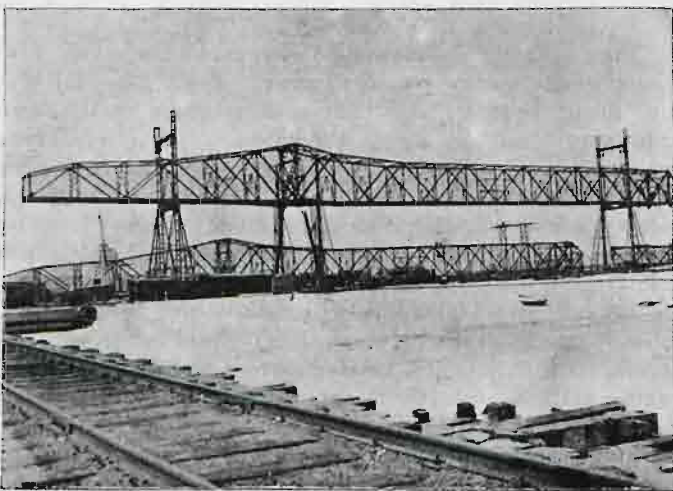
na stosowanie jej ani też nadawanie oficjalnego charakteru w sprawozdaniu z konferencji ministerjalnych. Elewator jest to urządzenie, które podnosi zboże i wszelkie inne materiały sypkie i wysypuje na wyższym poziomie. Może być więc zastosowany w dowolnym miejscu nie tylko w spichlerzu. W spichlerzu elewator jest tylko częścią całego urządzenia. Jeśli spichlerz jest wyekwipowany w elewatory i inne urządzenia do mechanicznego transportu nazywa się „spichlerzem mechanicznym“ lub „spichlerzem elewatorowym“. O ile spichlerz jest budowany systemem pionowych komór nazywa się „silosem“ (nazwa międzynarodowa).

Dla towarów różnych poza kilkoma żórawiami w Wolnej Strefie (przeładowującymi węgiel) niema żadnych urządzeń ani też dostatecznych hangarów i magazynów. Urządzenia dla zboża możnaby uważać za wystarczające o ile eksport polski nie przekroczy norm przedwojennych.

G d y n i a.

Zanim przystąpimy do omówienia urządzeń przeładowczych w Gdyni, jakie są obecnie w montażu i jakie się przewiduje, należy podać kilka zasadniczych danych o budowie tego portu, którego wykonanie i należyte urządzenie musimy słusznie uważać za punkt naszego narodowego honoru.

Miejsce wybrane pod port jest bezsprzecznie najlepsze jakie na całym polskim wybrzeżu posiadamy, tak ze względu na odpowiednią głębokość potrzebną dla dojazdu statków, jak i położenie brzegu w kotlinie cofniętej nieco w głąb lądu i chronionego od fal Bałtyku półwyspem Helu podobnie jak i znaczna część zatoki gdańskiej. Projekt (inż. Wendy) obejmuje przedport o 120 ha powierzchni i basen wykopany w przyległym torfowisku o 44 ha powierzchni. Dla przyszłych rozszerzeń przewidziane są dalsze baseny posunięte w głąb lądu. W przedporcie mieści się po stronie północnej mały port wojenny, a po stronie południowej mniejsze molo jako przystań dla statków pasażerskich i większe molo południowe zamykające basen handlowy. Basen handlowy i basen wewnętrzny będą stanowić port handlowy o długości użytecznych nabrzeży około 4250 m. Ta długość nabrzeży przy odpowiednim wyekwipowaniu w urządzenia może wystarczyć dla przeładowania przynajmniej takiej ilości towarów jak Gdańsk obecnie t. j. około 4 mil. tonn. Przeglądając się obecnemu projektowi, należy zauważyć niezbyt właściwą kombinację portu wojennego z handlowym. Pochodzi to prawdopodobnie stąd, że port rozpoczęło budować najpierw Ministerstwo Spraw Wojsk. dla swoich celów. Ze względów strategicznych jest to nigdzie niespotykane, a nadto port wojenny w założeniu swem bardzo mały, niema widoków rozwoju, ze względu na swoje obecne położenie. Dalej należy żałować, że cała część brzegu od obecnego portu aż do Kamiennej Góry, gdzie jest obecnie plaża, nie została przewidziana na przyszłe rozszerzenia. Brzeg ten nadaje się znakomicie na budowę basenów równoległe do brzegu, o kosztach znacznie niższych niż kopanie w torfie.



Ryc. 11.
Żórawie mostowe w Gdyni w czasie montażu.

Budowę prowadzi francusko-polskie konsorcjum za pośrednictwem belgijskiej firmy „Ackermans et van Haaren“ (roboty czerpalne) i duńskiej firmy „Hojgard i Schultz“ (roboty betonowe). Dotychczas wykonano molo północne, część mola południowego i część nabrzeża w basenie południowym. Roboty mają być ukończone w roku 1930 a koszt ich wyniesie około 35 milionów złotych (w złocie). W miarę postępu robót oddaje się gotowe części nabrzeży do przeładunku. Obecnie z powodu ogromnej potrzeby nabrzeży dla przeładunku węgla, oddano do użytku świeżo ukończoną część nabrzeża południowego oraz wykorzy-

stuje się część mola południowego od strony zewnętrznej portu i część ściany tegoż mola od strony wewnętrznej portu. Stworzono tu cztery prowizoryczne stanowiska dla statków. Przeładowanie odbywa się tutaj wyłącznie ręcznie. Robotnicy zrzucają z wagonów do kublów, które dźwigi statku podnoszą na pokład. Sześciu robotników wyładowuje wagon 30 tonnowy w godzinie. Możliwość przeładowania w ciągu dnia 1200—1800 tonn.

Na gotowej części nabrzeża wspomnianej powyżej, Ministerstwo Przemysłu i Handlu zdecydowało ustawienie dwu żórawi mostowych (mostów przeładowczych) po 6 t udźwigu. Żórawie mostowe świeżo oddano do użytku. Jest to konstrukcja normalnego typu o rozpiętości między podporami 80 m z przednim i tylnym wysięgiem po 32,5 m. Wysięg przedni może się podnosić dla ominięcia masztów statku. Każda z podpor spoczywa na 8 kołach. Całkowita długość konstrukcji 145 m służy jako tor dla wózka podwieszonoego zaopatrzonego w chwytak automatyczny. Udźwig 6 t, pojemność chwytaka około 2,5 t węgla. Prędkość podnoszenia 65 m/min, jazdy wózka 180 m/min, jazdy żórawia 12 m/min, przyczem moc motorów wynosi odpowiednio 120 KM, 24 KM i 2 po 35 KM. Podnoszenie wysięgu w 10 minutach. Każdy z mostów przeładowuje średnio około 65 t/godz.

Powody tej małej zdolności przeładowczej omawiano przy przeładowaniu węgla w Gdańsku. Chwytnak przystosowany do czerpania z całej masy jest znakomitem urządzeniem do wyładowywania statków, ale nie do ich załadowywania z wagonów. Ładowanie korzystne jest tylko z barki lub placu, gdyż duży jest współczynnik napełnienia chwytaka i ruchy odbywają się jeden po drugim bez niepotrzebnych strat na manipulacje jak to ma miejsce przy wagonach¹⁾.

Zasadą przy przeładowaniu węgla musi być wyładowanie bezpośrednio z wagonów do statków, gdyż dwukrotne przeładowanie węgla zanadto rozbija i podnosi koszt przeładowania. Ponieważ wyładowanie z wagonów bezpośrednio nie zawsze jest możliwe (brak statków) zachodzi potrzeba tworzenia dużych placów składowych dla magazynowania węgla i uniezależnienia czynności wyładowania od ładowania. Jeśli więc chodzi o wyładowanie z wagonów, a główna część węgla powinna być w ten sposób wyładowana, to mosty powyższe swego zadania nie spełniają i tylko częściowo odpowiadają potrzebom. Ponieważ Polska w zamian za węgiel sprowadza i będzie sprowadzać w coraz większej ilości rudę ze Szwecji, więc w tym wypadku przy wyładowaniu rudy będą te mosty oddawały należyte usługi. Ponieważ i magazynowanie węgla na placu musi się odbywać, więc te żórawie zabierając z placów będą na właściwym miejscu. Samo wysypywanie z wagonów na plac nie powinno się odbywać chwytakami, ale powinny na to znaleźć się inne urządzenia.

Najbardziej piekącą jest sprawa wyładowania z wagonów i tego nie rozwiązują ani mosty przeładowcze ani żórawie portalowe.

Dla rozwiązania tej kwestji porty polskie nie mają wózków, któreby mogły naśladować. Węgiel niemiecki wywozi się prawie wyłącznie drogą wodną i przeładowuje z bark rzecznych przy pomocy urządzeń pływających, jako najkorzystniejszych. Wyładowanie z wagonów odbywa się w małym stopniu w Rotterdamie, Emden, Hamburgu i Szczecinie przy pomocy wywrotnic stałych. Porty angielskie otrzymują węgiel z pobliskich kopalni przy pomocy kolejek linowych lub mostów przeładowujących. W mniejszym stopniu odbywa się też przeładowanie przy pomocy wywrotnic (przeważnie hydraulicznych).

Nasze porty muszą stworzyć własne typy urządzeń dostosowane do naszych warunków.

Jako zasadnicze urządzenie do tego celu uważam wywrotnicę pozwalającą na ładowanie: 1) bezpośrednio do statku bez

¹⁾ Przy specjalnych warunkach jakie dla tych żórawi stworzono w czasie próby t. j. przy przeładowaniu z pełnych wagonów ustawionych równocześnie na 3 torach, przy wagonach tylko 30 tonnowych i znacznym procencie pozostałego w wozie węgla żórawie wykazały zdolności przeładowcze około 140 t/godz. Potwierdza to tylko powyższe zdanie, że te urządzenia są znakomite ale — w odpowiednim miejscu.

względem na jego wysokość; 2) w każdą lukę statku bez potrzeby holowania tegoż; 3) z takiej wysokości i w ten sposób, by to nie wywoływało opozycji ze strony kapitanów statków ze względu na wstrząśnienia statków; 4) z jaknajmniejszymi stratami materiału i bez większego rozbijania w drobne kawałki. Konstrukcja wywrotnicy, któraby spełniała te wszystkie warunki, nie przedstawiłaby specjalnych trudności. Korzyści stąd bardzo wielkie. Każda wywrotnica, a więc i typ powyższy, wyładowuje zależnie od sprawności manipulacji i konstrukcyjnych właściwości 10–20 wagonów na godzinę. Przyjmując tę najniższą cyfrę t. j. 10 wagonów 20 tonnowych otrzymujemy 200 t/godz przy pomocy 4 robotników.

Wywrotnica taka ruchoma na torze kolejowym mogłaby pracować na dowolnym nabrzeżu a oprócz tego mogłaby być zastosowana do przeładowania na skład.

Drugim rozwiązaniem lecz znacznie droższym i wymagającym specjalnego nabrzeża jest zastosowanie wywrotnic systemu prof. Aumunda wysypujących do rowu, skąd zabiera ruchomy elewator kubelkowy i wysypuje do statku. Wymaga to dwóch urządzeń: wywrotnicy i elewatora oraz budowy rowu. Pozatem węgiel jest przesypywany dwukrotnie, podczas gdy w pierwszym wypadku tylko wtedy, gdy magazynujemy na składzie.

Tak jedno jak i drugie rozwiązanie wymaga odpowiedniego taboru kolejowego a mianowicie wagonów z klapami czołowymi. Koleje polskie posiadają znaczny procent tych wagonów 20, 15 i 10 tonnowych. Nowe wagony amerykańskie 30 tonnowe nie nadają się niestety do tego rodzaju wyładowania. Można je natomiast wywracać o 135° przy pomocy wywrotnicy odpowiedniego typu.

Jak widzimy sprawa wagonów jest tutaj zasadniczej wagi i najpierw należy ją rozwiązać. W tym celu Ministerstwo kolei 1) nie powinno kupować ani jednego wagonu węglowego innego jak tylko 20 tonnowe z klapami czołowymi lub 30 tonnowe do wywracania na bok; 2) powinno sporządzić natychmiast rejestrację wagonów z klapami czołowymi i kierować je wyłącznie na szlak węglowy Śląsk-Gdańsk, Gdynia; 3) pociągi węglowe powinny się składać z wagonów wyłącznie jednego typu. Stworzone w ten sposób dwa typy wagonów i dwa typy (koniecznie dwa ze względu na już istniejące wagony) ruchomych wywrotnic zmieniają się z czasem w jeden typ, ten, który okaże się ze względów transportowych i przeładowczych korzystniejszy.

Jak długo pociągi nie będą się składały z jednolitego typu wagonów należy zastosować urządzenia, któreby zwiększyły wydajność nabrzeży i szybkość przeładowania a temsamem zmniejszyły koszt przeładunku, chociażby ilość ręcznej robocizny na 1 tonnę nie wiele się zmieniła.

Znakomitem urządzeniem do tego celu służącym jest kombinacja ruchomego elewatora z transporterami poziomymi¹⁾. Elewator kubelkowy, lub członowo-korytkowy posuwa się wzdłuż nabrzeżnego toru i ładuje do statku. Elewator jest zasilany przez dwa transportery poziome, lekkiej konstrukcji, ułożone na wąskim prowizorycznym torze wzdłuż wagonów (4-ech 30-ton.). Robotnicy rzucają węgiel łopatom na transporter. Urządzeniem takim można uzyskać bardzo wysoką wydajność bo około 200 t/godz. Można ustawić je w dowolnym miejscu portu i przeładowywać bez względu na jakość wagonów. Przy dzisiejszym stanie wagonów, a także w przyszłości dla mniejszych przeładunków w różnych miejscach portu urządzenie to należy uważać za najlepsze i niechybnie będzie mieć wielkie powodzenie.

O urządzeniach do przeładowania innych towarów w Gdyni na razie nie mówimy, gdyż sprawa to w tej chwili jest mniej aktualna. Jeśli chodzi o drzewo, to możnaby tylko powtórzyć uwagi wypowiedziane przy omawianiu Gdańska. Budowa spichlerzy zależna będzie od sieci spichlerzy krajowych i ich rozmieszczenia nad drogami komunikacyjnymi (głównie wodnymi). Przy budowie magazynów i hangarów dla towarów wszelakich, należy zwrócić uwagę projektodawcom na przewidywanie urządzeń dla szybkiego załadowywania i wyładowywania (zórąwie

półbramowe, transportery taśmowe, równie pochyłe, windy, wózki akumulatorowe i t. p.).

O portach polskich w ogólności.

Omawiając urządzenia przeładowcze w poszczególnych portach, nie od rzeczy będzie wspomnieć o wzajemnym stosunku tych portów do siebie.

O potrzebie budowy portu w Gdyni zadecydowały czynniki natury politycznej i ekonomicznej. Polska posiada własne morze, musi więc posiadać i własny port, którymby mogła zarządzać podług swej woli, zwłaszcza na wypadek jakichkolwiek poczynań wojennych. Eksport i import polski wynosił w roku ubiegłym przeszło 17 mil. tonn a w obecnym do końca wyniesie około 22 mil. tonn. Na podstawie statystyk ruchu towarów w innych państwach posiadających własne porty, oraz na podstawie obserwacji charakteru naszego eksportu można wywnioskować, że ruch towarowy przez polskie porty wyniesie 30–50% ogólnego ruchu. Będzie to stanowić 6–9 mil. tonn. Gdańsk mógł przeładować w ubiegłym roku około 3 mil. tonn. Nowy port jest więc i z tych względów koniecznością. Oczywiście, że do czasu takiego wzrostu ruchu towarowego Gdańsk sam mógłby mu podoląć po przeprowadzeniu odpowiedniej rozbudowy. Ponieważ ten rozrost Gdańska mógłby się odbyć tylko z dochodów pochodzących z przeładowania polskich towarów, słusznym jest, by z tego korzystała przede wszystkim Gdynia. Polityka nasza byłaby jednakże zbyt krótkowzroczną, gdyby tylko ten ostatni wzgląd był decydującym o rozbudowie naszego portu i gdybyśmy za naczelną zasadę uważali jak największe skrępowanie ruchu portowego w Gdańsku. Gdańsk jest ostoją wrogię Polsce niemieckiego hakatyzmu. Sąd ten słuszny, jeśli chodzi o Wolne miasto, nie może dotyczyć portu Gdańskiego.

Olbrzymie przestrzenie portowe, tory kolejowe, urządzenia, budynki i t. d. są w ogromnej większości własnością Rady Portu, która decyduje o wszelkich sprawach portu i pobiera ustanowione przez siebie opłaty. (W prywatnych rękach są przeważnie place składowe dla drzewa, spichlerze, zbożowe i nieco innych magazynów). Rada Portu jest instytucją w polwie polską a w połowie gdańską. Zarząd sprawuje pięciu komisarzy Polaków i pięciu Gdańszczan pod przewodnictwem obywatela szwajcarskiego. W interesie Polski leży nietylko utrzymanie tego pół-polskiego charakteru ale i jego rozszerzenie. Dotychczas już wiele zaniedbano i tak n. p. urzędnicy Rady poza zarządem są w większości Niemcami, jakkolwiek to powinno być niedopuszczalne. O tem należy w przyszłości pamiętać a pilnować ustawowego procentu przy obsadzaniu stanowisk.

Na rozwój miasta portowego wpływa przede wszystkim handel, a więc giełda towarowa, ilość i jakość towarów składowanych w porcie. Towary, które się w porcie tylko przeładowuje, jak węgiel, nie przynoszą miastu prawie żadnego pożytku tylko samemu portowi. Jeśli powiększa się dorobek Rady portu, to jest to w połowie własność i dorobek polski.

Drugą kwestją, która nie pozwala na lekceważenie Gdańska jest to, że zanim Gdynia będzie zdolna do przeładowywania jakiegoś towaru, Gdańsk będzie już wcześniej wyposaony w odpowiednie urządzenia i będzie mógł skutecznie konkurować z Gdynią. Nie należy więc mówić o jakiejś zdecydowanej konkurencji tych portów ale o ich współpracy. Jak będzie wyglądała ta współpraca — o tem zadecyduje już dzisiejszy charakter tych portów i rodzaj wywożonych towarów. Nadto przeładowanie towarów masowych ciężkich skłania nas do pomyślenia o trzecim porcie dostosowanym do tego przeładunku.

Towary masowe ciężkie, a z pośród nich przede wszystkim węgiel wymaga, jak to już niejednokrotnie wspomniano, transportu wodnego ile możliwości na całej przestrzeni i przeładowania również na wodzie. Koszta przewozu morzem, rzeką lub kanałem i koleją pozostają do siebie w stosunku co najmniej jak 1 : 3 : 6. Węgiel jest towarem tanim; dla niego koszt przewozu odgrywa dominującą rolę przy kształtowaniu się ceny. Koszt przewozu węgla koleją ze Śląska do Gdańska wynosi prawie tyle (lub więcej) niż wartość samego węgla loco kopalnia. Tylko polityka taryfowa państwa umożliwi użycie tego

¹⁾ Urządzenie opracowane przez inż. Zbydniowskiego w Gdyni.

środku lokomocji. Przewóz koleją powinien być jak najprędzej wykluczony. Jak widać z powyższego porównania kosztów przewozu, również i transport rzeczny powinien być skrócony na korzyść morskiego. Stąd zasada taka, że port morski należy weisnąć jak najdalej w głąb lądu i założyć nad istniejącą rzeką umożliwiającą dojazd morskich statków. Przeładowanie z bark rzecznych na statki i odwrotnie, które miałyby miejsce w tym wypadku, jest najlepszym i najtańszym rodzajem przeładowania, przy pomocy żórawi i urządzeń pływających.

Polska powinna jak najprędzej postarać się o komunikację wodną o ile nie ma w dalszym ciągu dopłacać około 8 zł. do każdej tonny przewiezionego węgla. Zacząć należy nie od budowy kanałów ale od regulacji Wisły i stworzenia z niej drogi wodnej. Wtedy jedynym miejscem najodpowiedniejszym na port dla towarów ciężkich będzie Tczew. Nie można go niestety cofnąć dalej w głąb lądu ze względu na istniejące mosty kolejowe, ale poniżej tychże tereny na lewym brzegu Wisły są miejscem na port znakomitem. Życie samo stworzyło tu port choć żadnego projektu nie myślano w tym miejscu realizować¹⁾. Obecnie przeładowuje się w Tczewie mniej więcej tyle węgla

¹⁾ Był projekt portu w Tczewie, któryby się komunikował z morzem nie żywą Wisłą ale kanałem z Martwą Wisłą i Gdańskiem.

co w Gdyni (70 tys. tonn mies.). Głębokość 4 m istniejąca obecnie wystarcza dla lichterów morskich, bałtyckich. Głębokość znacznie większą (do 8 m) po wykopaniu da się z łatwością utrzymać przez utrzymywanie czerpaka u ujścia Wisły koło Schiewenhorst. Za czasów niemieckich pracowała tam stale jedna draga dla utrzymania owych 4 metrów, a obecnie jest ujście pozostawione swemu losowi.

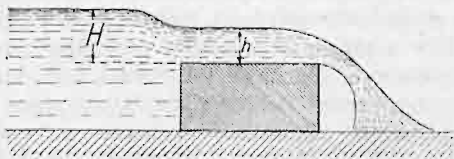
Od Tczewa w górę aż do dawnej granicy niemieckiej koło Torunia jest Wisła uregulowana i tu może się odbywać na całej długości już dziś przeładowanie do bark rzecznych. Barki te bardzo zresztą nieliczne, są obecnie transportowane do Gdańska, gdzie się je wyładowuje przy pomocy wind statków. Dostęp do Gdańska jest hamowany służą w Einlage, a sam Gdańsk nie ma odpowiednich przestrzeni wodnych dla przeładowania. W obecnych warunkach barki te odpowiednich wielkości powinny być transportowane aż do Gdyni. Pozwoliłoby to na znaczne odciążenie taboru kolejowego i sieci kolejowej koło portów. Później będą one przeładowywane w Tczewie, który stanie się portem węglowym, drzewnym, oraz importowym dla rudy, fosfatów i t. p. Gdańsk pozostanie portem zbożowym oraz portem drzewnym i częściowo dla towarów różnych. Gdynia będzie przeładowywać głównie drzewo obrobione i towary różne, oraz będzie naszym wielkim portem osobowym.

Inż. Roman Dawidowski.

Ruch płomienia i gazów w paleniskach i w kanałach kotłów parowych i pieców przemysłowych.

(Dokończenie).

Prof. Jeśman przeoczył jeden ważny szczegół, który wzór jego jazowej formy przepływu gazów czyni zupełnie nieprzydatnym do rozwiązywania zagadnień praktycznych. Prof.



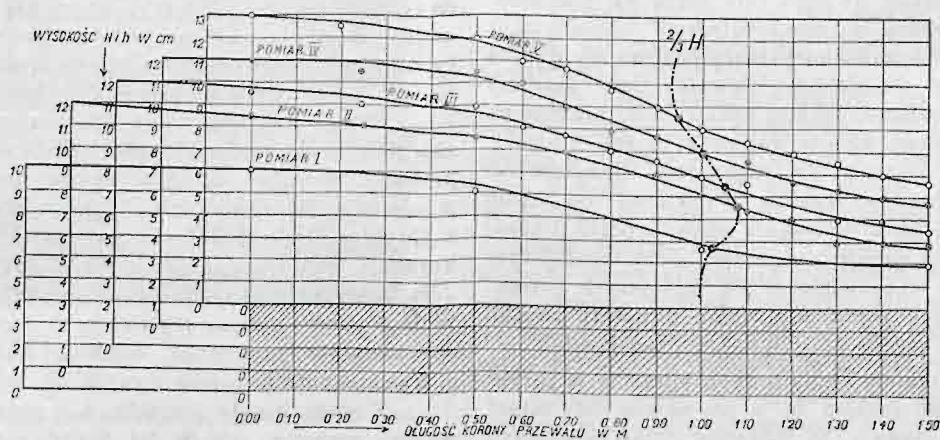
Rys. 8.

Jeśman mianowicie nie uwzględnił, że konstrukcja $h = \frac{2}{3}H$, występując w strudze wody, a więc i gazów dość ostro, usta-

roli. Natomiast przy ustaleniu wysokości $h = \frac{2}{3}H$ nie ku końcowi, lecz na większej długości przestrzeni pieca lub paleniska względnie kanału przepływ podług formułki jazowej Jeśmana jest niemożliwy.

Wspomniany błąd prof. Jeśmana wynika jasno z umieszczonej w artykule¹⁾ prof. Grum-Grzymajły ryciny odkopiowanej w rys. 8, według której wysokość $h = \frac{2}{3}H$ ustalona jest wzdłuż całej korony jazu, podczas gdy według dokładnych liczyń i częściowo na ryc. 9 przedstawionych pomiarów autora, poczynionych przy spuszczeniu stawu, kontrakcja $\frac{2}{3}H$ występuje dość nagle i to dopiero w odległości $\frac{2}{3}$ wymiaru korony jazu w kierunku przepływu.

Gdy równanie przepływu ustalone przez prof. Jeśmana mogłoby zatem znaleźć według rys. 10 wyraz jedynie w po-



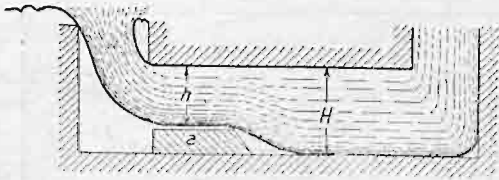
Rys. 9.

wia się na wysokość $h = \frac{2}{3}H$ dopiero ku końcowi jazu, tak że właściwie, gdy już mamy dla uproszczenia konstrukcji zaryzykować pewną małą martwą przestrzeń, to przy wyborze konstrukcyjnej wysokości $\frac{2}{3}H$ uzyskamy zaledwie ku końcowi nieznaczną przestrzeń martwą, która nie odgrywa prawie żadnej

staci wbudowy progu a ku końcowi przewał, który to próg praktycznie nie przedstawia znacznej wartości w kierunku udo-

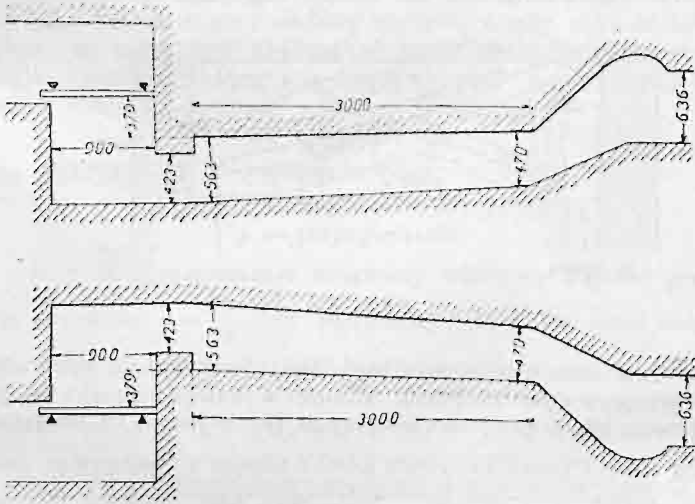
¹⁾ Żurnal rosyjskiego metalurgicznego Towarzystwa 1911. Zeszyt 3, str. 199—247 streszczenie w języku niemieckim „Stahl und Eisen“ rocznik 31 (1911) str. 2002, rys. 2.

skonalenia przepływu pełnym przekrojem, to za gruby błąd należy poczytać używanie wzoru jezowego Jeśmana w wypadkach zupełnie nie mających wspólnego z typami jezowego



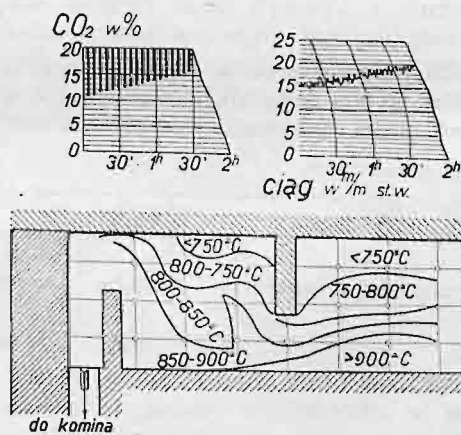
Rys. 10

przewału. Niestety sam twórca teorii prof. Grum-Grzymajło w swym artykule¹⁾ posługuje się wzorem przewalowym Jeśmana w wypadku, który według kopii oryginalnego rysunku



Rys. 11.

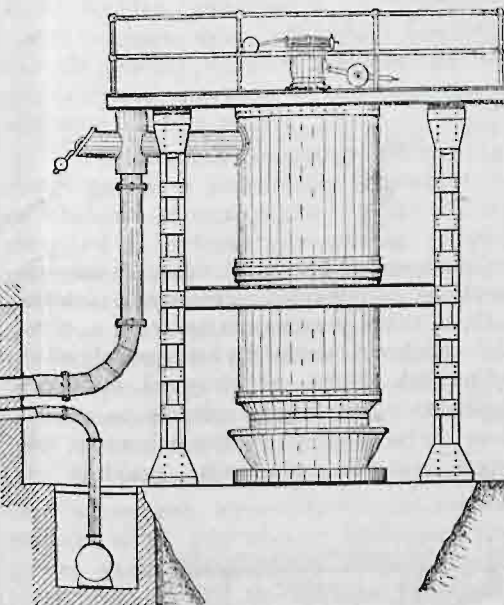
(rys. 11) artykułu prof. Grum-Grzymajły niema najmniejszej wspólności z charakterem przepływu jazu, lecz przeciwnie



stosunkowo dość pojedynczą a przytem niezawodną metodę stwierdzenia uwarstwienia gazów gorących, a mianowicie, gdy hydraulicy dla badań uwarstwienia cieczy posługiwali się nie bardzo pewną metodą barwienia strug, to przy podgrzanych gazach ten sam cel osiągnąć można daleko łatwiej i pewniej zapomocą systematycznego pomiaru temperatur, które zawsze określają różnicę ciężaru gatunkowego warstw gazu, a zatem w każdym punkcie strugi gazu bezwzględnie cechują uwarstwienie strugi pod względem ciężaru gatunkowego.

Z powodu wspomnianej poprzednio polemiki, wywołanej w odniesieniu do teorii prof. Grum-Grzymajły na kongresie opaloznawczym w Paryżu, ogłosił autor w czasopiśmie *Stahl u. Eisen*¹⁾ artykuł, w którym z zastrzeżeniem poważnych modyfikacji wystąpił autor właściwie w obronie głównej zasady teorii prof. Grum-Grzymajły i posługiwał się przytem pomiarami temperatur, jako eksperymentalnymi dowodami twierdzeń autora. Opublikowane w czasopiśmie *Stahl u. Eisen* próby przeprowadzone zostały przez autora w piecu, używanym do przetapiania metali i opalonym gazem generatorowym według rys. 12, który to rodzaj opału najlepiej nadawał się do takich prób ze względu na łatwość skonstatowania i regulowania ilości zużytych gazów.

Ilość przepływających przez palenisko gazów utrzymana była rozmyślnie w takim rozmiarze, ażeby przestrzeń paleniska pieca nie była zupełnie gazami wypełniona, wskutek czego izotermi przepływu płomienia wykazują w wynikach prób po obu stronach strugi gazu tak martwe przestrzenie, jak też i wszelkie zaburzenia prądu przepływu gazów. Celem skonstatowania izoterm podzielono profil podłużny paleniska pieca na kwadraty o powierzchni 0,06—0,09 m² i w węzłowych punktach tak uzyskanej sieci mierzono temperatury odpowiednio wycechowanymi pyrometrami optycznymi Wannera. Najlepiej nadające się do pomiaru rzeczywistych temperatur gazów gorących pyrometry odciażowe (ssące)²⁾ nie mogły być w danym razie zastosowane, albowiem równoczesne wykonywanie masowych pomiarów spowodowałoby tak znaczny odciąg gazów w kierunku pyrometrów, że wskutek tego naturalna konfiguracja przepływu płomienia musiałaby być bezwarunkowo zniekształcona. Nie pozostało zatem nic innego jak zadowolnić



Rys. 12.

w wypadku tym przez wywyższenie dna koryta wody to znów przez obniżenie przy gazach sklepienia górnego nastąpić musi spiętrzenie gazu czyli objaw wprost przeciwny kontrakcji przepływu.

Tak dla sprawdzenia teorii prof. Grum-Grzymajły, jak też dla dalszego postępu badań przepływu gazów wykrył autor

się pomiarem t. zw. pozornej temperatury gazów, której wzglę-

¹⁾ „Stahl u. Eisen“ rocznik 45 (1925) Nr. 30, str. 1265. Inż. R. Dawidowski „Isothermen des Flammenflusses in hüttentechnischen Oefen“. Journal of the Iron and Steel Institute R. Dawidowski, „Isotherms of the Flame Stream in Metallurgical Furnaces.“

²⁾ Mitteilungen der Wärmestelle des Ver. deutsch. Eisenhüttenleute Nr. 12, 37 i 65 p., także Stan. Chrzanowski „Technika cieplna“ Nr. 4 z dnia 7. kwietnia 1925, str. 32.

¹⁾ „Stahl und Eisen“ rocznik 31 (911). Str. 2051, rysunek 13.

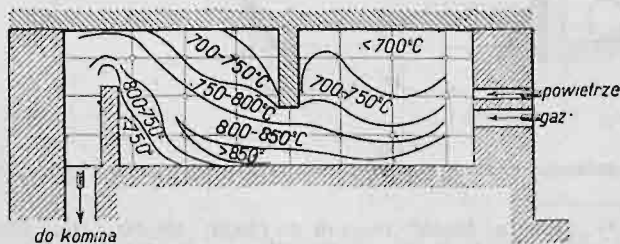
dnosc według poczynionych prób wpływa jedynie na skalę izoterm, nie tangując w zupełności izoterm co do kształtu, o który nam się w danym wypadku szczególnie rozchodzi.

W piecu wstawiono w czasie prób jedną stojącą i jedną wiszącą zapórę względnie obie naraz, ażeby uzyskać obraz oddziaływania tego rodzaju zapór na kształt przepływu płomienia a ponadto dopływ powietrza do palnika gazowego kierowany był naprzemian ponad i popod dopływem gazu, ażeby zarazem zobrazować izotermami według rys. 12 do 19 nader instruktywny wpływ obu kombinacji sposobu dopuszczania powietrza.

Warunki spalania i ilości przepływu gazu w czasie prób zestawione są w tabeli I.

Nr. próby Rys.	1 i 4 12 i 15	2 13	3 i 5 14 i 16	6 17	7 18	9 19
Zużycie węgla w generatorze	17 kg/godz. o 58% C					
Przeciętny skład gazu i ilości gazu m ³ na 1 kg węgla.	CO = 28.2 % obj. CO ₂ = 1.5 " " H ₂ = 7.0 " " CH ₄ = 3.0 " " N ₂ = 60.2 " "		Po potrąceniu 3% C na maź i przepad w popiele wypada 3.139 m ³ gazu na 1 kg węgla.			
Zużycie przeliczonego na 0° C i 760 mm gazu w m ³ /sek.	0.0409 m ³ /sek.					
Przeciętna CO ₂ zawartość % w ga- zach spalinowych	13	10.5	12	11	11.5	12.6
Nadmiar powie- trza w %	50.5	103.8	69.4	91.2	79.7	57.7
Ilość przeliczo- nych na 0° C i 760 mm gazów spalinowych w m ³ /sek.	0.1035	0.128	0.112	0.122	0.116	0.106
Średnia tempera- tura strugi gazu w °C	1) 850° 4) 870°		3) 770 5) 958	920	852	852
Ilość gazów spa- laminowych przy średniej tempera- turze w m ³ /sek.	1) 0.425 4) 0.43	0.49	3) 0.427 5) 0.50	0.53	0.47	0.33

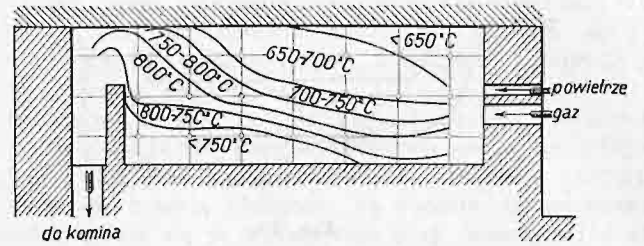
Przez interpolację temperatur otrzymał autor w między-
punktach pomiarów kompleksy nadzwyczaj regularnych izoterm,
widocznych z rys. 12—19, a także przepuszczając wodę z oliwą
przez sporządzony model zwiększył autor chyżość przepływową
mieszanki wody z oliwą tak długo, aż otrzymał w modelu
figurę przepływu analogiczną z izotermami pieców to zn., że
warstwa oliwy wydłużona była między warstwami wody tak,
jak w piecu najgorętsza warstwa płomienia znajduje się
w środku strugi gazu.



Rys. 13.

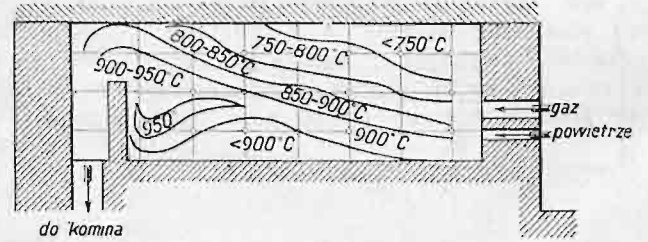
Obraz przepływu mieszanki wody z oliwą w modelu był
tak dalece identyczny z przepływem, skonstatowanym izoterm-

mami w piecu, że autor na podstawie przepływu w modelu
znalazł uzupełniające wyjaśnienie niektórych izoterm w piecu,



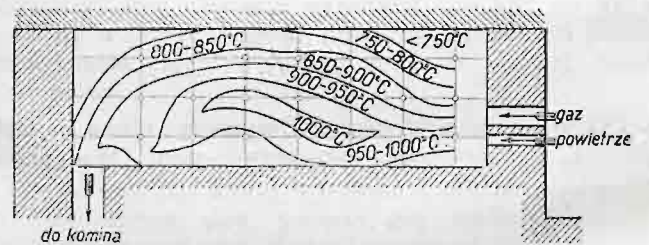
Rys. 14.

a to szczególnie w odniesieniu do wypukłych bocznych izoterm
płomienia, które w modelu okazały się według rys. 18 i 19
regularnymi wirami uderzeń cieczy względnie gazu o zapory.



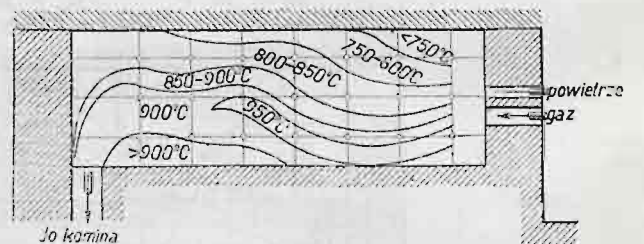
Rys. 15.

Tak izotermiczne wykresy doświadczeń autora jak i zdję-
cia przepływu w modelach autora wykazują wyniki wprost
przeciwnie teorii prof. Grum-Grzymajły, a jednak zachodzi tu



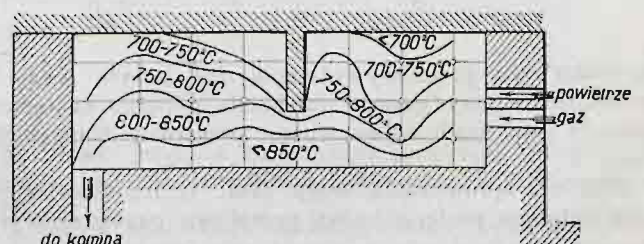
Rys. 16.

tylko pozorne przeciwieństwo, gdyż w rzeczywistości wyniki
badań autora znajdują pewne oparcie w głównej zasadzie teorii
prof. Grum-Grzymajły, jakkolwiek to ma miejsce o tyle, że



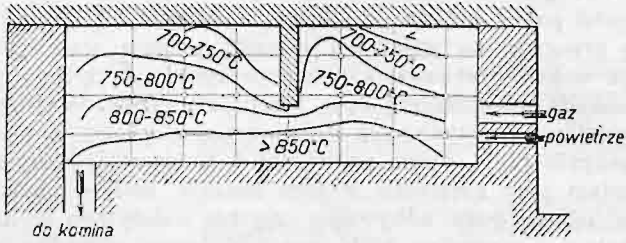
Rys. 17.

zasada ta uwzględnia jeden czynnik przepływu gazów gorą-
cych, którym jest wypór, podczas gdy drugi o wiele ważniej-



Rys. 18.

szy czynnik, jakim jest energia przepływu, nie został tak przez prof. Grum-Grzymaję, jak i przez prof. Jeśmana wciągnięty we właściwy sposób w zakres obliczeń.



Rys. 19.

Jeśli masa gazu przepływa przez piec, przestrzeń spalną lub kanałem, to gaz ten oprócz spadkowej chyżości strugi musi mieć pewną z góry nadaną chyżość, a gdy chyżość taka istnieje, to musi być również w masie gazu zawarta pewna energia przepływu, której siłę łatwo obliczyć można z podstawowego równania kinetyki o znanej formie:

$$P = Mp \quad \dots \quad 11)$$

gdzie oznaczają:

P = siła

M = masa gazu

p = przyspieszenie.

Gdy za przyspieszenie wstawimy właściwą wartość przyrostu szybkości $p = \frac{dv}{dt}$, to otrzymamy, że t. zw. ilość ruchu

Mdv równa się wyrazowi Pdt , który nazywamy pędem (napędem) siły lub impulsem siły. Po wstawieniu w to równanie masy gazu M , poruszanej w prądzie ustalonym w jednostce czasu, otrzymamy z napędu i ilości ruchu $\int Pdt = Pt = Mv$ wielkość siły impulsu masy gazu:

$$P = \frac{Mv}{t} = M_t v \quad \dots \quad 12)$$

Wyraz ten tworzy, jak wiadomo, podstawę rozwiązywania wielu zagadnień technicznych jak obliczanie turbin, uderzeń wodnych, siły popędu aeroplanów i t. p.

Wskutek możliwości obliczenia siły impulsu, jak też i drugiej siły t. j. wyporu możemy także wyliczyć z równoległoboku sił kąt nachylenia wypadkowej czyli kąt nachylenia płomienia względnie strugi gazów gorących, do czego przy równej odległości izoterm strug niepotrzebna jest nawet znajomość ilości przepływającego gazu.

Gdy wstawimy za masę gazów $M_t = \frac{Q_1 \gamma_1}{g}$ w równanie 12) otrzymamy:

$$\frac{Q_1 \gamma_1}{g} v = P, \quad \dots \quad 13)$$

gdzie: Q_1 = ilość gazu w m^3/sek ,

γ_1 = ciężar gatunkowy wyższej zimniejszej strugi gazu,

g = przyspieszenie ziemskie,

P = siła przepływu,

oraz uwzględnimy, że siła wyporu $W = Q_2 (\gamma_1 - \gamma_2)$, gdzie γ_2 = ciężar gatunkowy niższej cieplejszej strugi gazu, a zarazem przyjmiemy, że grubość strugi między izotermami jest mniej więcej równa czyli $Q_1 = Q_2$, wówczas otrzymamy kierunek płomienia względnie strugi gazu:

$$tg \alpha = \frac{W}{P} = \frac{(\gamma_1 - \gamma_2) g}{\gamma_1 v} \quad \dots \quad 14)$$

W naszych rys. 12-19 jest przeciętna chyżość strugi $1.85 m/sek$, średnia temperatura t_2 wyższej warstwy międzyizotermowej waha się zależnie od Nr. próby między 725 i $825^\circ C$, podczas gdy średnia temperatura bezpośrednio niższej międzyizotermowej warstwy gazu wynosi również zależnie od Nr. próby $775 - 875^\circ C$. Ciężar gatunkowy gazów spalinowych stwierdzonym został $\gamma_1 = 1.2944 kg/m^3$ przy $0^\circ C$ i $760 mm$.

Gdy wartości te wstawimy w równanie 14) otrzymamy $tg \alpha = 0.232 - 0.254$ czyli $\alpha = 13^\circ 5' - 14^\circ 15'$, podczas gdy

z nachylenia izoterm na rysunkach przy poziomem działaniu ciągu znajdujemy kąt $15^\circ - 29^\circ$.

W paleniskach i piecach znany jest zazwyczaj ciąg C w mm sł. w. i z tego względu praktyczniejsze jest wstawienie w obliczenie bezpośrednio mierzonej siły ciągu, co da się z łatwością uskutecznić zapomocą teoretycznego równania:

$$C \text{ w mm sł. w.} = \frac{v^2}{2g} \left(\frac{\gamma_0}{1 + \frac{t}{273}} \right), \quad \dots \quad 15)$$

do którego dla praktycznych celów wprowadzić jeszcze należy współczynnik tarcia $\psi = 2^1$), otrzymując wskutek tego dość pojedynczy stosunek ciągu do chyżości, którą możemy w ten sposób z pomiarów ciągu dla wyznaczania impulsu obliczyć.

Z wielu tego rodzaju pomiarów, niepodanych tu dla braku miejsca, nabrał autor przekonania, że w przeważnej ilości wypadków nachylenie płomienia względnie strugi gazów gorących da się w powyższy sposób zadziwiająco dokładnie obliczyć.

Także tego rodzaju obliczenie wykazuje, jak przeważający wpływ na nachylenie płomienia względnie strugi gazu wywiera ciąg, a mianowicie, gdybyśmy w rys. 16 lub 17 życzyli sobie, ażeby płomień względnie struga gorących gazów już pod 45° nachylenia dotykała się górnej powierzchni pale-

niska to pozioma siła ciągu $P = \frac{W}{tg 45^\circ}$, z czego według wzorów 14 i 15 wyliczyć możemy $v = 0.44 m/sek$.

Chyżość ta w środku przestrzeni spalnej pieca przeliczona na daleko mniejszy kanał kominowy wynosi $4.1 m/sek$ czyli ciąg w kanale kominowym musiałby być:

$$C \text{ w mm sł. w.} = \frac{\psi v^2}{2g} = 1.7 \text{ mm},$$

a zatem bardzo nieznaczny.

Tę właściwość lepszego styku strugi gazów z górną powierzchnią ogrzewalną w razie zmniejszenia ciągu wykorzystywano już od dawna i to w wielu wypadkach bezwiednie w technice cieplnej, na co jako prosty przykład podać można odnośny ustęp nowszej udatnej publikacji ²⁾, w której dypl. Inż. F. zu Nedden, zalecając w gospodarstwie domowym regulację ciągu powiada, że w ten sposób każda gospodyni wkrótce dojdzie do pewnej wprawy i nauczy się strawy po zagotowaniu dogotowywać z prawie wyłączonym ciągiem, osiągając przez to minimum zużycia węgla.

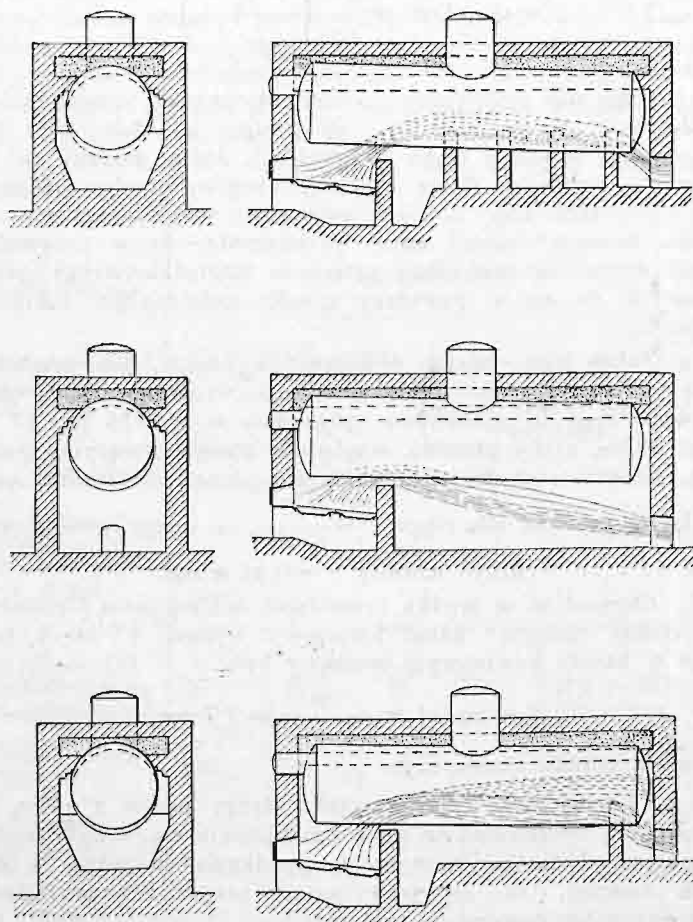
Z oznaczenia izotermami grubości właściwego przepływu strugi gazów w poprzednich rysunkach powziąć także można, że właściwa struga gazów nigdzie nie doznaje kontrakcji poniżej $0.4 m$, podczas gdy według formułki 10 prof. Jeśmana przy wstawieniu z tabeli I. rzeczywistej ilości przepływających gazów i temperatur otrzymuje się grubość strugi gazu $0.23 - 0.266 m$, a więc formułka prof. Jeśmana w danym wypadku zupełnie zawodzi, jakkolwiek przepływ w próbnym piecu autora jest do przeważa daleko więcej zbliżony, aniżeli to ma miejsce w obliczonej przez prof. Grum-Grzymaję uwidocznionej na rys. 11 przestrzeni spalnej pieca.

Z wywodów powyższych opartych na przeprowadzonych doświadczeniach wydedukować już można niektóre praktyczne wnioski, a to, gdy chcemy skierować prąd płomienia względnie gorąco gazu szczególnie w kierunku pewnej ściany kanału lub przestrzeni, który to warunek przeważnie zachodzi w konstrukcjach cieplnych, to przy silnym ciągu danego urządzenia w kanałach prostych należy tak wpust, jak i wypust płomienia względnie gazu odnośnego kanału umieścić w ścianie kanału, na której nam ze względu na intensywne przewodzenie ciepła najwięcej zależy. Przy paleniskach o słabym ciągu a silnym podwiewie względnie przy paleniskach generatorowych, których gaz zazwyczaj posiada pewną prężność, położenie wypustu z ka-

¹⁾ Ing. A. Dosch, Brennstoffe Feuerungen und Dampfkessel. Verlag Dr. Max Jänecke. Hannover 1907.

²⁾ Wie sparre ich Kohle? Str. 9 V D. J. Verlag 1925.

nału lub przestrzeni spalnej jest obojętne, natomiast wpust powinien być przeciwnie do ściany, na której nam ze względu na oddawanie ciepła zależy. Wpust ten jednak przy znacznej chyżości powinien być nieprostopadły do tej ściany, lecz o ile możliwości łagodny, ażeby uniknąć odbicia gazu z powodu zbyt wielkiego impulsu.



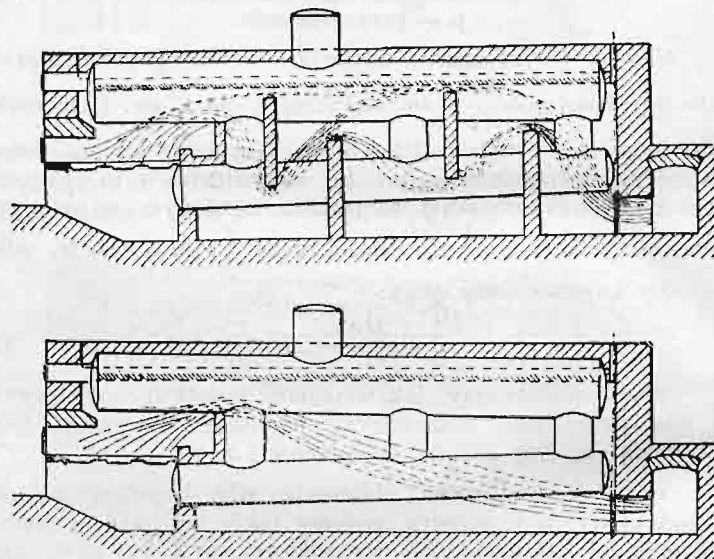
Rys. 20.

Z tego też punktu widzenia należy poczynić poważne zastrzeżenia co do przykładów, jakie podał pod względem ulepszenia przepływu gazów prof. Grum-Grzymajło w swej pracy¹⁾ „Zasady właściwego projektowania urządzeń piecowych“ opierając się rozmyślnie dla przejrzystości na bardzo pojedynczych typach starszych kotłów, które powtarzają się jako wzór w ówczesnych wydaniach kieszonkowego podręcznika „Hütte“.

¹⁾ Przegląd rosyjskiego Towarzystwa metalurgicznego 1912, Nr. 5, str. 573—612 tłumaczenie niemieckie „Stahl u. Eisen“ 1913, str. 860 i 939.

I tak n. p. kocioł jednowalczakowy pełny, podany w wspomnianym podręczniku (także rys. 728, str. 968, tom I, wyd. Technik 1905) według górnej części przyległego rys. 20 poprawia prof. Grum-Grzymajło przez zupełne wypuszczenie przegród popod kotłem (środkowa część rys. 20) twierdząc, że i bez przegród na podstawie samego wyporu gaz ścielić się będzie wokoło walczaka, a zatem przegrody są tylko zbyt dużą przeszkodą zwiększającą opór przepływu gazów. Według autora na podstawie poczynionych doświadczeń mogłoby to mieć miejsce jedynie przy silnym podwiewie i nadzwyczaj słabym ciągu, natomiast przy normalnie w tego rodzaju kotłach stosowanym ciągu, odciąg gazu odbywałby się bez należytego styku z powierzchnią ogrzewalną kotła, czyli w danym wypadku rzeczywiście znaczna ilość przegród jest zupełnie zbyt duża, jednak ostatnia przegroda przed otworem kominowym, według dolnej części rys. 20 jest nieodzowna, lub też dla uniknięcia tej przegrody otwór kominowy w tylnej ścianie omurowania musiałby być wyżej położony.

Na podaną przypadkowo przez prof. Grum-Grzymajło poprawkę w kotle dwuwalczakowym według części dolnej rys. 21 (Technik, wydanie 1905, tom I, str. 969, rys. 730) nie można się zgodzić pod żadnym warunkiem i w danym wypadku już bezsprzecznie lepsza byłaby konstrukcja poprzednia t. j. podana w części górnej rys. 21.



Rys. 21.

Słuszną jest uwagę prof. Grum-Grzymajły, że najczęściej wadliwy kierunek gazów daje się zauważyć w praktyce przy kotłach wodnorurkowych, natomiast podnieść należy, że z punktu widzenia wykorzystania przestrzeni przepływowej gazów mimo obszernych i skomplikowanych ułożonych przestrzeni przepływowych przeważnie najlepiej odpowiadają w tym kierunku postawionym wymogom nowsze kotły opłunkowe jak n. p. podany w nowszym wydaniu „Hütte“, kocioł typu Stirlinga.

Wiadomości z literatury technicznej.

Budownictwo wodne.

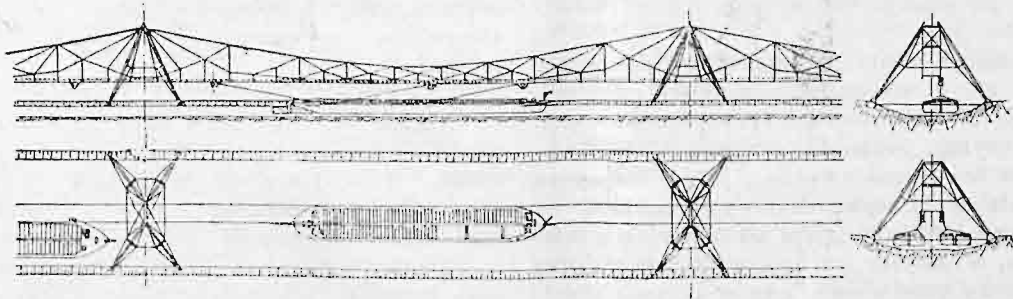
— Nowy system holowania statków. (Kolej holownicza, wieszająca, Treidelschwebbahn). W *Zeitschrift für Binnenschifffahrt* Nr. 7—10 1926, opisuje inż. A. Müller z Hamburga zaprojektowane przez siebie urządzenie do holowania statków na kanałach żeglugi. Uważa on, że jedynie te systemy są ekonomiczne pod względem wydatku siły, przy których maszyna holownicza porusza się po stałym torze. Holowniki poruszające się po kanałach wyzyskują według autora siłę nieekonomicznie, a jedyną korzyścią przy zastosowaniu holowników są niskie koszty pierwszego założenia. Systemy holowania elektrycznego z traktorami, czy lokomotywami elektrycznymi poruszającymi się na

brzegach, mają tę wadę, że przeszkadzają ruchowi przeładowczemu. Wobec tego uważa jako jedyne racjonalne rozwiązanie założenie toru ponad środkiem kanału, jako szyny typu I, zawieszanej na konstrukcji kratowej wiszącej, złożonej z samych prętów okrągłych, narażonych tylko na ciągnięcie, a przytwierdzonej do trójkątnych podpór, rozstawionych nad kanałem w odstępach co 150—200 m. Szyna znajduje się 6,50 m nad kanałem i zawieszona jest na konstrukcji dźwigającej zapomocą strzemion. Zasadę nowego systemu wyjaśnia rysunek 1, a także i rycina 2, przedstawiające urządzenie próbne, wykonane w Hamburgu.

Maszyna holownicza, poruszająca się po szynie, do której przyczepia się linkę holowniczą statku, ma mieć siłę 20—30 HP, co odpowiada sile ciągnącej 775—1160 kg przy prędkości jazdy 7 km/godz. Wystarcza to najzupełniej do holowania statków

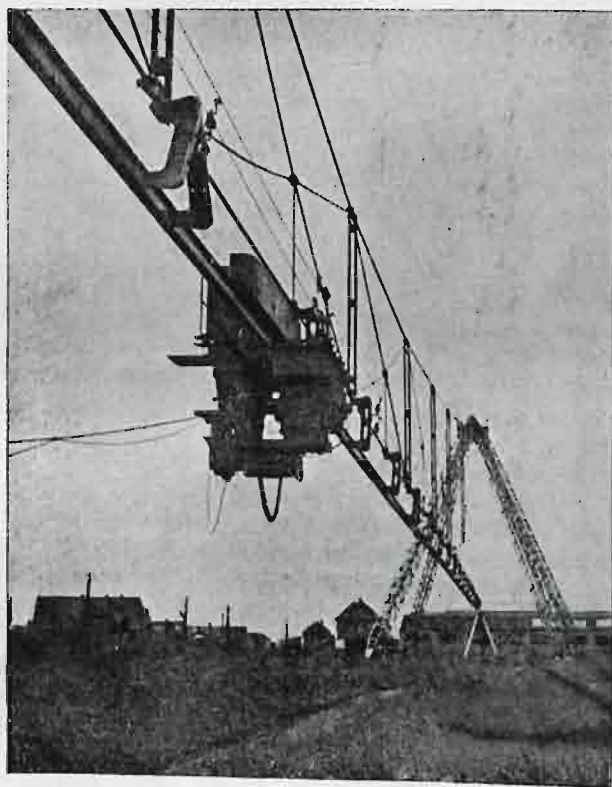
o ładowności 600 800 ton. Maszyna holownicza ma 4 koła, z których dwa górne poruszają się po górnej, dwa dolne po dolnej stopce dźwigara I, stanowiącego szynę. Celem zwiększenia adhezji zastosowano przyciskanie sprężynowe kół, z współ-

cie część wschodnią wzdłuż biegu Hunte i przebudowanej części kanału Ems - Hunte, razem 57 km między Eisleth nad Wezerą i Oldenburg, ku Ems. Na dalszej części (40 km) aż do Dürpen nad Ems roboty przygotowawcze ukończono.



Rys. 1.

działaniem siły przeniesionej przez linkę holowniczą. Przy urządzeniu holowania osobnego dla obu kierowników, urządzenie jest podwójne, tj. istnieją dwie szyny i dwie konstrukcje dźwigające, rozpostarte również nad środkiem kanału.



Ryc. 2.

Koszt urządzenia toru nad kanałem 35 m szerokości oznacza autor na 85 000 Mk. Jest to zatem wysoki wydatek, który może być brany w rachubę tylko przy bardzo silnym ruchu na kanale. Prócz należytego wyzyskania siły, doprowadzanej maszynie holowniczej w formie prądu elektrycznego, podnosi autor następujące korzyści: wielkie bezpieczeństwo ruchu, możliwość podniesienia prędkości holowania z dotychczasowych 4-5 km na 7 km, pewność przy mijaniu, małe koszty ruchu.

— **Obecny stan robót na drodze wodnej Ren - Men - Dunaj** przedstawia się w ten sposób, że rozpoczęto na obu końcach tej drogi kanalizację Menu przez wykonanie stopnia pod Viereth (ukończono w r. 1925, stopień sześciometrowy, słuza 300 x 12 m, zakład na 2900 HP.) i kanalizację Dunaju między Passawą a Ratzboną, przez wykonanie stopnia pod Kachlet pod Passawą.

— **Budowa kanału Nadmorskiego (Küstenkanal)** w Niemczech (objętego projektowaną siecią dróg wodnych, o której zamieściliśmy obszernie sprawozdanie w roku 1922 w *Czasopiśmie* (art. Nowe prądy i działania w budownictwie wodnym⁴)) postępuje naprzód. Dotychczas wykonano go w $\frac{2}{3}$, a mianowicie

— **Kanał Dortmund - Ems** nazywają Niemcy głównym filarem niemieckiego ruchu morskiego. Znaczenie jego wzrosło niezmiernie z powodu włączenia go w sieć kanału Śródlądowego. Ruch na tym kanale rozwijał się w sposób następujący:

W r. 1900 całkowity ruch	
w obie strony 594.439 t	
1905	1,518.476 „
1910	3,162.675 „
1913	4,268.707 „
1925	5,640.137 „

Dr. M. M.

RECENZJE I KRYTYKI.

Dr. Stefan Bryła: „Podręcznik inżynierski w zakresie inżynierji lądowej i wodnej“ T. I. Pod tym tytułem pojawiła się w ostatnich czasach na półkach księgarskich bardzo pożyteczna książka, wydana pod naczelną redakcją prof. Dra St. Bryły, przez firmę Bernarda Połonieckiego, ruchliwą i zasłużoną w dziedzinie wydawnictw technicznych. Dzieło to datowane rokiem 1927 posiada 750 stron druku petitowego, oraz 897 rysunków w tekście.

Przyznaję otwarcie, że gdy przed kilku laty prof. Dr. Bryła zwierzył mi się z myśli utworzenia podobnego dzieła, rozwijając postępowanie i program prac, uzasadniając pożytek podobnego wydawnictwa — chwalać zamiar, zapatrywałem się jednak na wynik z mniejszym optymizmem, opierając swój sąd na znanej u nas niechęci do pióra, oraz naszym przysłowio- wym wprost braku zmysłu dyscypliny organizacyjnej. Tem miłą była niespodzianka, gdy w niedługim czasie znalazłem na swym biurku egzemplarz recenzyjny „Podręcznika inż. T. I.“.

Z treści i formy „Podręcznika“ łatwo można się przekonać, że i u nas nie brak wiedzy, sumiennosci i mrówczej pracy, które nie tylko wytrzymują porównanie z podobnymi zaletami spotykanymi u obcych, ale je czasami także przewyższają.

Jest to drugie tego rodzaju wydawnictwo w języku polskim (pierwsze: Inż. Wł. Skwarczyński „Podręcznik budowlany wraz z analizą cen“ 2 tomy, wydany również przez wyżej wspomnianą firmę wydawniczą).

Omawiany podręcznik różni się od Skwarczyńskiego tem, że obejmuje całokształt wiadomości teoretycznych i praktycznych, potrzebnych inżynierowi budowy (a nie jeden dział), oraz że został opracowany sposobem kolektywnym.

Między współpracownikami poszczególnych dziedzin spotyka się wybitnych fachowców o nazwiskach pierwszorzędnych tak w dziedzinach nauki jak i praktyki.

Nieocenioną wprost przysługę oddał prof. Dr. Bryła, społecznosci technicznej nie tylko tem, że potrafił zorganizować opracowanie tak poważnego i pożytecznego dzieła i doprowadzić do szczęśliwego końca nie dając się zniechęcić przeciwnościami, jakie w podobnych przypadkach piętrzą się na drodze, wstrzymując bieg pracy, lecz także tem, że urzeczywistnił myśl wyrogowania towaru zagranicznego.

Dotychczas bowiem posługiwano się w Polsce podobnymi wydawnictwami zagranicznymi przeważnie niemieckimi, a to z powodu braku innych, oraz zaufania do podręczników niemieckich, opracowanych z przysłowiową skrupulatnością niemiecką, uwytatniającą się szczególnie w zestawianiu rozmaitych encyklopedji.

Nie można tu pominąć uwagi, że omawiany podręcznik odda znakomite wprost usługi szczególnie młodszej generacji, która już nie kultywuje obcych języków (nawet światowych) w tym stopniu jak to czyniła generacja wychowywana za czasów zaborczych. Objaw ten można uważać z jednej strony za dodatni, ponieważ działa w kierunku samowystarczalności — w drugim zaś za ujemny, ponieważ cierpi na nim rozwój intelektualny społeczeństwa, w którym już dziś występują wybitne zachodnio-wschodnie cechy przejściowe, gdy w czasach przedrozbiorowych kultura zachodnia miała w Polsce stanowczą wagę.

Poniżej podam w skrótach treść tomu I-go „Podręczn. inż.“ umieszczając przytem ogólne uwagi krytyczne, jakie nawiązują się inżynierowi praktykowi, dla którego omawiane dzieło jest niezbędnym doradcą.

Oczywiście, że o dokładnym i skrupulatnym przejściu krytycznym wszystkich działów mowy tu być nie może, a niniejsza recenzja musi się obracać w ramach ogólnych, przybierając tylko miejscami charakter indywidualny. Opracowany materiał jest bowiem za obszerny, aby jednostka była w możności szczegółową krytykę jednorazowo przeprowadzić.

Materiał w tomie pierwszym „Podręczn. inż.“ podano w czterech częściach.

Część I-sza obejmuje „Roboty ziemne. Drogi i ulice“, przyczem nie pominięto także w osobnym rozdziale najważniejszych wiadomości z geologii inżynierskiej, co w podobnych podręcznikach zagranicznych dotychczas nie spotykano.

Część II-ga zajmuje się „Kolejami żelaznymi“.

W części III-ciej opracowano „Miernictwo wraz z zarysem fotografii, w czem dział o fotografii także poniekąd jest nowością.

Część IV-ta zatytułowana „Budownictwo wodne“, obejmuje całokształt tej dziedziny za wyjątkiem budowy wodociągów i kanalizacji miast, które to działy pojawią się prawdopodobnie w tomie drugim przy budowie miast, względnie budownictwie uylitarnem. Obie te dziedziny leżą w pasie granicznym przytoczonych działów, a ich przydział zależy od układu podręcznika.

Część I-sza „Roboty ziemne. Drogi i ulice“ opracowana przez znaczną ilość autorów, przeto język nierównomierny wywołuje tu i ówdzie małe nieporozumienia.

1. „Geologia inżynierska“ ściśle i zwięźle opracował prof. Dr. Tadeusz Wiśniowski. Treść zaznajamia o budowie skorupy ziemskiej, siłach kształtujących litosferę i zjawiskach temi siłami wywołanych. W ustępie o ułożeniu warstw, zdanie „Na fałdach (geologicznych) rozróżniamy część wypukłą t. j. siodło (antyklina) i część wklęsłą czyli łęk (synklina)“ domaga się objaśnienia (nazwy podane są prawdopodobnie historyczne), ponieważ pojęcia łęku i siodła (wzgl. łęku odwrotnego) w inżynierji są przeciwne.

2. „Kamienie naturalne“ napisali Inż. Władysław Jabłoński i Dr. Tadeusz Wiśniowski. Dział ten zajmuje się opisem najważniejszych skał spotykanych przez inżyniera — czy to jako materiał budowlany, czy też materiał mający budowlę podeprzeć — oraz ich technicznymi własnościami. W ustępie o ciężarach kamieni rodzimych brak wymiaru sześciennego (prawdopodobnie niedopatrzanie korekty).

3. „Roboty ziemne“. Autorowie Inż. Jan Popielecki, Inż. Bolesław Walkiewicz i Inż. Zygmunt Balicki. Na treść składają się wiadomości z prac przygotowawczych, dobywania ziemi, przewozy przy robotach ziemnych, obliczenie ruchu ziemi, wreszcie wykonanie robót i ochrona budowli.

Szczegółową krytykę oraz nią wywołaną dyskusję — tego działu — ogłoszono już w swoim czasie w *Czasop. Techn.*, przeto uwag żadnych tu nie umieszczam.

Następne działy 4. „Tunele“ i 6. „Ulice“ bardzo sumien-

nie opracowane przez ś. p. Prof. Artura Kühnela obejmują wiadomości z budowy i odbudowy robót tunelowych (sztolnie i szyby) wraz z krótkim opisem metod budowy. W dziale „ulice“ uwzględniono projektowanie i układ ulic z przekrojami poprzecznymi, poszczególne części składowe ulicy, wreszcie utrzymanie i czyszczenie ulic. Rysunki bardzo wyraźne i przejrzyste.

5. „Drogi“ napisał Inż. Melchior Nestorowicz. Dokładnie opracowano w tym dziale ruch na drogach, budowę i utrzymanie nawierzchni dróg, wreszcie ochronę przed zaspami śnieżnymi. Mniej dokładnie trasowanie. Brak metod trasowania, rozwijania serpentynami i t. p. (Rysunku serpentyny, która jest ważnym elementem budowy drogi nie znalazłem w całym podręczniku. Przyczyną tego przeoczenia był prawdopodobnie brak kontaktu między autorami, którzy opracowywali działy budowy dróg i kolei żelaznych). Rysunki jasne i wyraziste. Rysunek 111 (trójkąt do usuwania śniegu nie jest rzutowo zestawiony. Niedopatrzanie korekty w cyfrach.

Część II-ga. „Koleje żelazne“ opracowane przez mniejszą ilość autorów, przeto język jednostajniejszy, jak w części pierwszej.

Na tę część składają się następujące działy: 1. Pojazdy kolejowe, 2. zasady ruchu, 3. stacje, opracowane przez prof. Zipsera, 4. budowa i utrzymanie toru, 5. połączenia torów, 6. trasowanie i 7. koleje strome opracowane przez prof. Dra Wątorę, 8. koleje nadrożne i tramwaje i 9. koleje miejskie szybkie, których autorem jest dyrektor tramwajów miejskich w Warszawie Inż. Lenartowicz, wreszcie 10. urządzenia ochronne na kolejach (sygnalizacja wzgl. ubezpieczenie ruchu) napisane przez Inż. Michała Swobodę. Całość opracowana jednolicie i bardzo sumiennie.

W dziale 5-tym „połączenie torów“ nie wszystkie rysunki są jasne i wyraźne. Przyczyną tego albo za małe formaty w reprodukcji lub też nie zastosowanie się opisującego rysunek do formatu reprodukcji. Rysunki 212 (rozjazd prosty), 215 (zwrotnica), 216 (zwrotnica), 217 (rozjazd łukowy jednostronny) zyskałyby na wyrazistości, gdyby były nieco większe. To samo tyczy rys. 223 i 224, odnoszących się do rozjazdów przy połączeniu pojedynczym i podwójnym.

W dziale trzecim „stacje“ brak przekroju poprzecznego stacji wraz z najkonieczniejszymi wymiarami, a ustęp „budynki“ działu 8-go „koleje nadrożne i tramwaje“ wogóle rysunku żadnego nie posiada.

Pożytecznym byłby tu np. przekrój poprzeczny przez remizę wraz z dołami rewizyjnymi. Zauważę tu, że rysunek, zajmujący bardzo mało miejsca, bo zaledwie kilka centymetrów kwadratowych, objaśniający czy to konstrukcję, czy też rozwiązanie teoretyczne (wykres) częstokroć w kilku kreskach dokładniej tłumaczy istotę rzeczy, aniżeli kilka stron druku. Korekta części drugiej dokładniejsza, aniżeli części pierwszej.

Część III-cia „Miernictwo“ opracowana przez najmniejszą ilość referentów, bo tylko dwóch z dodatkiem o zarysie fotografii napisanej przez Dra Mikolascha, jest opracowana najdokładniej.

Miernictwo część I-szą napisał Prof. Wł. Wojtan (pomiar prostej, tyczenia kątów, zdjęcia poziome, planimetrja, niwelacja wreszcie zdjęcia instrumentami (uniwersalnym tachymetrem, teodolitem i busolą) opracowane bez zarzutu a korekta bardzo dokładnie przeprowadzona.

Miernictwo, część drugą tyczącą pomiaru większych obszarów metodami polygonów i triangulacji włącznie ze sposobami pomiaru wysokości goniometrycznym i barometrycznym, wreszcie tyczenie tras i fotogrametrję, oraz dział rachunku wyrównawczego w zastosowaniu do miernictwa opracował prof. Dr. K. Weigel również sumiennie i przystępnie.

Część IV-ta „Budownictwo wodne“ jest obszernie traktowane, zajmuje bowiem bez budowy wodociągów i kanalizacji miast 267 str. druku (gdy poprzednie 3 części objęto na 483 stronach druku). Autorami tej części są profesowie:

Dr. Matakiewicz 1. pomiary wodne i 2. budowa jazów, Dr. K. Pomianowski, 3. kanały i przewody i 4. zakłady o sile wodnej, Dr. J. Łopuszański 5. zbiorniki i przegrody dolin,

Inż. M. Rybczyński 6. regulacja rzek, Dr. A. Rożański 7. drogi wodne, Dr. O. Nadolski 8. fundamenty, Inż. Cz. Skotnicki 9. meljoracje, Dr. K. Szulc 10. meteorologia i dyrektor eksploatacji w Radzie Portu w Gdańsku B. Nagórski 11. budownictwo morskie. Przy pobieżnym przeglądaniu budownictwa wodnego nasuwa się kilka uwag krytycznych.

W dziale pomiary wodne podano na średnią prędkość wody w łóżyskach naturalnych, dziewięć różnych wzorów empirycznych — nie podano jednak wystarczających krytycznych uwag o nich t. zn., kiedy i w jakich granicach poszczególne wzory stosować należy względnie można. Z kilkunastu używanych wzorów służących do przybliżonego wyznaczenia objętości wielkich wód podano tylko jeden i to najbardziej elastyczny (Iszkowskiego), dający dla tego samego przekroju 200% różnice zależnie od indywidualności oraz stopnia orientacji operującego nim inżyniera (bardzo dobre wyniki dla górskich dorzeczy daje wzór Kresnika przy wartości współczynnika $\alpha = 1.0$, który nie podano).

Objętości przepływu w naszych rzekach (najmniejsze, średnie i największe) zestawione tabelarycznie, dawałyby jaśniejszy obraz.

Budowa jazów tegoż autora, opracowana jest bez zarzutu, a na podkreślenie zasługuje jej wartość pedagogiczna.

Ustęp „Kanały żeglugi ze spadem” działu siódmego „drogi wodne” nie posiada żadnego rysunku. W tym dziale brakuje przekroju podłużnego drogi wodnej założonej na stoku np. przy przekroczeniu działu wód. Kanały takie istnieją w rzeczywistości oraz w projektach (projekt wstępny Matakiewicza połączenia wodnego Dniestru z Ikwą z przekroczeniem europejskiego działu wód obok Lwowa). Brak wiadomości o zasilaniu wodą stanowisk szczytowych.

Bardzo ważny dla inżynierów wodnych dział meteorologiczny jest nieco za krótki, obejmuje zaledwie 7 str. druku.

W tabelicy 3-ciej „średnie ilości opadów w latach 1891 do 1910 podano na 35 stacji ombrometrycznych tylko cztery leżące w górach (Dukla, Różanka, Wisła i Worochta) pożytek z tego minimalny.

Mapka izohyet Polski z tego samego okresu czasu dałaby o wiele jaśniejszy obraz stosunków opadowych i zajęłaby mniej miejsca. (Średnie miesięczne wysokości opadów przedstawiające mniejszą wartość praktyczną dla inżynierów można albo całkiem opuścić lub podać w tabelarycznym zestawieniu tylko dla kilkunastu charakterystycznych stacyj ombr.).

Następnie autor wybrał i podał z pomiędzy kilku wzorów — zmodyfikowany wzór redukcyjny dla izobar — Laplace'a, a nie podał żadnego dla izoterm.

Inne działy budownictwa wodnego nie nasuwają ogólnych uwag krytycznych, niektóre z nich są bardzo sumiennie opracowane, a w innych znaleźć można poziom nieco za wysoki, jak wymaga tego podręcznik, który ma służyć szybkiej i ogólnej orientacji.

Reasumując powyższą recenzję znajdujemy w niej stanowczo taką przewagę plusów tak pod względem treści jak i formy, nie licząc już użyteczności podręcznika ze względów ekonomicznych i językowych, że naczelnemu redaktorowi i współpracownikom, wreszcie wydawcy życzyć należy jak najszerszego rozprzestrzenienia omawianego wydawnictwa.

Przysłowie mówi: „Łatwo jest książkę napisać, trudniej wydać, a najtrudniej sprzedać”. Tak było przed wojną, a co dopiero dziś!

Autorowie i wydawca, któremu także gorące słowa uznania się należą, spełnili swój żmudny, lecz piękny obowiązek, oczekiwać zatem należy, że w całej polskiej społeczności inżynierskiej (gałęzi objętej podręcznikiem) nie znajdzie się jednostka, dla której to pożyteczne dzieło nie stało się niezbędnym dodatkiem i przyjacielem.

Dr. Aleksander Pareński.

BIBLIOGRAFJA.

Sprawozdanie Zarządu Wodociągowego Stoł. Król. Miasta Krakowa, wraz z zamknięciem rachunkowym za rok 1924. Zeszyt XXIX. Cz. I. i II. Nakł. gm. m. Krakowa 1926.

Czasopisma. „Gaz i woda” (Przegląd Gazowniczy i Wodociągowy) Kraków 1927, zeszyt 1. zawiera: Inż. A. Dziurzyński: „Budowa zbiornika w Gazowni poznańskiej”; Dr. J. Doliński: „Graficzna analiza gazów generatorowych”; Inż. B. Biegeleisen i inż. M. Seifert: „Gazownictwo, a naukowa organizacja pracy”; Inż. J. Lange: „Notatka o stanie podziemnej rury produkcyjnej. Zeszyt uzupełniają recenzje, przegląd czasopism, wiadomości gospodarcze.

„Budowniczy”, Lwów 1927, zeszyt 2-gi przynosi: I. Słonski: „Handel drzewem i jego znaczenie w budownictwie”; Inż. Kowalcuk: „Z notatek o budowach lwowskich”. Zeszyt uzupełniają: cenniki materiałów budowlanych, przegląd czasopism, bibliografia, przegląd ustaw i rozporządzeń i dział ruch budowlany.

„Lot Polski” 1927, zeszyt 2-gi za luty zawiera szereg interesujących artykułów. Redakcja wprowadziła nowy dział, poświęcony obronie przeciwgazowej. Zarząd Główny L. O. P. P. ogłasza dwa konkursy na projekt hangaru z 6-ma nagrodami w łącznej wysokości 9.000 zł.

„Przemysł Chemiczny” zeszyt 2-gi zawiera: St. Tołłoczko: „O fotochemicznych przemianach węglowodorów”; Cz. Grabowski: „Zasady badania przebiegu rektyfikacji perjodycznej”; W. Dominik: „Przemysł azotowy na surowcach rolnych”. Nadto dział sprawozdawczy.

W połowie marca r. b. ukaże się nakładem Komisji Wydawniczej T-wa Bratniej Pomocy Stud. Polit. Warsz. książka profesora M. Pożaryskiego p. t. „Naukowe podstawy elektrotechniki” (w 2-gim wydaniu). Do nabycia będzie u wydawców i we wszystkich księgarniach.

Dzieła i czasopisma, kupione na własność Biblioteki Politechniki Lwowskiej w trzecim kwartale 1926 r. 1. Rumel J. Gdynia port polski. Toruń, 1926. Str. IX. 218. — 2. Dębicki J. Żelazny przemysł hutniczy w Polsce. Warszawa, 1926. Str. 66. — 3. Czerwiński J. Kanał żeglugi: Zagłębie G. Śląskie-Kraków-Wisła przy ujściu Sanu. Kraków, 1926. Str. 51. Map. 2. — 4. Stille H. Göttinger Beiträge zur saxonischer Tektonik. Berlin, 1923-25. St. 207. Tf. 14. — 5. Paeckelmann W. Beiträge zur Kenntniss des Devons am Bosphorus, insbesondere in Bithynien. Berlin, 1925. St. 152. Tf. 6. — 6. Les forêts en Pologne. Varsovie, 1926. p. 75. Tb. 3. — 7. Jachmann G. Die Geschichte des Terentstextes im Altertum. Basel, 1924. St. 152. — 8. Kuntschen-Strickler. Untersuchungen über Wassermessungen. — 9. Biuletyn polskiego komitetu elektrotechnicznego. Warszawa, 1924-1926. — 10. Sprawozdanie centralnego Związku polskiego przemysłu, górnictwa, handlu i finansów za rok 1925. Warszawa, 1926. Str. 31. — 11. Draeger K. Über Zerstörungs- und Alterungserscheinungen an Porzellanisolatoren. Berlin, 1926. St. 36. (Dok. nast.).

RÓŻNE SPRAWY.

V. Ogólny Zjazd Higienistów Polskich w Poznaniu od 28 czerwca do 1 lipca 1927. Uczestnikami Zjazdu oprócz członków Towarzystwa Higienicznego w Warszawie oraz jego Oddziałów czynnych w Polsce mogą być: a) przedstawiciele instytucji i władz zainteresowanych szczególnie w organizacji zdrowia publicznego, b) delegaci towarzystw społecznych, c) inżynierowie, architekci, ekonomiści, lekarze, zainteresowani poprawą stosunków zdrowotnych w państwie.

Program Zjazdu obejmuje dwie sprawy zasadnicze:

- A) Organizacja zdrowia publicznego w samorządach,
- B) Walka z klęską mieszkaniową.

Referaty zgłaszać należy do Warszawskiego Towarzystwa Higienicznego (Warszawa, Karowa 31) do dnia 15 marca 1927.

Komitet organizacyjny składają: Zarząd Główny Towarzystwa Higienicznego, Zarządy Oddziałów Towarzystwa oraz kilkudziesięciu wybitnych działaczy na polu zdrowotności.

Piąte posiedzenie Państwowej Rady Elektrycznej. W dniu 30 października 1926 odbyło się w Ministerstwie Robót Publicznych kolejne V. posiedzenie Państwowej Rady Elektrycznej

pod przewodnictwem p. inż. L. Tołłoczki p. o. przewodniczącego Państwowej Rady Elektrycznej, zwołane na wniosek siedmiu członków — z następującym porządkiem dziennym:

1. Odczytanie i przyjęcie protokołu z IV. posiedzenia P. R. E. w dniu 14 listopada 1925.
2. Sprawozdanie Komisji P. R. E. do nowelizacji Ustawy Elektrycznej.
3. Stan pertraktacji i zamierzenia Rządu w sprawie udzielenia uprawnienia rządowego firmie „American European Utilities Corporation“ na elektryfikację kraju.
4. Wolne wnioski.

Po załatwieniu punktu 1-go porządku dziennego wysłuchano sprawozdania p. adwokata A. Chełmońskiego zastępcy przewodniczącego Komisji Rady do nowelizacji Ustawy Elektrycznej z prac tej Komisji.

Sprawozdanie przyjęto do wiadomości z tem, że Komisja przedłoży rezultat swych prac na następnym posiedzeniu Państwowej Rady Elektrycznej.

Następnie po dyskusji, w której brali udział pp. Sułowski, Sokolnicki, Gnoiński, Opęchowski, Bieliński, Chełmoński, Michelis, Hoffmann i Baniewicz wysłuchano oświadczenia p. Naczelnika Wydziału Elektrycznego Ministerstwa Robót Publ. inż. K. Siwickiego w sprawie pertraktacji i zamierzeń Rządu co do udzielenia uprawnienia rządowego firmie American European Utilities Corporation z Nowego Yorku.

Z oświadczenia wynika, że grupa amerykańska ubiega się o uprawnienie rządowe na elektryfikację połaci kraju ograniczonej w przybliżeniu Karpatami, Sanem, Wisłą aż po Warszawę, skąd mniej więcej linią Warszawa—Łódź aż do granicy zachodnio-południowej Państwa. W skład grupy amerykańskiej wchodzi następujące przedsiębiorstwa: Chase Securities Co. (pomocnicze towarzystwo drugiego największego Banku w Ameryce The Chase National Bank), Blair and Co., Foreign Corporation, The Westinghouse Electric International Co., Bertron, Griscom and Long Island Lighting Co., P. A. Rockefeller i wybitne osobistości z firm American International Corporation Aluminium Company of America, American International Mercantile Marine Co., National Security Co., American Car and Foundry Co. i American Locomotive Co. Towarzystwo to opracowało projekt elektryfikacji na zasadzie studjów przeprowadzonych w Ministerstwie Robót Publicznych i zgodnie z programem tegoż Ministerstwa, przyczem dla opracowania projektu przyciągnięci byli przez Towarzystwo nie tylko fachowcy amerykańscy, ale również i zachodnio-europejscy.

Dla wykorzystania uprawnienia rządowego byłaby stworzona specjalna spółka akcyjna przy współdziałaniu kapitałów polskich. Według przybliżonych obliczeń dla urzeczywistnienia projektu potrzeba będzie już w pierwszych latach około 30,000.000 dolarów.

Program elektryfikacji polega na tem, ażeby wyzyskać wszystkie te istniejące elektrownie, które obecnie są nienależycie wyzyskane, a które posiadają bardzo wielkie rezerwy; aby wyzyskać siły wodne przede wszystkim na Dunajcu, połączyć elektrownie cieplne z elektrowniami wodnymi i przesłać całą energję, w ten sposób wytworzoną, w głąb kraju.

Podaniu grupy amerykańskiej, po złożeniu wszystkich wymaganych załączników, będzie nadany bieg normalny w Ministerstwie Robót Publicznych, względnie w województwach. Będzie ono również przedłożone Państwowej Radzie Elektrycznej.

W obecnym stadium pertraktacji udzielenie bardziej szczegółowych wyjaśnień nie jest możliwe; udzielone informacje wystarczą dla uspokojenia opinji, zaniepokojonej przez rozmaite nienzasadnione pogłoski i plotki.

Wyjaśnienia p. Naczelnika Wydziału Elektrycznego przyjęła Rada do wiadomości.

Do punktu 4 porządku dziennego żadnych wniosków nie zgłoszono.

Okucie do drzwi i okien „Kopeć“. W ramach wystawy budowlanej podczas Targów Wschodnich zwrócił żywą uwagę sfer fachowych nowy system okuć do drzwi i okien System

ten w założeniu niesłychanie prosty, stanowi znakomity postęp w dziedzinie stolarstwa budowlanego, łącząc z prostotą konstrukcji wydatną oszczędność pracy i kosztów, co zważając w dzisiejszej dobie posiada znaczenie zasadnicze.

Nowy ten system chroniony jest patentem Polskiego Urzędu Patentowego, a realnym wyrazem uznania sfer fachowych jest złoty medal przyznany p. Kopciewi przez Komitet sędziowski wystawy budowlanej.

Celem nowego systemu jest usunięcie wszelkich niedogodności zawias francuskich, powszechnie dotychczas stosowanych, przez stworzenie takiego okucia, przy którym wyjmowanie drzwi lub okien odbywa się bez ich podnoszenia i przy którym nie następuje wycieranie się górnych powierzchni zawias. Okucie skonstruowane według systemu p. Kopciewicza różni się przede wszystkim od znanych okuć, iż ciężar drzwi lub okien przenosi się na łożysko stopowe dolne za pomocą trzpienia o kulistej powierzchni. Konstrukcja i umieszczenie czopów zawiasowych umożliwia wyjmowanie drzwi lub okien bez ich podnoszenia. Zawiasy te składają się z trzech części zasadniczych: 1) ze zgjętego płaskownika przytwierdzonego do górnej powierzchni drzwi lub okien, 2) z płaskownika opatrzonego okrągłym wycięciem dla przetkania bolca umieszczonego w futrynie drzwi lub okien, 3) z bolca zakładanego od ręki, spajającego obie części konstrukcyjne. Jest to konstrukcja zawiasu górnego, gdyż zawias dolny stanowi — jak wyżej wspomniano — trzpień o kulistej powierzchni, tkwiący w łożysku stopowym. Dla uzupełnienia tego okucia do okien zastosował wynalazca specjalne zamknięcia automatyczne i zatraski sprężynowe, które prostotą konstrukcji, łatwością wytwórstwa, usuwają w zupełności błędy dzisiejszego systemu.

Nowy ten wynalazek posiada wiele możliwych urzeczywistnień, lecz najgłówniejszym jest niewątpliwie zastąpienie dotychczas stosowanych okuć do drzwi i okien.

Pominawszy nawet łatwość zakładania i zdejmowania drzwi lub okien, uwzględnić należy prosty i szybki sposób zakładania tych zawias, przy którym uszkodzenie stolarszczyzny jest wykluczone. Nowy system usuwa również t. zw. osiadanie drzwi i gwarantuje bezwzględna szczelność. Usunięcie widocznych zawiasów, szpecących częstokroć najlepiej przemyślane wrażenie wzrokowe, zapewnia konstrukcjom drzwiowym i okiennym wygląd estetyczny, nieosiągalny wręcz przy dotychczas stosowanych systemach okuć.

Kalkulacja kosztów przedstawia się niemiernie korzystnie i wyraża się w 50% oszczędności na robociznie, w ogólnych zaś kosztach w 75%.

Wszystkie te zalety, uznane przez koła fachowe, musiały zwrócić uwagę polskiego przemysłu budowlanego, który w dobie katastrofalnego wręcz zastoju w dziedzinie budownictwa, kroczyć musi drogą celowych i ekonomicznych ulepszeń, gdyż tylko w ten sposób zaspokoić zdoła przy niewygórowanych cenach kalkulacyjnych, powszechny głód mieszkaniowy.

Stąd też jedna z poważnych firm budowlanych weszła z wynalazcą w porozumienie i przystępuje do masowej fabrykacji okuć systemu p. Kopciewicza, którego wynalazek stanowi w myśl zgodnej opinji sfer fachowych zasadniczy postęp, w dziedzinie budowy okuć.

Od Administracji. Wzrost kosztów druku i papieru o przeszło 30% od czasu ustalenia prenumeraty przed 3-ma laty, zniwolił Wydział P. T. P. do podwyższenia prenumeraty z dniem 1 stycznia 1927 r. na 8 zł. kwartalnie.

Administracja podając powyższe do wiadomości P. T. Preparatorów, zaznacza, że podwyżka ta, na którą zdecydowano się dopiero w ostateczności, pokryje zaledwie własne koszty wydawnictwa.

Do niniejszego zeszytu dołącza się ogłoszenie o Walnym Zebraniu Członków Tow. Pol. oraz ulotkę firmy Juljusz Weiss we Lwowie.