

Tow. Akc. Budowy Transmisji, Maszyn i Odlewni Żelaza

Wielka Nagroda (Grand Prix) od Rządu i Wielki Złoty Medal na P. W. K.

J. JOHN W ŁODZI

Adres telegraficzny:
Transmisja — Łódź,
Transmisja — Warszawa itp.

wykonywa :

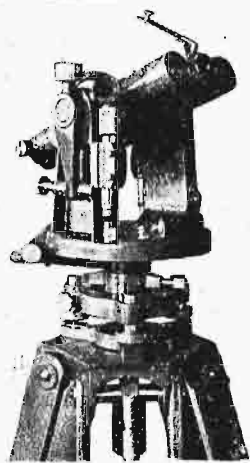
PĘDNIE nowoczesne i wszelkie ich części.
NAPRĘŻACZE jedno- i dwuramiennie na kulkach.
PRZEKŁADNIE zębate w skrzyniach oliwnych.
KOŁA ZĘBATE i ślimakowe z zębami surow. i frez.
WALCE ŻELIWNE twarde młyńskie i hutnicze.
TOKARKI i WIERTARKI budow. serjami do obróbki metali.
GŁADZIARKI (KALANDRY) dla przem. włókienn. i papierniczego.
ORYGINALNE KOTŁY STREBEL'A i radiatorzy do central. ogrzewania.

27

24-1

JAN BUJAK

FABRYKA PRZYRZĄDÓW MIERNICZYCH
WE LWOWIE, ul. Zadwórzeńska 31,
Telef. 18-35 · Telef. 18-85



Trójobrazowy

Samoredukujący

Tachymetr

6

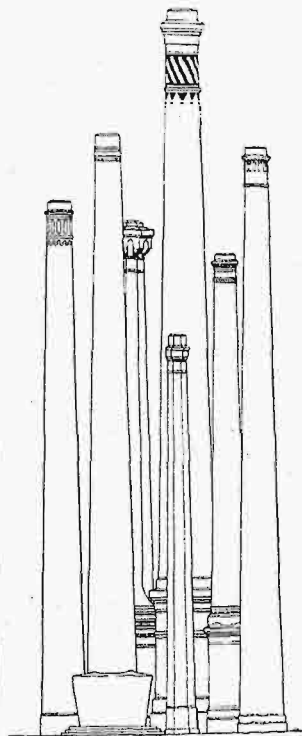
2-1

Podaje, bez dodatkowych przeliczeń, przy odczycie w jednym okularze zredukowaną odległość i wysokość

Jeneralna Reprezentacja na Rzeczpospolitą Polską
f-my: Gustaw HEYDE — Drezno

Dypl. Inż. Tadeusz GOEBEL

Tel. 50-74 Lwów, ul. Kopernika 9 Tel. 50-74



Budowa
KOMINÓW
fabrycznych
jakoteż
nadbudowywanie
i obrczewanie

Omurowanie
KOTŁÓW
parowych

PALENISKA
oszczędnościowe

Roboty
IZOLACYJNE

12

1-1

Spółdzielnia Studentów Politechniki we Lwowie

zarejestr. stow. gosp.-spożywcze z ogr. por.

141

ul. Leona Sapiehy, gmach Politechniki, tel. 52-78
poleca P. T. inżynierom i biurom konstrukcyjnym
wszelkie przybory rysunkowe i kancelaryjne
po cenach najtańszych.

24-17

„PERUN“

Fr. Tow. Akc. Oddział w Polsce
Biuro sprzedaży
Lwów, Lwowskich Dzieci 11
tel. 78-73 i 20-84
fabryka Persenkówka

Tlen techniczny i medyczny, acetylen „dissous“, wodór i i. karbid. Wytwornice
acetylenowe odpowiadające przepisom bezpieczeństwa, Wentyle radukcyjne,
palniki do spawania i cięcia fabrykacji krajowej i zagranicznej. Aparaty dla terapii
tlenowej. Druty i proszki do spawania wszystkich metali, elektrody oraz wszelkie
urządzenia i akcesoria wchodzące w zakres spawania i oięcia płomieniem
i łukiem elektrycznym.

5

12-2

Każdy rozumie

że pieniądze jego są dobrze wyzyskane,
gdy przynoszą bez ryzyka wysoki do-
chód. Jeśli Pan uważa zysk 25% rocznie
od włożonych pieniędzy za dostatecznie
wielki i chciałby Pan swój kapitał w ten
sposób ulokować, proszę o zgłoszenie pi-
semne pod „Wkład“ do biura ogłoszeń
„Świat“, Lwów, Wałowa 14.

13

2-1

Zwyczajne

Walne Zgromadzenie

członków Pol. Towarzystwa Politechnicznego

odbędzie się

dnia 25 marca 1931 r. o godzinie 17 (5 po
południu) w sali Towarzystwa Politechnicz-
nego we Lwowie, ul. Zimorowicza 9.

Dyrekcja Dróg Wodnych w Krakowie. — L. 412/R/31.

lit. „A“

OGŁOSZENIE PRZETARGU

na dostawę materiałów kamiennych do robót regulacyjnych na Wiśle w okresie dwuletnim od 1 kwietnia 1931 r. do 31 marca 1933 r. **Dnia 26 lutego 1931 r.** w Państwowym Zarządzie Dróg Wodnych w Tarnowie, ul. Traugutta 1.1 o godz. 11-tej przed południem odbędzie się przetarg ofertowy pisemny.

Roczne zapotrzebowanie wynosi: 8.000 m³ kamienia łamanego twardego na placach składowych na brzegu Wisły od km 160 do km 210.

Zastrzega się, że oferowana dostawa może być w ciągu każdego roku zwiększoną lub zmniejszoną o 30%. Przy oferowaniu dostawy kamienia z łomów dotychczas z dostaw dla Zarządu Dróg Wodnych w Tarnowie nieznanymi, należy przed terminem przetargu, najmniej na 3 dni przedłożyć próbki kamienia w kostkach o wymiarach 10/10 cm z podaniem dokładnej nazwy i położenia kamieniołomu, z którego oferowany kamień będzie dostarczany, oraz analizy Stacji doświadczalnej Politechniki Warszawskiej lub Lwowskiej. Oferty mają być wnoszone w zamkniętych (opieczetowanych) kopertach z napisem: „Oferta na dostawę kamienia do robót regulacyjnych na rzece Wiśle“.

Przed przetargiem należy złożyć w Państwowym Zarządzie Dróg Wodnych w Tarnowie, bądź efektywne wadium, bądź poświadczenie Kasy Skarbowej na złożone wadium w wysokości 12.000 zł. Nie będą uwzględnione oferty oddane po 11-tej godzinie danego dnia, jak również te oferty, do których nie złożono przed terminem przetargu przepisanego wadium. Również nie będą rozpatrywane oferty nie sporządzone według przepisanej wzoru lub zawierające zastrzeżenia, oraz przesłane lub oddane w innym urzędzie.

Blizsze warunki dotyczące przetargu, a to: 1. Przepisy o oddawaniu dostaw i robót w zakresie Min. Rob. Publ. 2. Ogólne warunki budowy. 3. Szczegółowe warunki dla dostaw kamienia. 4. Wzór oferty do powyższej dostawy przeglądać można w godzinach urzędowych w biurze Państwowego Zarządu Dróg Wodnych w Tarnowie.

Kraków, 31 stycznia 1931 r.

9

Dyrektor: (—) *Poźniak*.

2-2

TR E Ś Ć: Inż. Dr. A. Chmielowiec: Mechanika cięgien rozpiętych i jej zastosowanie w elektrotechnice i miernictwie. (Ciąg dalszy). — Inż. A. Rundo: Sprawozdanie z prac III. Konferencji hydrologicznej państw bałtyckich. (Dokończenie). — Inż. E. Staub: Perlit w stali austenityczno-manganowej. — Inż. M. S. Okęcki: VI. Międzynarodowy Kongres Drogowy w Waszyngtonie. (Dokończenie). — K. F. Vetulani: W sprawie wyboczenia. — Wiadomości z literatury technicznej. — Recenzje i krytyki. — Bibliografia. — Zebrania i odczyty w Towarzystwie.

Inż. Dr. Alfons Chmielowiec.

Mechanika cięgien rozpiętych i jej zastosowanie w elektrotechnice i miernictwie.

(Ciąg dalszy).

Teoria pomiaru odległości i wysokości punktów terenu przy pomocy łańcuszkowej.

Używane dawniej do pomiaru łańcuchy, wyszły z użycia z powodu małej dokładności. Zastąpiły ich taśmy stalowe, które się rozciągają i rozkładają na gruncie. Nierówność (chropowatość) terenu odbija się oczywiście na dokładności takiego pomiaru. Aby uniknąć wpływu chropowatości można trzymać taśmę ponad ziemią. Wówczas jednak będzie zwisać i ciężka będzie mniejsza od taśmy. Próbowano uwzględnić tę okoliczność Schlesinger (Stichbandmethode (12*)) pomiar przy pomocy strzałki. Jeżeli pomiędzy punktami, których odległość mamy zmierzyć jest głęboki jar, to strzałka zmierzyć się nie da. Odległość można otrzymać dokładnie rozpinając między punktami taśmę, drut, lub łańcuch. Ciężno przyjmie kształt łańcuszkowej. Możemy pomierzyć długość ciężna i kąty podporowe ϑ_1 i ϑ_2 i napięcia N_1 i N_2 . Z tych wielkości pomierzonych można obliczyć l i h . Zatem kalibrowane ciężno (taśma, łańcuch, lub drut stalowy) o precyzyjnie jednostajnym ciężarze jednostkowym, opatrzone przyrządami do pomiaru kątów (libela i kątomierz) i napięć (dynamometr) podporowych zastąpić nam może instrumenty niwelacyjne, zwiększając zarazem dokładność i sprawność pomiaru boków poligonu, zwłaszcza w terenie pagórkowatym lub górzystym.

Długość ciężna będziemy zawsze uważać jako daną. Z pośród wielkości ϑ_1 , ϑ_2 , N_1 i N_2 , wystarczy pomierzyć dwie którekolwiek, aby obliczyć następnie szukane l i h . Rozpatrzmy przypadki 1. ϑ_1 ϑ_2 , 2. N_1 i N_2 , 3. ϑ_1 N_1 . Ostatni przypadek pozwala na pomiar na jednym końcu ciężna, podczas gdy na drugim może być pomocnik mniej kwalifikowany. Nasuwa się tu porównanie ze zdjęciem poligonu przy pomocy busoli, dzięki której opuszcza się instrumentem co drugi załom. Jeżeli chodzi o większą dokładność, należy uwzględnić wydłużenie sprężyste i temperaturę. Niech będzie ds różnica długości rzeczywistej ciężna i długości, odczytanej na ciężnie (z powodu sprężystości i temperatury długość ta będzie inna od rzeczywistej) to, jak udowodnimy, we wszystkich trzech przypadkach jest:

$$\frac{ds}{s} = \frac{dl}{l} = \frac{dh}{h} \quad (59)$$

Są to związki, przy pomocy których obliczyć można poprawkę dl i dh do wartości obliczonych l i h . Jeżeli więc długości oznaczone na ciężnie odpowiadają temperaturze 0°C , to w temperaturze t $ds = s \omega t$, $dh = h \omega t$, $dl = l \omega t$.

Odczyty na ciężnie, kątomierzach i dynamometrach skażone są błędami z powodu niedokładności kalibrowania i z powodu ograniczonej czułości instrumentów. Nazwijmy wielkości pomierzone literami x , y , z , zaś przy należne im błędy maksymalne wzgl. średnie — dx , dy , dz i wprowadźmy skróty:

$$\frac{\partial l}{\partial x} dx = (lx) \quad (60)$$

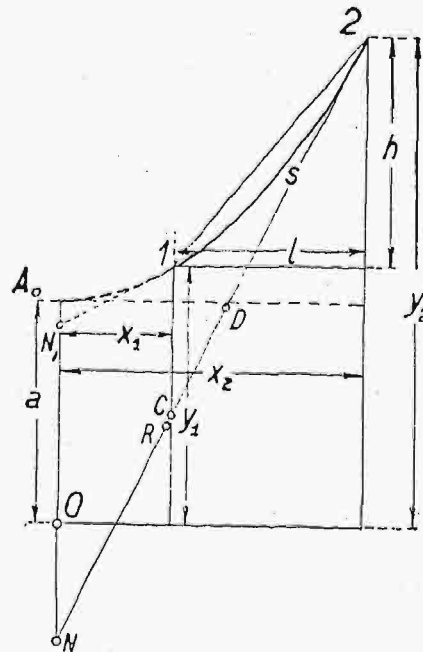
i odpowiednio (ly) , (lz) , (hx) , (hy) , (hz) , to gdy dla rozpiętości l błąd maksymalny jest dl_{max} , zaś błąd średni dl_s , mamy wedle teorii błędów:

$$dl_{max} = (lx) + (ly) + (lz), \quad (61)$$

$$zaś \quad (dl_s)^2 = (lx)^2 + (ly)^2 + (lz)^2. \quad (62)$$

Analogiczne będą wzory dla dh_{max} i $(dh_s)^2$.

Jeżeli oba końce ciężna opatrzymy dynamometrem i kątomierzem, to będziemy mieli dwie wielkości zbywające, co pozwoli na wyrównanie i większą dokładność. Przed wyrównaniem musimy spostrzeżenia różnowymiarowe: kąty, długości i siły, sprowadzić do wielkości tego samego wymiaru. Jeżeliby różnica wysokości była znana np. przy pomocy niwelacji, to mielibyśmy trzy wielkości zbyteczne a tylko jedną niewiadomą. Tak mogłaby się przedstawiać sprawa przy pomiarze bazy geodezyjnej (trygonometrycznej). Należałoby jednak pomiar dokonać przy spokojnej aurze, gdyż wpływ wiatru może być znaczny, a uwzględnienie jego jest bardzo trudne (16*). Poza to należałoby uwzględnić wpływ nasłonecznienia (taśma może mieć wyższą temperaturę niż wskazuje termometr). Więc lepiej dokonywać pomiarów w dzień pochmurny.



Rys. 6.

Podporę wyższą oznaczamy będziemy przez 2 i przyjmujemy, że $x_2 > 0$, $\vartheta_2 > 0$, a więc także $u_2 = u > 0$. $\sin u = \tan \vartheta_2 > 0$. Równania (32), (34)–(36) i in. wyprowadzono pod założeniem (rys. 6), że obie podpory są po jednej stronie osi rzędnych tj., że gdy ϑ_2 jest odchyleniem stycznej od poziomu ku górze, to ϑ_1 jest odchyleniem stycznej ku dołowi, o ile styczne idą na zewnątrz rozpiętości l . O ile zatem styczna w punkcie 1 skierowana na zewnątrz odchyliła się od poziomu ku górze, tak jak w punkcie 2, t. zn. gdy wierzchołek A_0 jest między punktami 1. i 2.

* Por. autora „Wpływ wiatru na postać równowagi wiotkich przewodów elektrycznych i na wielkość ich mechanicznego napięcia“ *Przeł. Techn.* 1931, str. 9.

(rys. 4), to wartości ϑ_1, x_1, v i $\operatorname{tg} \vartheta_1 = \operatorname{Sin} v$, będą ujemne. Znaczek (2) podpory wyższej będziemy opuszczać, a więc pisać x, y, ϑ, N , zamiast $x_2, y_2, \vartheta_2, N_2$.

1. Ciężno opatrzone kątomierzami.

Dane $c, s, \vartheta, \vartheta_1$.

Wg. (35), (36), (33), (15) i (16):
 $s = a(\operatorname{tg} \vartheta - \operatorname{tg} \vartheta_1) = a\varphi$ (63)
 $h = a(\sec \vartheta - \sec \vartheta_1) = a\psi$,

więc:
 $h = s\psi : \varphi$ (a)
 $a = s : \varphi$ (b)

Wg. (32) i (33):
 $l = x_2 - x_1 = a(u - v)$, (64)

przyczem wg. (16) $\operatorname{Cos} u = \sec \vartheta$, $\operatorname{Cos} v = \sec \vartheta_1$.
 Równ. 59 wynika tu z zasady podobieństwa: przy tych samych kątach ϑ i ϑ_1 , a dłuższych s figura zamknięta $l h s$ pozostaje podobna.

Wg. (a) $\frac{\partial h}{\partial s} = \frac{\psi}{\varphi} = \frac{h}{s}$.

Wynika to i z (59). Ponieważ
 $\frac{d \operatorname{tg} \vartheta}{d \vartheta} = \sec^2 \vartheta$, $\frac{d \sec \vartheta}{d \vartheta} = \sec \vartheta \operatorname{tg} \vartheta$, (64a)

więc $\frac{\partial h}{\partial \vartheta} = \frac{s}{\varphi^2} (\varphi \operatorname{tg} \vartheta \sec \vartheta - \psi \sec^2 \vartheta) = y \left(\operatorname{tg} \vartheta - \frac{h}{s} \sec \vartheta \right)$.

Z powodu symetrii $\frac{1}{y} \frac{\partial h}{\partial \vartheta} = \frac{1}{y_1} \frac{\partial h}{\partial \vartheta_1}$.

Wg. (59): $\frac{\partial l}{\partial s} = \frac{l}{s}$.

Wg. (64) $dl = a(du - dv) + \frac{l}{a} da$ (65)

Wg. (15), (4) i (64a) $\operatorname{Cos} u du = \sec^2 \vartheta d \vartheta$, więc wg. (16)
 $du = \sec \vartheta d \vartheta$, $dv = \sec \vartheta_1 d \vartheta_1$.

Wg. (b) $da = -\frac{s}{\varphi^2} d\varphi = -\frac{a}{\varphi} d\varphi$.

Wg. (63) i (64a) $\frac{\partial \varphi}{\partial \vartheta} = \sec^2 \vartheta$, $\frac{\partial \varphi}{\partial \vartheta_1} = -\sec^2 \vartheta_1$,

zatem: $\frac{\partial l}{\partial \vartheta} = a \frac{\partial(u-v)}{\partial \vartheta} + \frac{l}{a} \frac{\partial a}{\partial \vartheta} = -\frac{y}{s} n$ } (66)
 podobnie: $\frac{\partial l}{\partial \vartheta_1} = \frac{y_1}{s} n_1$ }

przyczem: $n = l \sec \vartheta - s$ (67)
 $n_1 = l \sec \vartheta_1 - s$.

Długości n i n_1 można otrzymać wykreślnie (rys. 6). Jeżeli z punktu 2 poprowadzona styczna przetnie rzędną punktu 1 w C, zaś odwinięta krzywej s na tę styczną jest $s = 2\overline{CD}$ to odcinek $\overline{CD} = n$. (por. wartość d w równaniu 49). Podobnie na stycznej punktu 1 można sobie przedstawić odcinek n_1 . O ile n jest zawsze dodatnie, to n_1 może być dodatnie lub ujemne.

Przykład 13.

$s = 114.4 \text{ m}$, $\vartheta = 50^\circ 40'$, $\vartheta_1 = -36^\circ 2'$,
 $\operatorname{tg} \vartheta = 1.22$, $\operatorname{tg} \vartheta_1 = -0.7274$, $\varphi = 1.22 + 0.7274 = 1.9474$,
 $\sec \vartheta = 1.5774$, $\sec \vartheta_1 = 1.2366$, $\psi = 1.5774 - 1.2366 = 0.3408$.

Wg. (a) $h = 114.4 \cdot 0.3408 : 1.9474 = 20.0 \text{ m}$.

Wg. (b) $a = 114.4 : 1.9474 = 58.75 \text{ m}$.

$u = 1.0287$, $v = -0.675$, $u - v = 1.7037$.

Wg. (64) $l = 1.7037 \cdot 58.75 = 100.0 \text{ m}$.

Umyslnie przyjęliśmy tu kąty, odpowiadające tangensom, obliczonym w przykładzie 8, zaś s dwa razy mniejsze niż tam. Ponieważ otrzymaliśmy h i l akuratnie dwa razy mniejsze, więc zasada podobieństwa została tu stwierdzona.

$\frac{h}{s} = \frac{\partial h}{\partial s} = \frac{20}{114.4} = 0.175$, $\frac{\partial l}{\partial s} = \frac{l}{s} = \frac{100}{114.4} = 0.875$,

$\frac{h}{s} \sec \vartheta = 0.175 \cdot 1.5774 = 0.276$, $y = 1.5774 \cdot 58.75 = 92.70 \text{ m}$,

$y_1 = 1.2366 \cdot 58.75 = 72.75$,

$\frac{\partial h}{\partial \vartheta} = 92.7(1.22 - 0.276) = 87.4 \text{ m}$, $\frac{\partial h}{\partial \vartheta_1} = 87.4 \cdot 72.75 : 92.70 =$

$= 68.5 \text{ m}$. Wg. (67) $n = 157.7 - 114.4 = 43.3 \text{ m}$.

$n_1 = 123.66 - 114.4 = 9.3 \text{ m}$.

Wg. (66) $\frac{\partial l}{\partial \vartheta} = -43.3 \cdot 92.7 : 114.4 = -35.2 \text{ m}$.

$\frac{\partial l}{\partial \vartheta_1} = +9.3 \cdot 72.75 : 114.4 = 5.91 \text{ m} = 591 \text{ cm}$.

Niech będzie $ds = \pm 0.02 \text{ m} = \pm 2 \text{ cm}$:

$d \vartheta_1 = d \vartheta_2 = \pm 0^\circ 5' = \pi \cdot 5 : (180 \cdot 60) = 1.45 \cdot 10^{-3}$,

to wg. (60) $(ls) = 0.875 \cdot 2 = 1.750 \text{ cm}$ (3.06 cm^2)

$(l \vartheta_1) = 0.583 \cdot 1.45 = 0.847$ „ (0.72) „

$(l \vartheta) = 3.52 \cdot 1.45 = 5.110$ „ (26.20) „

7.707 cm (29.98 cm^2).

Wg. (61) $dl_{\max} = \pm 7.707 \text{ cm}$.

Wg. (62) $dl_s = \sqrt{29.98} = \pm 5.46 \text{ cm}$

$(hs) = 0.175 \cdot 2 = 0.35 \text{ cm}$ (0.12 cm^2)

$(h \vartheta_1) = 6.85 \cdot 1.45 = 9.96$ „ (99 „)

$(h \vartheta) = 8.74 \cdot 1.45 = 12.7$ „ (161 „)

$d h_{\max} = \frac{\pm 23.0 \text{ cm}}{260.12 \text{ cm}^2}$

$d h_s = \sqrt{260.12} = \pm 16.1 \text{ cm}$.

2. Ciężno opatrzone dynamometrami.

Dane: c, s, N, N_1 .

Wg. (32) i (20) $h = y - y_1 = (N - N_1) : c$ (68)

Wg. (19) $a = H : c$ (a)

H jest poziomą wysokością trójkąta, którego pionową podstawą jest: $G = sc$, (b)

a którego pozostałe boki, równoległe do stycznych podporowych, wynoszą odpowiednio N_1 i N . Jeżeli kąt między bokami G i N jest β , to $\beta = 90^\circ - \vartheta$.

$H = N \sin \beta = N \cos \vartheta$ (c)

$\sin^2 \frac{\beta}{2} = \frac{(p - N)(p - G)}{GN}$ } (d)

przyczem:

$2p = G + N + N_1$

Znalazszy u i v z równań: $\frac{y}{a} = \frac{N}{H} = \operatorname{Cos} u$ (e)

i $\frac{y_1}{a} = \frac{N_1}{H} = \operatorname{Cos} v$ (f)

otrzymamy l z równania (64).

Równanie (f) daje dwie wartości dla v , różniące się znakiem; ta z nich jest prawdziwa, która spełnia (36).

Jeżeli z powodu temperatury lub sprężystości s wzrośnie o ds , to ponieważ ciężar $G = sc$ się nie zmienia trójkąt sił G, N_1 i N pozostanie niezmienny, a zatem i styczne podporowe nie ulegną zmianie. Obraz łańcuszkowej pozostaje podobny, stąd równ. (59).

Wg. (68) jest:

$\frac{\partial h}{\partial s} = 0$, $\frac{\partial h}{\partial N} = \frac{1}{c}$, $\frac{\partial h}{\partial N_1} = -\frac{1}{c}$ (g)

Dla znalezienia pochodnych cząstkowych l przekształcimy równ. 65:

Wg. (e) $\operatorname{Sin} u du = \frac{dN}{H} - \frac{N}{H^2} dH$

Wg. (f) $\operatorname{Sin} v dv = \frac{dN_1}{H} - \frac{N_1}{H^2} dH$

Wg. (a) $da = \frac{dH}{c}$

Wstawmy to w (65), to:

$dl = \frac{a}{H} \left[\frac{dN}{\operatorname{Sin} u} - \frac{dN_1}{\operatorname{Sin} v} - \frac{dH}{H} \left(\frac{N}{\operatorname{Sin} u} - \frac{N_1}{\operatorname{Sin} v} \right) \right] + \frac{l dH}{ac}$.

Z uwagi na (a) $\frac{a}{H} = \frac{1}{c}$

„ „ (18a), (16), (1) i (2) $\frac{N}{H} \frac{1}{\sin u} = \cot u$.

Nazwijmy $\alpha = \frac{l}{a} + \cot v - \cot u$, . . . (69)

to $dl = \frac{1}{c} \left[\frac{dN}{\sin u} - \frac{dN_1}{\sin v} + \alpha dH \right]$. . . (h)

Dając każdemu z boków trójkąta sił N, N_1, G po kolei przyrosty dN, dN_1, dG , sposobem, którym Williot kreśli swój plan przesunięć, znajdziemy związki [można je też dostać, różniczkując (b), (c), (d)]:

$$\frac{\partial H}{\partial N} = -\frac{\sin \vartheta_1}{\sin(\vartheta - \vartheta_1)}, \quad \frac{\partial H}{\partial N_1} = \frac{\sin \vartheta}{\sin(\vartheta - \vartheta_1)},$$

$$\frac{\partial H}{\partial G} = \frac{\sin \vartheta \sin \vartheta_1}{\sin(\vartheta - \vartheta_1)}.$$

Rozwijając mianownik i uwzględniając (10), (19), (16), (b) i (36), możemy też napisać:

$$\frac{\partial H}{\partial N} = -\frac{N}{G} \sin v, \quad \frac{\partial H}{\partial N_1} = \frac{N_1}{G} \sin u,$$

$$\frac{\partial H}{\partial G} = \frac{H}{G} \sin u \sin v.$$

Wobec tego i wobec (h) pochodne cząstkowe dla równań (61) i (62) będą:

$$\left. \begin{aligned} \frac{\partial l}{\partial N} &= \frac{1}{c} \left(\frac{1}{\sin u} - \alpha \frac{N}{G} \sin v \right) \\ \frac{\partial l}{\partial N_1} &= \frac{1}{c} \left(-\frac{1}{\sin v} + \alpha \frac{N_1}{G} \sin u \right) \\ \frac{\partial l}{\partial s} &= \alpha \frac{H}{G} \sin u \sin v \end{aligned} \right\} . . . (70)$$

Przykład 14.

$c = 0.1 \text{ kg/m}$, $s = 100 \text{ m}$, $N = 8.1 \text{ kg}$, $N_1 = 6.35 \text{ kg}$.

Wg. (68) $h = (8.1 - 6.35) : 0.1 = 17.5 \text{ m}$.

$G = 0.1 \cdot 100 = 10 \text{ kg}$, wg. (d) $2p = 10 + 8.1 + 6.35 = 24.45 \text{ kg}$,

$p = 12.225 \text{ kg}$, $p - N = 4.125 \text{ kg}$, $p - G = 2.225$.

Wg. (d) $\sin^2 \frac{\beta}{2} = \frac{4 \cdot 125 \cdot 2.225}{10 \cdot 8.1} = 0.1135$,

$\sin \frac{\beta}{2} = 0.3365$, $\beta : 2 = 19^\circ 39' 83$, $\beta = 39^\circ 19' 66$,

$\sin \beta = 0.633754 = 1 : \cos u$, wg. (c) $H = 8.1 \cdot 0.634 = 5.1334 \text{ kg}$.

Wg. (18a) $\cos v = 6.35 : 5.1334 = 1.237$, $v = \pm 0.67556$.

$\cos u = 8.1 : 5.1334 = 1.579$, $u = 1.0300$,

$a = H : c = 51.334 \text{ m}$, $\sin u = 1.222$

$s : a = 100 : 51.334 = 1.95$ $\sin v = -0.728$

$\sin u - \sin v = 1.950$

więc znak minus, czyli: $v = -0.67556$.

$l : a = u - v = 1.03 + 0.67556 = 1.70556$

$l = 1.70556 \cdot 51.334 = 87.553 \text{ m}$.

Jeżeli ciągnie jest ze stali, to:

$A = c : \gamma = 0.1 : 7850 = 12.71 \text{ mm}^2$, $E = 21500 \text{ kg/mm}^2$,

$\sigma_0 = H : A = 5.1334 : 12.71 = 0.403 \text{ kg/mm}^2$, $y = N : c = 81$,

$y_1 = 63.5 \text{ m}$, $f_2 = 81 - 5.1334 = 29.666 \text{ m}$,

$f_1 = 63.5 - 5.1334 = 12.166 \text{ m}$,

$f_2 \sin u = 1.222 \cdot 29.666 = 36.3$

$-f_1 \sin v = 0.7281 \cdot 12.166 = 8.85$

45.15

Wg. (46) $\Delta s = \frac{1}{2} \frac{\sigma_0}{E} (100 + 87.553 + 45.15) =$

$= \frac{1}{2} \frac{0.403}{21500} \cdot 232.703 \text{ m} = 2.18 \text{ mm}$,

$t = 20^\circ$, $\omega = 14 \cdot 10^{-6}$, $ds_t = 14.20 \cdot 10^{-6} \cdot 100 \text{ m} = 28 \text{ mm}$

$ds = \Delta s + ds_t = 30.18 \text{ mm}$, $ds : s = 0.03018 : 100 = 1 : 3320$

$dl = 87.553 : 3320 = 26.4 \text{ mm}$, $dh = 17500 : 3320 = 5.275 \text{ mm}$

$\cot u = 1.579 : 1.222 = 1.290$

$\cot v = -1.237 : 0.7281 = -1.700$

$l : a = 1.706$

Wg. (69) $\alpha = 1.706 - 1.290 - 1.700 = -1.284$.

Wg. (70) $\frac{\partial l}{\partial s} = 1.284 \cdot 1.222 \cdot 0.728 \cdot 5.1334 : 10 = 0.586$

$c \frac{\partial l}{\partial N} = 1 : 1.222 - 1.284 \cdot 0.728 \cdot 0.81 = 0.818 - 0.758 = 0.060$

$c \frac{\partial l}{\partial N_1} = 1 : 0.728 - 1.284 \cdot 1.222 \cdot 0.635 = 1.371 - 1.00 = 0.371$.

Wg. (68) $\frac{\partial h}{\partial N} = 10 \text{ m/kg} = -\frac{\partial h}{\partial N_1}$.

Niech będzie $ds = \pm 2 \text{ cm}$, $dN = dN_1 = \pm 0.01 \text{ kg}$.

$(ls) = 0.586 \cdot 2 = 1.172 \text{ cm}$ (1.38 cm^2)

$(lN) = 0.60 \cdot 0.01 = 0.600 \text{ "}$ (0.36 ")

$(lN_1) = 3.71 \cdot 0.01 = 3.710 \text{ "}$ (13.77 ")

$dl_{max} = \pm 5.482 \text{ cm}$, 15.51 cm^2

$dl_s = \sqrt{15.51} = \pm 3.94 \text{ cm}$, $(hs) = 0$

$(hN) = (hN_1) = 10.0 \cdot 0.01 = 0.1 \text{ m} = 10 \text{ cm}$ (100 cm^2)

$dh_{max} = \pm 20 \text{ cm}$, $dh_s = \sqrt{200} = \pm 14.13 \text{ cm}$.

(C. d. n.).

Inż. Alfred Rundo

Sekretarz Generalny Konferencji.

Sprawozdanie z prac III. Konferencji hydrologicznej państw bałtyckich (Warszawa, maj 1930 r.).

(Dokończenie).

Hydrologia morska.

Oddzielną dość liczną grupę, — objętą referatem generalnym prof. Warchałowskiego (posiedzenie plenarne dnia 16 maja), tworzą następujące referaty, dotyczące metodyki ustalenia wspólnego poziomu porównawczego przy obserwacjach wodowskazowych: W. Berg'a (Z. S. R. R.), F. Bergsten'a (Szwecja), G. Maximow'a (Z. S. R. R.), dr. H. Renqvist'a (Finlandja), inż. E. Tilzen'a (Estonja), prof. dr. Witting'a (Finlandja); pozatem referat inż. T. Niedzielskiego (Polska), informujący o stanie prac geodezyjnych na polskim wybrzeżu Bałtyku.

Berg³³⁾ rozszczepia całokształt zagadnienia na następujące elementy:

1. ujednostajnienie metodyki prowadzenia spostrzeżeń nad wahaniami wodostanu morza,

2. ujednostajnienie metodyki opracowania wyników spostrzeżeń nad wodostanem morza, celem wyznaczenia miejscowego poziomu zerowego,

3. to samo odnośnie do wyznaczenia przeciętnego poziomu zerowego dla całej przestrzeni morza.

Co do kwestji pierwszej autor zaznacza potrzebę zakładania wodowskazów-samopisców (mareografów) wzgl. prowadzenia obserwacji wodostanu morza w odstępach godzinnych, stwierdzając, że m. in. brak odnośnego mate-

³³⁾ V. A. Berg: „Sur la nécessité d'une détermination précise du niveau moyen de la mer Baltique et sur la méthode de le déterminer“. (O konieczności ścisłego wyznaczenia średniego poziomu morza Bałtyckiego i metodzie odnośnego postępowania).

rjału obserwacyjnego hamuje należyte zbadanie tak doniosłego zjawiska hydrometeorologicznego jak wylewy Newy w jej ujściu do zatoki Fińskiej.

Odnosnie do metodyki ad 2) autor odróżnia dwie odrębne wytyczne teże — jednej, skierowane na wyznaczenie poziomu przeciętnego (zero hydrologiczne), obciążonego wpływami różnorodnych czynników geofizycznych (wiatru, ciśnienia atmosferycznego, temperatury, zmian położenia lądu etc.), drugiej — mającej na celu wprowadzenie poprawek, eliminujących wpływy wyżej wymienione, celem wyznaczenia przeciętnego poziomu morza w postaci zera geodezyjnego.

Pozbawione jednolitej metodyki na dwu pierwszych szczeblach zagadnienie *eo ipso* komplikuje się jeszcze bardziej przy przejściu na szczebel ostatni t. j., o ile celem badań jest wyznaczenie przeciętnego poziomu wodostanu dla całej przestrzeni morza.

Rozważania powyższe skłaniają autora do wniosku, że dla wyznaczenia przeciętnego (zerowego) wodostanu Bałtyku niezbędne jest prowadzenie systematycznych badań na całej przestrzeni morza. Ze względu na rozległy charakter tych badań i konieczności prowadzenia ich na terenie 8 państw, jako *conditio sine qua non* wysuwa się warunek ścisłego skoordynowania pracy pod egidą konferencji międzynarodowej zarówno w okresie przygotowawczym jak i w stadium wykonania³⁴⁾.

Maksimow³⁵⁾ ogranicza się do podania rozważań ogólnych, stwierdzających potrzebę związania zer wodowskazowych na wybrzeżach morskich niwelacją precyzyjną, celem wyznaczenia odchyłek przeciętnego poziomu mórz od idealnej powierzchni ekwipotencjalnej. Jako przykład odchyłek tego rodzaju autor cytuje badania, wykonane przez Służbę geodezyjną St. Zjedn. (Coast and Geodetic Survey) w r. 1927, z których wynika, że średni poziom Oceanu Spokojnego jest wyższy od odnośnego poziomu Atlantyku, przyczem różnica tych poziomów waha się w granicach od 49 do 59 *cm*, wzrastając od *S* ku *N*.

Sprecyzowanie i pogłębienie tematu obu wymienionych prac znajdujemy w referacie prof. Witting'a³⁶⁾. Autor streszcza wyniki swych badań nad wyznaczeniem położenia średniego poziomu morza Bałtyckiego w poszczególnych jego punktach względem powierzchni geoidu i wykazuje, że poziom ten leży nad poziomem geoidu, wznosząc się prawie równomiernie w kierunku od Kattogatu (10 *cm*) do głęboko na północ wysuniętych części Botniki (40 *cm*). Droga zestawień wyznaczonych wyżej rzędnych powierzchni geoidu z poziomami, przyjętymi za podstawę sieci niwelacji precyzyjnej w poszczególnych krajach nadbałtyckich, autor dochodzi do wniosku, że na ogół bezpośrednio wyniki niwelacji nie mogą być użyte za podstawę dla wyznaczenia formy powierzchni morza. Poza to stwierdza się, że przy wyrównaniu niwelacji wyniki obserwacji wodowskazowych, wyznaczające wartości średniego poziomu, mogą być zastosowane li tylko po uprzednim poddaniu ich redukcji talassologicznej, t. j. po eliminowaniu wpływów zakłóceń dynamicznych (wynikających z rozkładu temperatury i zasolenia) i anemobarycznych (wpływ sił zewnętrznych — wiatr, ciśnienie atmosferyczne).

W powyższy sposób zredukowane dane hydrometryczne dają zdaniem autora jedyną podstawę do oceny ścisłości wyników niwelacji precyzyjnej.

³⁴⁾ Schemat planu organizacyjnego autor podaje.

³⁵⁾ G. S. Maximoff: „Sur la nécessité de l'étude du niveau effectif de l'océan mondial à l'aide de nivellements de haute précision“. (O konieczności przeprowadzenia badań nad rzeczywistym poziomem oceanu za pomocą niwelacji precyzyjnej).

³⁶⁾ R. Witting: „Die Lage des Wasserspiegels des Baltischen Meeres“. (Położenie poziomu morza Bałtyckiego).

Dr. Renqvist³⁷⁾, bezpośrednio nawiązując do tezy referatu Witting'a o konieczności redukcji wyników spostrzeżeń wodowskazowych do wspólnego poziomu porównawczego, zastanawia się nad wyborem najwłaściwszej metody ustalenia powyższego poziomu. Autor przeprowadza porównanie pomiędzy dwiema istniejącymi metodami — metodą niwelacji precyzyjnej (instrumentalnej) a metodą niwelacji talassologicznej, opartej na ustaleniu przeciętnego wodostanu morza w danym okresie.

Odnosnie do pierwszej, autor badając wyniki niwelacji szeregu ciągów, wiążących stacje mareograficzne wybrzeży Zatoki Botnickiej i Fińskiej z podstawową siecią niwelacyjną kraju, niwelacji przeprowadzonej skądinąd w warunkach wyjątkowo pomyślnych, stwierdza, że odnośny wynik ustalenia poziomu porównawczego obciążony jest przeciętnym błędem w granicach 1—3 *cm*, nie będąc wolnym od wpływu zmian zależnych od ruchu lądu. Autor dochodzi do wniosku, że „ustalenie poziomu porównawczego drogą instrumentalnej niwelacji, nie czyniąc zadość wymaganiom praktyki z punktu widzenia teoretycznego również nie znajduje należytego uzasadnienia“. Natomiast za drogę postępowania prostą i pewną uważa autor metodą niwelacji talassologicznej, w myśl aforyzmu, że „morze dokładniej niweluje, niż najbardziej wprawny geodeta“. Autor stwierdza, że rozporządzając danymi wodowskazowymi z jednorocznego tylko okresu osiąga się dokładność, równą dokładności metody instrumentalnej niwelacji. Jako okres obserwacyjny podstawowy przy określeniu przeciętnego wodostanu morza autor proponuje przyjęcie okresu dziesięciolecia, a mianowicie 1916—1925, z wprowadzeniem ponadto redukcji (—200 *cm*), celem uniknięcia przy obliczaniu poziomu wodostanów wartości ujemnych. Podobna metoda redukcji obserwacji mareograficznych znalazła zastosowanie w praktyce Finlandzkiego Instytutu do badań morza (vide Havsforskningsinstitutet Skrifter — Serja „Dagliga vattenstandsuppgifter“).

Inż. Tilzen³⁸⁾ poddaje porównawczej ocenie wyniki niwelacji precyzyjnej, wykonane na terenie Estonji, a mianowicie:

a) na przestrzeni 727 *km* ciągów (przeważnie wzdłuż linii kolejowych) zaniwelowanych przez rosyjski sztab generalny w okresie do roku 1911,

b) na przestrzeni 955 *km*, zaniwelowanych przez Hydrometryczne Biuro Estonji w okresie 1920—1928, przyczem stwierdza większą dokładność niwelacji sztabu generalnego (stosunek dokładności 1,27:1).

Pozatem autor bada znaczenie obserwacji wodowskazowych na wybrzeżach wielkich jezior dla wyznaczenia punktów zerowych, przytacza wyniki odnośnych badań na wybrzeżach jez. Peipus i przychodzi do wniosku, że posiłkując się długoletnimi serjami spostrzeżeń wodowskazowych, w szczególności obserwacjami, wykonywanymi w warunkach, wyłączających zakłócenia od działania wiatru (okres zimowy), osiąga się wyniki bardziej dokładne, niż drogą bezpośredniej niwelacji zer.

Temat referatu Bergsten'a³⁹⁾ o tyle wiąże się z tematem wspólnym dla prac wyżej omówionych, że dobitnie ilustruje znaczenie systematycznych długoletnich obserwacji wodostanu morza — zwłaszcza obserwacji mareograficznych — dla badań nad powolnym ruchem skorupy ziemskiej, w danym wypadku nad procesem podnoszenia się lądu na wybrzeżu Szwecji. Autor wykorzystał w tym celu wyniki spostrzeżeń wodowskazowych 25 stacyj brzegowych z różnych okresów (najdłuższy —

³⁷⁾ Dr. H. Renqvist: Wahl einer allgemeinen Referenzfläche für die Nullpunkte der Pegel. (Wybór wspólnego poziomu porównawczego dla zer wodowskazów).

³⁸⁾ E. Tilzen: Der Anschluss der Pegel an ein allgemeines Nivellementsnetz. (Nawiązanie wodowskazów do powszechnej sieci niwelacyjnej).

³⁹⁾ F. Bergsten: The changes of land-level at the Swedish coasts computed with regard to periodic fluctuations of Sea-level.

1887—1927, najkrótszy — 1916—1927), biorąc za punkt wyjścia hipotezę, w myśl której położenie średniego poziomu morza w okresie długoletnim pozostaje niezmiennym, a zmiany w położeniu ładu są funkcją liniową czasu ($W = \alpha + \beta t$). Przeprowadzone badania dały możliwość ustalić rozkład isobaz (linij jednakowego co do wielkości podnoszenia się ładu) na terytorjum Szwecji jak również granice absolutnych wartości tychże: okazało się mianowicie, że proces zmian położenia ładu odbywał się w dwu kierunkach: ujemnym (obniżanie się) w południowej strefie Skandynawji, — dodatnim (podnoszenie się) — na pozostałym terytorjum, przy rytmie zmian w granicach od $-0,2 \text{ cm/rok}$ [Malmö] do $+0,8 \text{ cm/rok}$ przy wybrzeżu zatoki Botnickiej (przy ujściu rz. Luleälv). Poza tem zestawienie wyników powyższych obserwacji z serjami spostrzeżeń hydrologicznych o dłuższym okresie trwania (spostreżenia wodowskazowe przy ujściu Mälar'u do Bałtyku-Saltsjön z okresu 1825—1927) użyte zostało przez autora za punkt wyjścia przy badaniu intensywności samego tempa ruchu ładu w przeciągu ostatniego stulecia.

Referat inż. T. Niedzielskiego⁴⁰⁾ informuje o objętych najbliższym programem Wydziału pomiarowego Min. Rob. Publ. pracach niwelacyjnych. Prace te mają na celu nawiązanie do ciągów niwelacji precyzyjnej pruskiego wybrzeża Bałtyku, Prus Wschodnich i Wolnego Miasta Gdańska — zer wodowskazów, znajdujących się na polskim wybrzeżu Bałtyku, w szczególności nawiązanie do podstawowego punktu stałego w Gdyni zera tamtejszej stacji mareograficznej.

Nader cennego materiału do obrad nad kwestją unifikacji obserwacji talassologicznych na Bałtyku dostarczył referat prof. dr. R. Witting'a (Finlandja) p. t. „Die Vereinheitlichung des thalassologischen Netzes des Baltischen Meeres“⁴¹⁾. Znaczenie materiału powyższego, zawierającego szereg postulatów odnośnie do organizacji spostrzeżeń nad główniejszymi elementami régime'u morza (wodostan, prądy, falowanie, temperatura i zasolenie wody) i atmosfery (ciśnienie, wiatr, temperatura i wilgotność powietrza, zachmurzenie, opady i parowanie), jest tem większa, że wypływa z wieloletniego doświadczenia autora — kierownika Instytutu do badań morza (Havsforskningsinstitutet) w Helsingforsie i organizatora sieci stacyj obserwacyjnych na wybrzeżu Finlandji. Odnośnie do organizacji obserwacji wahań wodostanu morza autor zaznacza konieczność rozbudowy sieci mareograficznej na wybrzeżach Bałtyku (przeciętna wzajemna odległość stacyj nie powinna przewyższać 100—150 km), ustala terminy obserwacji, których odczyty winny być wykorzystane przy opracowaniu mareogramów oraz proponuje zastosowanie jednolitego poziomu porównawczego, w myśl wniosków referatu dr. Renqvist'a.

Odnośnie do obserwacji nad kierunkiem prądów, autor udziela wskazówek, dotyczących typu używanych w tym celu przyrządów, głębokości, na której obserwacje winny być prowadzone i terminów tychże.

Najbardziej dokładnie omawia autor organizację spostrzeżeń nad temperaturą i zasoleniem wody morza — sprawę odnośnego instrumentarium dla obserwacji powierzchniowych i głębokościowych, miejsca i terminów wykonywania obserwacji i t. d.

Oddzielną grupę tworzą dwa referaty na temat o zjawiskach powodziowych na wybrzeżach zatoki Fińskiej. Prace te, przedłożone przez prof. Lachnickij'a⁴²⁾ (Z. S. R. R.) i inż. Wichmann'a⁴³⁾,

⁴⁰⁾ T. Niedzielski: Travaux géodésiques sur la côte maritime polonaise. (Prace geodetyczne na polskim wybrzeżu Bałtyku).

⁴¹⁾ Referat powyższy nie był objęty referatem generalnym.

⁴²⁾ Prof. V. E. Liachnitzky: L'inondation de l'extrémité Est du golfe de Finlande étudiée comme facteur partiel d'une exploration générale de toute la Mer Baltique. (Badanie zjawisk powodziowych w zachodnim rogu zatoki Fińskiej jako elementu ogólnych badań Bałtyku).

wiążą się bezpośrednio z uchwałą Konferencji Tallińskiej, przekazującą następnej konferencji wypowiedzenie się w kwestji — „o ile poszczególne państwa bałtyckie zainteresowane są w badaniu ogólnych przyczyn zjawisk powodziowych w ujściu Newy i w jakim stopniu zjawiska te dają się zauważyć na terytorjum krajów ościennych“?

Prof. Lachnickij, nawiązując do tez referatu swego na tenże temat, przedłożonego na II. Konferencji hydrologicznej, stwierdza istnienie ścisłego związku pomiędzy katastrofalnymi wylewami Newy a okresami wysokich wodostanów Bałtyku na całej jego przestrzeni (cytuje wyniki badań Spindler'a i Kaminskij'a) jak również korelacji ich z wodostanem i innymi elementami hydrologicznymi régime'u morza. Stąd autor wnioskuje, że dla zbadania przyczyn zjawisk powodziowych niezbędnem jest prowadzenie systematycznych i podporządkowanych ogólnemu programowi studjów hydrologicznych morza na wszystkich jego wybrzeżach.

Studja te wymagać będą przede wszystkim założenia sieci stacyj mareograficznych i nawiązania zer tychże do sieci niwelacji precyzyjnej.

Inż. Wichmann⁴³⁾ drogą zestawienia charakterystycznych wodostanów morza według obserwacji w Tallinnie i Kronsztacie dochodzi do wniosku, że amplitudy wahań tegoż na wybrzeżu Estonji są znacznie mniejsze niż przy ujściu Newy i że przeto, aczkolwiek przyczyny, powodujące wylewy Newy, znajdują istotnie odbicie w régime obu zatok Bałtyku, omywających wybrzeże Estonji, proces ten odbywa się jednak w skali o tyle drobnej, że materialnie Estonja nie jest zainteresowaną w prowadzeniu odnośnych badań.

Na temat ogólnego hydrologicznego régime'u Bałtyku, przedłożono cztery prace, pp. Demela (Polska), La Cour'a (Danja), Rundo i Borowika (Polska). Prace te były przedmiotem obrad Konferencji na posiedzeniu plenarnem z dnia 16 maja z. r., z wyjątkiem ostatniej, której rozpatrzenie nie doszło do skutku z powodu nieobecności autora.

Praca p. dr. Demela⁴⁴⁾ jest streszczeniem wyników badań, przeprowadzanych przez Morskie Laboratorium Rybackie w Helu nad temperaturą wód głębinowych przy Helu i stosunku tejże do kierunku panujących wiatrów. Na podstawie powyższych badań autor dochodzi do następujących wniosków:

1. Wiatry, panujące na polskim wybrzeżu Bałtyku i w rejonach sąsiednich, w szczególności na południowym i zachodnim wybrzeżu, wywierają wybitny wpływ na kierunek prądów morskich a za ich pośrednictwem na wahania ciepłoty wód przy półwyspie Helskim.

2. Wiatry t. zw. dodatnie (od SE poprzez NW do NNE), sprzyjające prądowi NW—SE wzdłuż wybrzeża północnego półwyspu, pędzą do zatoki Puckiej z otwartego morza wody powierzchniowe, na skutek czego w lecie temperatura wód głębinowych wzrasta.

⁴³⁾ Ing. A. Wichmann: Die Überschwemmungsgefahr an der Küste Estlands im Zusammenhang mit den Überschwemmungen in Leningrad. (Niebezpieczeństwo powodzi na wybrzeżu Estonji w związku z powodzią w Leningradzie).

⁴⁴⁾ C. Demel: Les variations de température des eaux profondes près de Hel et leur concordance avec les vents.

Dla czytelnika polskiego nie będzie obojętną notatką bibliograficzna, informująca o następujących pracach tegoż autora, poświęconych badaniu poszczególnych elementów régime'u polskiego morza:

„Rola Głębi Gdańskiej w naszych morskich połowach“. Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa t. III. Nr. 1—2, str. 43—53, Suwałki 1928.

„Z pomiarów technicznych Bałtyku“. *Kosmos* Tom 54, str. 171—187. Lwów 1929.

„Z hydrologicznych i rybackich badań przy Helu“. *Przyroda i Technika*, VIII—10, str. 433—442, Lwów-Warszawa 1929.

„O prądach przy cyplu półwyspu Helskiego“. Archiwum Hydrobiologii i Rybactwa, t. 1V.

3. Wiatry ujemne (od *SE* poprzez *SE* do *NNE*), będące źródłem prądu *SE-NW* wzdłuż wybrzeża północnego półwyspu Helskiego, spędzają z zatoki Puckiej wody powierzchniowe, przyciągając jednocześnie ku warstwowi górnym wody głębinowe o niskiej temperaturze z zatoki Gdańskiej.

Referat p. La Cour'a⁴⁵), Dyrektora Instytutu Meteorologicznego w Kopenhadze, informuje o cennym wydawnictwie tegoż Instytutu, które p. t. „Hjvande og Lavvande ved de Danske Kyster“ (Wysokie i niskie wodostany morza na wybrzeżach Danji) ukazało się w r. b. jako aneks do rocznika Instytutu z r. 1929 (Nautical-Meteorological Annual). Wydawnictwo powyższe zawiera dane o skrajnych aperiodycznych wahaniami wodostanu morza, obserwowanych na 10 stacjach wybrzeża w okresie ok. 40 lat, z podaniem dla każdej z badanych grup (extremy dodatnie i ujemne — podzielone według wielkości odchyłań na 6—7 szczebli) dla każdego miesiąca i dla okresu rocznego sześciu wartości charakterystycznych, a mianowicie przeciętnych i skrajnych:

1. ilości wypadków zaobserwowanych przekroczeń odnośnych granic wahań,
2. ilości godzin zaobserwowanych przekroczeń odnośnych granic wahań,
3. czas trwania (w godzinach) — max. odnośnej odchyłki.

Powyższe dane dały możność ustalić pewne charakterystyczne cechy, dotyczące trybu wahań aperiodycznych wodostanu morza w okresie rocznym, a mianowicie, jako główne występowanie największej częstotliwości i najdłuższego czasu trwania skrajnych odchyłki od wodostanu normalnego w okresie zimowym jak również górowanie (pod względem częstotliwości i czasu trwania) skrajnych wahań dodatnich nad wahaniami przeciwnego znaku (z wyjątkiem miesięcy wiosennych, kiedy stosunek ten staje się odwrotnym).

Przystępując do opracowania wymienionych danych, Instytut Meteorologiczny jak zaznacza autor, w znacznej mierze powodował się chęcią uzyskania materiału statystycznego, któryby czynił zadość licznym potrzebom praktyki (budownictwa morskiego i żeglugi).

W referacie p. t. „Obliczenie ilości wód rzecznych, zasilających Bałtyk“ inż. Rundo⁴⁶) dotyka zagadnienia, które pomimo swego kardynalnego znaczenia dla poznania bilansu hydrologicznego Bałtyku jak również dla szeregu zagadnień z nim związanych (cyklu biologicznego), do dziś dnia pozostaje poza wytkniętymi drogami systematycznych badań. Pomimo, iż zagadnienie to według treści swej powinno być rozwiązane przez potamologów, o rozwiązanie to kusili się wyłącznie oceanografowie (głównie Krümmel i Witting), moźolnie z nader niejednolitego materiału hydrometrycznego budując całość. Autor odzwierca stan naszych wiadomości, dotyczących rocznego quantum dopływu wód rzecznych na całym obszarze Bałtyku, zestawia dane, pochodzące z różnych źródeł i uzupełnia dane dawniejsze wynikami ostatnich badań. Stan tych wiadomości, zdaniem autora, nie odpowiada wymaganiom społecznym — stąd wniosek, iż określenie ilości wód rzecznych, zasilających Bałtyk, winno być prowadzone systematycznie, o ile możności, drogą bezpośrednich pomiarów hydrometrycznych przez zainteresowane placówki hydrograficzne krajów bałtyckich, ze szczególnym uwzględnieniem badań, dotyczących ilości przepływu w okresie zimowym, przyczem wyniki odnośnych obliczeń, zgrupowane w okresach miesięcznych i rocznych, winny być ogłaszane w rocznikach hydrograficznych zainteresowanych krajów lub w innych wydawnictwach specjalnych.

⁴⁵) D. B. La Cour: Fréquence et durée des marées hautes et des marées basses aperiódiques sur les côtes de Danemark.

⁴⁶) A. Rundo: Sur l'évaluation de l'apport des eaux fluviales à la Baltique.

W referacie p. Borowika⁴⁷), przedłożonym z ramienia Wydziału ekonomji i rybactwa Państwowego Naukowego Instytutu Gospodarstwa Wiejskiego w Bydgoszczy, przedstawiono streszczenie wyników systematycznych badań nad termiką i zasoleniem wód zatoki Gdańskiej, prowadzonych w okresie 1928—1930 (ogółem 310 obserwacji) pod kierownictwem autora. Zatoka ta jest terenem działania wzajemnie zwalczających się wpływów wielkiej rzeki, działającej w kierunku zmniejszenia zasolenia i oceanu, sprzyjającego wzmoczeniu tegoż. Objawy, będące skutkiem zetknięcia się mas wodnych o różnych temperaturach, zasoleniu, ciężarze gatunkowym i t. p., są nader skomplikowane i jako takie przedstawiają obszerne pole do badań; wyniki tychże posiadają niepoślednie znaczenie dla zagadnień zarówno naukowych, jak i praktycznych — w zakresie rybactwa morskiego.

W wyniku obrad, przeprowadzonych nad wymienionymi referatami z dziedziny hydrografji morskiej, oraz na podstawie wniosków wyłonionej przez Konferencję Komisji pod przewodnictwem prof. Witting'a, Konferencja powzięła następujące uchwały (posiedzenie plenarne z dn. 18 maja):

p. 8. Konferencja uznaje za wskazane:

a) aby przez Bałtycką Komisję Geodezyjną były jak najrychlej zarządzone pomiary niwelacyjne, okalające wybrzeże całego Bałtyku, z nawiązaniem do powyższej sieci pomiarów grawitacyjnych. Przy wykonaniu wymienionych prac należy dążyć do osiągnięcia najwyższej możliwej przy spólczesnej metodyce pomiarowej dokładności, przyczem przy wyrównaniu sieci niwelacyjnej winny być zastosowane również metody talassologiczne.

b) aby rozbudowa sieci mareograficznej była przez poszczególne państwa bałtyckie prowadzona w ten sposób, by wzajemna odległość punktów obserwacyjnych nie przekraczała 100 najwyżej 150 km.

Opiekę nad powyższymi sprawami Konferencja powierza specjalnej Komisji (w składzie pp. Witting'a, La Cour'a, Stakle'go, Warchałowskiego i Renqvist'a), na którą jednocześnie wkłada się obowiązek przedłożenia następnej Konferencji sprawozdania o stanie sprawy, jak również zreferowania terminologii, stosowanej w krajach bałtyckich przy opracowaniu wodostanów, z podaniem odnośnych terminów w ich brzmieniu odcysem.

p. 9. W sprawie ujednostajnienia obserwacji talassologicznych na Bałtyku i jego wybrzeżach Konferencja wypowiedziała się za przyjęciem wytycznych, dotyczących sposobów zarówno prowadzenia jak i opracowania spostrzeżeń (stanu wody, temperatury, zasolenia, kierunku prądu itp.) w myśl postulatów wyżej cytowanego referatu prof. Witting'a (Die Vereinheitlichung des thalassologischen Netzes d. Baltischen Meeres).

Pozatem Konferencja ustaliła dokładny wykaz punktów, w których byłoby pożądanym założenie stacyj sieci mareograficznej Bałtyku, jak również punktów dla obserwacji nad kierunkiem prądów, temperaturą i zasoleniem. Konferencja jaknajusilniej zaleca natychmiastowe opracowanie wyników wszystkich obserwacji talassologicznych, oraz publikowanie tychże w odnośnych rocznikach, przyjmując dla roku sprawozdawczego okres od 1. VII. do 30. VI. Za centralny punkt konsultacyjny w sprawach badań morza Konferencja obiera instytut Talassologiczny w Helsingforsie na okres do następnej konferencji.

p. 11. W sprawie oznaczenia ilości dopływu wód rzecznych do morza Bałtyckiego Konferencja w wyniku szczegółowej dyskusji nad referatem inż. Rundo przychyliła się do wniosku referenta, uchwalając wezwać zainteresowane instytucje hydrograficzne państw bałtyckich:

⁴⁷) J. Borowik: Salinity variations in the Gulf of Dantzig (Wahania zasolenia w Zatoce Gdańskiej).

a) do zrewidowania materiałów, przyjętych za podstawę do obliczenia ilości wód rzecznych na terytorjum danego kraju, dopływających do morza Bałtyckiego;

b) do ustalenia drogą współpracy zainteresowanych instytucyj hydrograficznych i geodezyjnych — granic zon morza Bałtyckiego, związanych z odnośniami zlewniami rzeczniemi jak również do zrewidowania danych planimetrycznych, służących za podstawę do obliczenia odnośnych powierzchni zlewni;

c) do prowadzenia systematycznych pomiarów objętości przepływu w ujściach głównych arteryj wodnych ze specjalnem uwzględnieniem pomiarów w okresie zimowym;

d) do zastosowania, w wypadkach gdy przeprowadzenie pomiarów bezpośrednich ad c) będzie następczą znaczne trudności, metod pośrednich — celem ustalenia wartości odpływu jednostkowego;

e) do podawania do ogólnej wiadomości odnośnych wyników obliczeń wartości dopływu wód rzecznych, zgrupowanych według okresów miesięcznych w odnośnych rocznikach hydrograficznych lub innych publikacjach specjalnych.

W związku z tymże referatem inż. Rundo Konferencja, przychylając się do wniosku delegatki berlińskiego Instytutu do badań morza pani dr. Möller, uchwaliła (p. 12): Skierować do wymionionego Instytutu prośbę, aby tenże zechciał podjąć się opracowania i przedłożenia najbliższej Konferencji planu koncentrycznych badań nad wszystkimi czynnikami, mającymi wpływ na wodny bilans Bałtyku, które to badania po myśli wnioskodawczyni winny były być przeprowadzone w jednakowym okresie czasu we wszystkich krajach bałtyckich.

Prócz referatów, Konferencji przedłożone zostały następujące komunikaty z dziedziny hydrografii morskiej:

a) organizacyjno-sprawozdawcze — prof. dr. Witting'a — o organizacji Instytutu do badań morza w Finlandji oraz komunikat, wydany przez P. I. M., przedstawiający organizację i działalność Wydziału Morskiego tegoż Instytutu w Gdyni;

b) studjum prof. dr. Kraus'a (Łotwa) z dziedziny glaciologii morskiej — o utworach lodowych (Eisschubberge) — szczególności na wybrzeżu Bałtyku oraz komunikat dr. H. Renqvist'a, streszczający wyniki pomiarów głębokościowych zatoki Botnickiej, wykonanych za pomocą sondowania akustycznego.

Tak oto w skrócie przedstawia się plan III. Konferencji hydrologicznej państw bałtyckich; w skali natu-

ralnej 56 prac⁴⁸⁾ Konferencji (w tem 39 referatów i 17 komunikatów) tworzy tom o 624 stronach tekstu i licznych alegatach tabelarycznych i graficznych (III-ème Conférence hydrologique des États baltiques. Rapports et Communications. Ministère des Travaux Publics. Bureau Hydrographique Central, Warszawa 1930).

Omawiając dorobek Konferencji, należy stwierdzić, że w porównaniu z poprzednimi konferencjami (I. konferencja 19, II. konferencja 33 prace) cechuje go nie tylko wzrost liczebności przedłożonych prac, lecz również rozszerzenie zakresu tychże. W szczególności zaznaczyć należy postęp w ugruntowaniu idei unifikacji metodyki prac hydrograficznych w zakresie potamologii, ujawnienie dążności do rozszerzenia jej na inne dziedziny badań hydrologicznych, wreszcie przychylnie ustosunkowanie się placówek badawczych państw bałtyckich do inicjatywy utworzenia wspólnego frontu w badaniach Bałtyku i jego zlewni przez potamologów, limnologów i talassologów. Dla prac w tej ostatniej dziedzinie za szczególnie pomysłny omen poczytywać należy uzyskanie współdziałania ze strony fińskiego Instytutu do badań morza (Havs-forskningsinstitutet). Dla oceny zarówno wyników Konferencji warszawskiej jak i jej organizacji rozporządzamy dość obfitym materiałem sprawozdawczym, przedłożonym przez zagranicznych uczestników Konferencji. Część materiału powyższego ukazała się w druku, jak to sprawozdania dr. inż. Leppik'a na łamach czasopisma *Die Wasserwirtschaft* (Wien, Nr. 21 — 1930) i *Zentralblatt der Bauverwaltung* (Berlin, Nr. 30 — 1930), sprawozdanie dr. Lenz'a, umieszczone w czasopiśmie *Archiv für Hydrobiologie* (Toni XXII, zeszyt 1), sprawozdanie dyrektora G. Slettenmark'a opublikowane w czasopiśmie szwedzkim *Geografiska Annaler* (zesz. 2—3 — 1930), wywiady udzielone prasie fińskiej przez prof. dr. Witting'a (*Helsingfors Sanomat* 3. VI. 1930 i dr. Renqvist'a (*Uusi Sanomat* 27. V. 1930); wreszcie jako manuskrypt sprawozdanie dr. Möller, delegatki berlińskiego Instytutu do badań morza. Zgodni w ocenie znaczenia Konferencji bałtyckich wogóle, sprawozdawcy specjalnie podnoszą jej poziom naukowy i intensywne tempo pracy; m. in. delegat Międzynarodowego Związku limnologów dr. Lenz opinię swą o Konferencji ujmuje w formułę treści następującej: „Ze względu na cały pełny harmonijny przebieg swój III. Konferencja hydrologiczna państw bałtyckich może posłużyć za wzór międzynarodowego zebra- nia i międzynarodowej współpracy“.

⁴⁸⁾ Polska 18, Estonia 7, Finlandja, Łotwa, Szwecja, Z. S. R. R. po 5, Niemcy i Litwa po 4, Danja 2, W. M. Gdańsk 1.

Inż. Fryderyk Staub.

Perlit w stali austenityczno-manganowej¹⁾.

Stale austenityczno-manganowe mają zastosowanie w praktyce do wyrobu części wytrzymałych na znaczne zużycie np. na szczęki łamaczy kamieni, zwrotnice kolejowe w miejscu silnego ruchu itp. Struktura austenityczna tej stali nadaje właśnie materiałowi tę wielce charakterystyczną własność. Zaleta ta jest jednak okupioną wadą trudnej obrabialności i materiały te można przy nadawaniu ostatecznych kształtów tylko szlifować, co stanowi zatem bardzo poważną przeszkodę w praktycznym stosowaniu tej stali do części konstrukcyjnych urządzeń maszynowych. To też nie brak jest prób celem poprawienia obrabialności i poniżej zamieszczone badanie jest jednym z tego szeregu aczkolwiek wyniki z innego powodu.

Podczas przeglądania na mikroskopie szlifów stali manganowej o około 10% manganu i 1% węgla, spo-

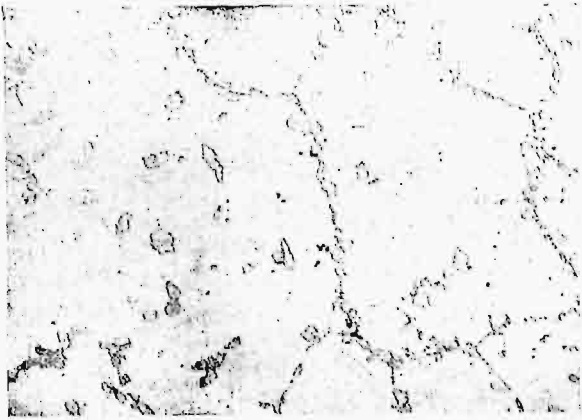
strzegłem w jednej z próbek poza austenitem, z którego to głównie składnika strukturalnego składa się ten materiał, także drobne wydzielenia innego składnika określone w tamt. laboratorium jako wysepki cementytu. Przy bliższem jednak zbadaniu t. j. przez zastosowanie znacznego powiększenia, oraz kilku sposobów trawienia, doszedłem do wniosku, że wysepki te głównie składają się z bardzo drobnego i ścisłego perlitu a nie z cementytu, którego są tylko jeszcze resztki, ryc. 1. Wobec powyższego a także z powodu braku odpowiednich danych w bieżącej literaturze²⁾ wykonałem samodzielnie, nieco szersze badanie w tym zakresie, które oprócz badania metalograficznego, objęło także badanie twardości met. Brinella, przy- czym podane wyniki są zawsze średnią z kilku pomiarów. Do badania użyto stali o następującym składzie: 1% węgla,

¹⁾ Praca wykonana w lab. metalograficznym Politechniki Berlińskiej prof. dr. inż. H. Hanemanna.

²⁾ Lit.: Rapatz: „Die Edeltähle“, Berl. 1925. Werkstoff-handbuch „Stahl u. Eisen“, H. 21, Düsseldorf 1927.

10,70% manganu, 0,24% krzemu, 0,062% fosforu, 0,010% siarki i 0,12% miedzi. Materiał ten przekuto na gorąco na wymiar mniejszy i następnie pocięto na odpowiednie

w danej temperaturze trzymane były przez pewien czas a następnie hartowane. Krótko określić można ten szereg, jako „szereg hartowania“.



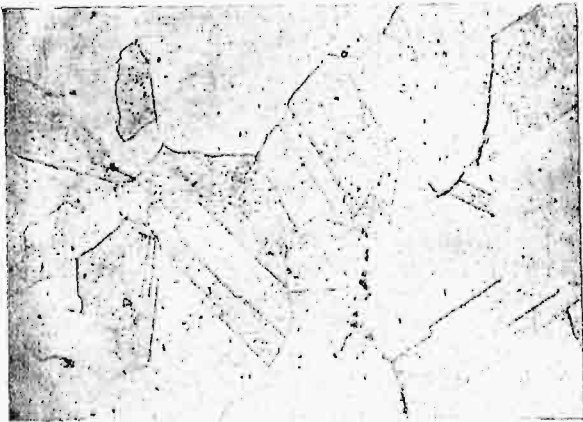
Ryc. 1.



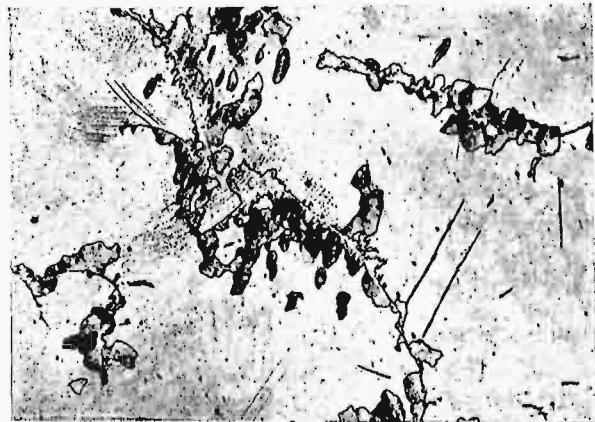
Ryc. 4.

próbki, które poddano termicznej obróbce w piecu elektrycznym t. zw. syst. Marsa. Dla zapobieżenia wpływowi odwęglania odbywała się termiczna obróbka w atmosferze

b) Po ogrzaniu i zahartowaniu przy 1000° C próbki te zostały powtórnie, w jednakowych warunkach, ogrzane do odpowiednich, coraz to wyższych temperatur i na-



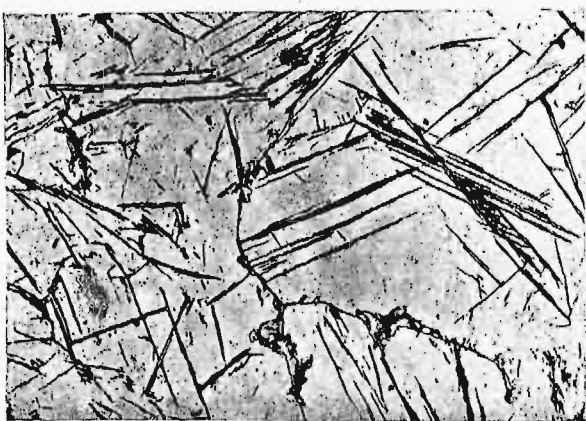
Ryc. 2.



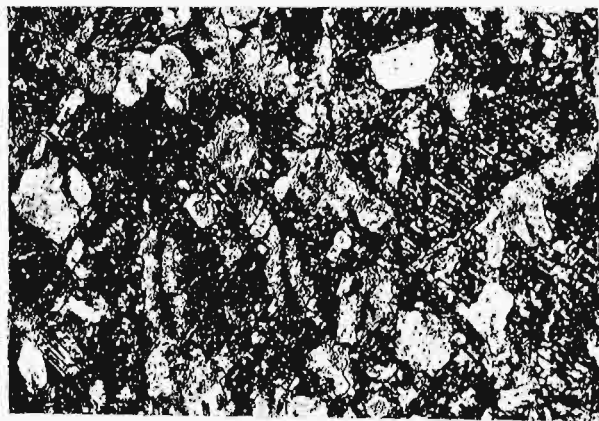
Ryc. 5.

neutralnego gazu, azotu a także poszczególne szlify zbierane były ukośnie do głębokości przeszło 2 mm na szlifierce.

stępnie dla zatrzymania danego stanu strukturalnego znowu zahartowane. Tu zaliczyć należy także próbki, które w danej temperaturze trzymane były przez pewien



Ryc. 3.



Rys. 6.

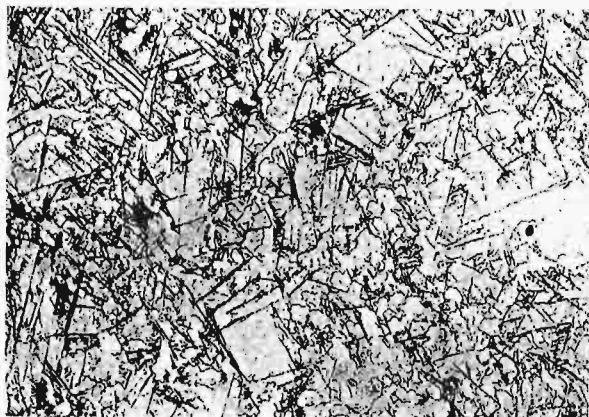
W całości przeprowadzonych przebiegów termicznych rozróżnić można dwa szeregi.

a) Po ogrzaniu próbki do 1000° C przeprowadzono hartowanie w coraz to niższej temperaturze, przy czym oziębianie odbywało się w jednakowych zawsze warunkach 5 °/min. Tu zaliczyć należy także te próbki, które

czas. Ten szereg krótko określić można jako „szereg odpuszczania“.

Charakterystyczne, wyjściowe stany strukturalne przedstawione są na ryc. 2 i 3. Próbka po zahartowaniu w temperaturze 1000° C wykazuje czysty austenit, z charakterystycznymi bliźniakami (ryc. 2); natomiast próbka

po ogrzaniu do 1000° C i następnym oziębieniu do temperatury pokojowej z szybkością 5°/min. przedstawiona na na ryc. 3 okazuje w podłożu austenitycznym liczne igły,



Ryc. 7.

oraz drobną siatkę cementytu, przyczem ta ostatnia posiada liczne wysepki bardzo ścisłego perlitu. Dla lepszego zobrazowania wyników ujmę je w tabelę:

Jak z tego zestawienia tabelarycznego wynika, nie udało się osiągnąć struktury tylko perlitycznej, korzystnej dla obróbki mechanicznej,

Na tem miejscu składam gorące podziękowanie p. prof. dr. inż. H. Hanemannowi, kierownikowi laboratorium metalograficznego Politechniki Berlińskiej za zezwolenie wykonania tej pracy i następnie ogłoszenia jej drukiem w polskiej literaturze fachowej, oraz pani Angelice Schrader, metalografce tegoż laboratorium, za pomoc i wskazówki fachowe, przy wykonaniu.

Zesumowanie: Przy obróbce termicznej stali manganowej o 1% węgla i 10,7% manganu występują następujące składniki strukturalne:

1. Po zahartowaniu w temp. 1000° C — austenit, jak ryc. 2.

2. Po ogrzaniu do 1000° C i następnym oziębieniu do temp. pokojowej — austenit, siatka i igły cementytu, oraz perlit ścisły, jak ryc. 3.

3. Po ogrzaniu do 1000° C, następnym oziębieniu do 800° C i zahartowaniu — austenit, jak ryc. 2.

4. Przy procesie jak poprzednio, tylko w coraz to niższej temperaturze, przy 700° C zaczyna wykrystalizować cementyt w postaci siatki na granicach ziarn

L. próbki	Twardość Brinella	Obr. termiczna	Struktura	Rycina	Szereg
1	170	ogrzone do 1000° C i zahartowane	austenit	2	—
2	210	ogrz. do 1000° C i z 5°/min. oziębione do 20° C	w podłożu austenitycznym liczne igły i siatka cementytu z drobnymi wysepkami ścisłego perlitu	3	—
10	163	ogrz. do 1000° C z 5°/min. ozięb. do 800° C, zahart.	austenit		zahart.
8	162	j. w. do 700° C	austenit i zaczątek powstawania siatki cementytu (na granicach ziarn austenitu)	4	"
11	170	j. w. do 700° C i przez 30 min. w tej temp. trzymane i zahart.	austenit i siatka cementytu (silniejsza jak w pr. 8)		"
4 i 12	182 179	j. w. do 625° C i zahartowane	austenit i siatka cementytu, zjawiają się igielki cementytu i drobne wysepki perlitu		"
5	190	j. w. do 550° C	austenit, siatka i igły cementytu, perlit.		"
6	212	j. w. do 480° C	Z obniżeniem temperatury hartowania wzrasta ilość igieł cementytu i perlitu.		"
7	226	j. w. do 350° C			"
13	187	j. w. do 620° C przez 15 min. w tej temp. trzym. i zahartowane	austenit i siatka cementytu, z małą ilością igieł cementytu i perlit, którego ilość wzrasta z dłuższym trzymaniem w danej temperaturze	5	"
14	221	j. w. do 625° C przez 60 min. w tej temp. trzym. i zahartowane			
15	366	j. w. do 625° C przez 390 min. w tej temp. trzym. i zahartowane	siatka cementytu z wyspami perlitu w podłożu martenzytycznym, z pozostałościami austenitu		zahart.
16	333	j. w. do 625° C przez 390 min. w tej temp. trzym. i powoli w piecu ozięb. do 20° C	j. w. tylko w silniejszej mierze		—
17	297	j. w. do 625° C przez 1440 min. w tej temp. trzymane i zahartowane	martenzyt i perlit, resztki austenitu i cementytu Perlit mało ścisły.	6	zahart.
23	170	zahartowane w 1000° C i ogrzan. z 5°/min. do 300° C, przez 360 min. w tej temp. trzymane i zahartowane	austenit		odpuszcz.
22	174	j. w. do 400° C, przez 420 min. w tej temp. trzym. i zahartowane	austenit i nieliczne drobne igielki cementytu, głównie w okolicy żużli		"
21	378	j. w. do 500° C, przez 420 min. w tej temp. trzym. i zahartowane	w podłożu martenzytyczno-austenitycznym cementyt w postaci siatki drobnej i igieł, perlit ścisły w drobnych ziarnach	7	"
18	229	j. w. do 625° C i zahartowane	austenit, b. liczne igły i siatka cementytu, perlit bardzo ścisły		"
19	302	j. w. do 625° C przez 420 min. w tej temp. trzym. i zahartowane	w podłożu martenzytyczno-austenitycznym, cementyt w postaci siatki i igieł, perlitu wiele, lecz mniej ścisłego niż poprzednio		"

austenitu. Przy dłuższym trzymaniu w tem. siatka staje się pełniejsza i może występować już perlit. Jak ryc. 4.

5. W temp. 625° C stają się dobrze widoczne drobne ziarenka bardzo ścisłego perlitu, przedzielające gdzieś siatkę cementytu. Przy dłuższym trzymaniu w tej temp. ilość perlitu wzrasta i pokazują się igielki cementytu w ziarnach austenitu, jak ryc. 5.

Podobnie jest, gdy po ogrzaniu do 1000° C i następnym oziębieniu, hartowanie następuje w coraz to niższej temp., a więc 500, 400 i 300° C, przy czym jednak występuje więcej igieł cementytu kosztem perlitu.

6. Przy dłuższym trzymaniu w temp. 625° C (powyżej 60 min. do 390 i 1440 min.) występuje nowy składnik strukturalny — martenzyt, co znacznie zwiększa twardość. Pozostałe składniki strukturalne jak austenit, cementyt i perlit występują również. Jak ryc. 6.

7. Po zahartowaniu w temp. 1000° C i następnym

odpuszczeniu do 300° C występuje austenit, zaś przy dalszym ogrzewaniu do 400° C wykryszalizują drobne igielki cementytu, zwłaszcza w okolicy żużli. W dalszym ciągu w temp. 625° C jest widoczny perlit.

8. Przy dłuższym trzymaniu w tem. 500 i 650° C (420 min.) występuje martenzyt, oraz pozostałe składniki jak austenit, cementyt i perlit, ten ostatni mniej ścisły. Jak ryc. 7.

9. Przy występowaniu jako składników strukturalnych omawianego materiału austenitu i ew. drobnych ilości cementytu twardość wynosi od 162—170 stopni Brinella. Z pojawieniem się igieł cementytu i perlitu twardość wzrasta do 229 Br., dochodząc do 378 Br. z wystąpieniem martenzytu. Zezwala to na wypowiedzenie się, że istnieje ścisły związek między występowaniem odpowiednich składników strukturalnych, osiągalnych przy pomocy odpowiedniej obróbki termicznej a twardością.

Inż. M. S. Okęcki.

VI. Międzynarodowy Kongres Drogowy w Waszyngtonie.

(Dokończenie)

DZIAŁ DRUGI.

Ruch i administracja.

4-te zagadnienie.

Gospodarka finansowa w zakresie budowy i utrzymania dróg.

1. Pojazd mechaniczny, coraz szerzej używany, pociąga za sobą znaczne wydatki na przebudowę i ulepszenie istniejących dróg stosownie do nowoczesnych wymagań ruchu, na budowę nowych dróg i na skuteczne utrzymanie wszystkich ulepszonych dróg. Wydatki takie są uzasadnione wobec zwiększenia ekonomii i wydajności transportów drogowych, zwłaszcza w tych okolicach, które były już uprzednio obsługiwane przez transport drogowy, jak również ze względu na ułatwienia przenikania ekonomicznego, handlowego i socjalnego postępu i rozwoju na nowe lub rozszerzone terytoria.

2. Dotychczas niema takiego kraju, gdzie główna sieć drogowa byłaby rzeczywiście dostosowana do nowoczesnych potrzeb, a nadto we wszystkich krajach powstało zagadnienie dostosowania dróg drugorzędnych i miejscowych do wymagań ruchu samochodowego. Sprawa finansowania gospodarki drogowej, różniąc się znacznie w poszczególnych krajach pod względem charakteru i ostrości, stała się zagadnieniem o charakterze ogólno-światowym i nie cierpiącym zwłoki.

3. Dla rozwiązania powyższych wielkich zagadnień finansowych i dla osiągnięcia w najkrótszym czasie możliwie największych korzyści z nowego środka komunikacyjnego jest szczególnie ważnym, by programy drogowe były opracowane na kilka lat naprzód i żeby były bardzo starannie preliminowane. Wszelkie poprawki, wynikające czy to ze zmiany ogólnych warunków, czy uzależnione od nowych postępów techniki, dadzą się potem w miarę potrzeby bez trudności wprowadzić.

4. Dla ułatwienia finansowania i administracji oraz dla nadania wytycznych co do rodzaju i zakresu potrzebnych ulepszeń, wszystkie drogi powinny być, w miarę możliwości zaliczone do pewnych kategorii, w zależności od charakteru przeważającego na nich ruchu pod względem pochodzenia, przeznaczenia i intensywności tego ruchu.

Zwykły podział dróg na kategorie bywa następujący:

a) Drogi główne o znaczeniu ogólnym (łącznie z ulicami miejskimi, stanowiącymi odcinki takich dróg):

1. Drogi 1-ej klasy, albo drogi państwowe.

2. Drogi 2-ej klasy — drogi samorządowe różnych nazw w zależności od podziału administracyjnego kraju.

b) Drogi o znaczeniu lokalnym:

1. Drogi miejscowe.

2. Ulice miejskie (za wyjątkiem wymienionych w punkcie a).

c) Drogi specjalne: strategiczne, wyłącznie samochodowe i t. p.

Kategoria pierwsza obejmuje drogi o znaczeniu ogólnym, a zatem takie drogi, które służą jako arterje zbiorowe dla ruchu, dopływającego z dróg miejscowych, lub które same stanowią arterje międzymiastowe, a przechodzą przez terytoria więcej niż jednego prawno-administracyjnego okręgu. Każda droga publiczna powinna zostać definitywnie zaliczona do pewnej kategorii, a odpowiedzialność za nią powinna ciążyć na właściwej władzy, powołanej do czuwania nad zachowaniem politycznej całości odnośnych przeciętych dróg terytorjów.

5. W krajach o wielkich przestrzeniach i słabym zaludnieniu przy oględnej polityce finansowej należy przede wszystkim dążyć do uporządkowania w sposób możliwie najtańszy dróg drugorzędnych i miejscowych, służących jako dojazdy do stacyj kolejowych lub do dróg wodnych. W miarę powstania i rozwoju nabierają takie drogi stopniowo coraz większego znaczenia i przekształcają się w drogi tranzytowe, a wówczas są usprawiedliwione większe wydatki na ich ulepszenie.

Ze względu na planowość i oszczędność gospodarki drogowej jest nieodzowne, żeby przy projektowaniu tych początkowych dróg w należytej mierze uwzględniano przyszłe ich potrzeby przy przekształcaniu na drogi główne.

6. Dla zrealizowania celowego ujednostajnienia organizacji i programowej działalności w dziedzinie gospodarki drogowej najwyższe instancje drogowe muszą posiadać prawo nadzorowania i udzielania porad i wskazówek instancjom niższym.

Przy udzielaniu zapomóg lub pożyczek mają organa centralne przez odpowiednio umiarkowane zastrzeżenia skuteczny środek do wywarcia na miejscowe organa administracji potrzebnego wpływu dla zapewnienia celowej gospodarki drogowej, liczącej się nie tylko z potrzebami czysto lokalnymi, lecz i ogólnymi, a zwłaszcza z potrzebą zwrócenia szczególnej uwagi na tereny nierozwinięte.

7. Zapewnienie systematycznego dalszego utrzymania wszystkich tych dróg, które zostały uporządkowane i ulepszone, stanowi podstawowy warunek w zdrowym programie drogowym. Przy jednakowym ruchu koszty utrzymania dróg ulepszonych powinny być mniejsze niż dróg nieodpowiednich dla ruchu.

Przy preeliminowaniu kosztów utrzymania należy jednak mieć na względzie, że na ulepszonych drogach ruch szybko wzrasta, wskutek czego ulepszenie drogi, z jednej strony, przynosi niewątpliwą korzyść tym, którzy z dróg korzystają, z drugiej jednak strony może spowodować wzrost ogólnych kosztów utrzymania. Z tego względu koszty utrzymania drogi ulepszonej, a przynajmniej wzrost kosztów w porównaniu z poprzednim normalnym utrzymaniem, powinien być odniesiony na wpływy od użytkowników dróg przed wszelkimi innymi obciążeniami takich wpływów.

8. Koszty budowy, ulepszenia i utrzymania dróg celowo urządzonych powinny być rozdzielone równomiernie pomiędzy otrzymujących bezpośrednio lub pośrednio korzyści, z uwzględnieniem ich zdolności płatniczej. Ustalenie ogólnych pod tym względem prawideł jest niemożliwe ze względu na różne warunki i urządzenia w poszczególnych krajach; niektóre jednak wytyczne na podstawie doświadczeń z ostatnich czasów dadzą się sformułować w następujący sposób:

a) Wobec korzyści dla ogółu, życia gospodarczego i prywatnej własności jest wykorzystanie podatków ogólnych na cele drogowe w zasadzie celowe i powinno być nadal stosowane; wysokość udziału jest zależna od potrzeb na cele drogowe, rozporządzalnych środków i potrzeb budżetu państwowego na inne cele. Podatki ogólne, których celowość użycia podlega bezpośrednio opinii publicznej, są w szczególności odpowiednim źródłem dochodu na wydatki związane z robotami na drogach lokalnych i ulicach miejskich.

b) Opodatkowanie właścicieli przydrożnych posiadłości oraz innych własności, którzy osiągają z budowy i ulepszenia dróg specjalne korzyści, powinno być dostosowane do rzeczywiście otrzymanych korzyści.

c) W granicach, dopokąd opodatkowanie nie staje się nadmiernym nieusprawiedliwionym ciężarem dla użytkownika drogi, stanowi opodatkowanie użytkowników, włączając opłaty za rejestrację i opodatkowanie materiałów pędnych, ważne i wzrastające źródło dochodu dla finansów drogowych. Jeżeli jednak opłaty takie są wymierzone w nadmiernej wysokości lub jeżeli nakłada się nadmierne ciężary na właścicieli pojazdów mechanicznych w krajach rolniczych, które nie posiadają rozwiniętego przemysłu, zbyt wygórowane wwozowe opłaty celne, to musi nastąpić zjawisko ekonomiczne, znane jako prawo regresji dochodów, co pozbawia społeczeństwo owoców, jakie przynosi normalny rozwój komunikacji samochodowej. Z tych samych względów należy wpływy z opodatkowania za używanie dróg przeznaczać wyłącznie na potrzeby drogowe.

Dla zapewnienia jednolitości opodatkowania na większych terytorjach, powinno ono być nakładane wyłącznie na podstawie praw, ustalonych przez wyższe organa prawodawcze. Dla utrzymania zasady odpowiedzialności za zbieranie i rozchodowanie takich sum, jest niezbędne, żeby wydatkowanie było dokonywane pod nadzorem tego samego organu państwowego, który takie opłaty zbiera; przytem, przynajmniej w obecnych warunkach, wpływy powinny być przeznaczane na drogi główne o znaczeniu ogólnym (włączając odcinki takich dróg na terenach samorządów miejskich).

9. Ze względu na powszechny objaw braku bieżących środków finansowych na szybką rozbudowę sieci drogowej w sposób odpowiadający potrzebom nowoczesnego ruchu, dalej, wobec faktu, że wkłady pieniężne w przebudowę dróg mają charakter wydatków inwestycyjnych, które, jak uczy doświadczenie, dają stale wzrastające wpływy w postaci opłat za używanie dróg — zaleca się prawie we wszystkich krajach podejmowanie pożyczek na budowę i przebudowę dróg, zaciąganych w formie obligacji lub w inny sposób.

Pożyczki takie należy jednak zaciągać jedynie na projekty niezbędne i uzasadnione gospodarczo i pod warunkiem, że gospodarka drogowa posiada zdrową organizację i że jest pewność, iż znajdą się potrzebne środki z wpływów bieżących na dalsze koszty utrzymania wybudowanych lub ulepszonych dróg.

Jakkolwiek obligacje również pod względem oprocentowania i spłaty przede wszystkim opierają się na opłatach za używanie dróg, które w korzystnych warunkach przy dużym rozwoju ruchu samochodowego, jak wykazała praktyka, całkowicie je pokrywają, tem nie mniej jednak obligacje takie powinny być całkowicie zagwarantowane przez właściwe organa państwowe. Długość okresu amortyzacyjnego pożyczek drogowych nie powinna przekraczać czasu trwania ulepszenia. Po zaspokojeniu głównych potrzeb w zakresie rozbudowy dróg należy ograniczyć dalsze zaciąganie pożyczek, a wydatki pokrywać z bieżących wpływów, zwłaszcza, jeżeli odpowiednie pozycje znajdują się w corocznych budżetach.

5 - t e z a g a d n i e n i e .

Przewozy na drogach: stosunek i skoordynowanie z innymi środkami komunikacji; dostosowanie do potrzeb organizacji zbiorowych i indywidualnych użytkowników.

1. W dużych i postępowych krajach całego świata przewozy na drogach zajęły w ciągu ostatniego dziesięciolecia doniosłe stanowisko w ogólnym układzie środków transportowych. W wielu krajach osoby prywatne i władze przystąpiły do badania możliwości dostosowania i uzgodnienia różnych środków komunikacyjnych — drogowych, kolejowych, wodnych i lotniczych dla przewozu osób i towarów. Wzajemne dostosowanie się komunikacji lądowych, wodnych i lotniczych powinno nastąpić w taki sposób, żeby każde z nich odbywało się w warunkach możliwie najbardziej ekonomicznych i jak najdokładniej dostosowanych do istniejących potrzeb. Z tego właśnie względu obowiązkiem władz jest takie uregulowanie sprawy pod względem prawnym i finansowym, żeby naturalne ekonomiczne warunki istnienia różnych gałęzi transportów nie zostały zniszczone.

2. Najbardziej pilną potrzebą jest uzgodnienie przewozów kolejowych i drogowych.

3. Rozwój przewozów drogowych przy pomocy pojazdów mechanicznych nie nastąpił z jednakową intensywnością we wszystkich krajach. W miarę jednak takiego rozwoju w poszczególnych krajach, z odpowiednią szybkością powstawała nagłość potrzeby rozwiązania problemu współpracy przewozów drogowych i kolejowych. Rozwiązanie tego problemu powinno nastąpić na szerokiej ekonomicznej i naukowej podstawie w taki sposób, by ogół mógł wyciągnąć jak największe korzyści ze wszystkich rodzajów transportów.

4. Przewozy drogowe i przewozy kolejowe częściowo wzajemnie się uzupełniają, częściowo zaś są od siebie zupełnie niezależne. Każde z nich musi być rozpatrywane z punktu widzenia właściwych mu zalet.

Względy, decydujące dla przewozów drogowych nie są analogiczne do względów, decydujących dla przewozów kolejowych. Żaden z tych rodzajów komunikacji nie może być podporządkowany jeden drugiemu.

5. Przy rozważaniu zagadnienia współpracy przewozów drogowych i kolejowych należy uwzględnić fakt, że publiczne przedsiębiorstwa komunikacyjne dla przewozu osób i towarów odgrywają w ogólnym ruchu drogowym bardzo małą rolę. Ogólnie biorąc, prywatne pojazdy mechaniczne stanowią główną część ruchu drogowego i one to bardzo poważnie konkurują z kolejami w zakresie przewozów osobowych. W krajach, gdzie taki stan zapanował, władze publiczne powinny zezwolić kolejom na dostosowanie rozkładów pociągów do zmienionych warunków przez jak najdalej idące zredukowanie ilości pasażerskich pociągo-kilometrów. Koleje uważają za korzystne zastępować niekorzystne linje kolejowe komunikacją autobusową, prowadzoną albo we własnym zarządzie, albo przez inne organizacje.

6. Cała publiczna komunikacja autobusowa, niezależnie od tego, w czym znajduje się ręka, powinna znajdować się pod dostatecznym nadzorem odpowiedzialnego urzędu o zakresie kompetencji rozciągającej się na obszerne terytorja dla zapewnienia ogółowi regularności, pewności, dogodności

i bezpieczeństwa ruchu, a nadto dla uniemożliwienia złośliwej konkurencji lub nadmiernego podwyższania ceny za przejazd.

7. W niektórych okolicznościach okazało się, iż nieznaczna ilość ruchu, przeciągnięta od kolei na drogi przez publiczne przedsiębiorstwa komunikacyjne drogowe, w znacznej mierze została zrównoważona przez fakt, że przedsiębiorstwa takie bardzo zasilają ruch na głównych liniach kolejowych. Ma to miejsce zwłaszcza w okolicach górzystych, gdzie budowa kolei jest niezmiernie kosztowna. Samochód zastąpił tam stare i powolne środki transportowe, wywołał rewolucję ruchu i ożywił takie okolice pod względem przemysłowym i handlowym.

8. Różne zamierzenia w zakresie uzgodnienia bliższej współpracy komunikacyjnej przedsiębiorstw drogowych i kolejowych idą zazwyczaj w następującym kierunku:

a) Dobrowolnej współpracy towarzystw kolejowych z przedsiębiorstwami autobusowymi i samochodami ciężarowymi użyteczności publicznej.

b) Zorganizowania przez koleje własnych przewozów drogowych lub udział albo nadzór finansowy i administracyjny w polityce takich drogowych przedsiębiorstw komunikacyjnych.

c) Porozumienia się w sposób prawnie przewidziany obydwóch stron co do zgodnej współpracy według wytycznych, ustalonych przez wspólny organ porozumiewawczy. W razie niemożliwości osiągnięcia porozumienia dobrowolnego, następuje na podstawie zarządzenia organu państwowego przymusowe uzgodnienie działalności.

9. Samochody osobowe, autobusy i samochody ciężarowe stworzyły nowy rodzaj przewozów, których koleje częściowo zupełnie nie mogły wykonywać. Przewozy takie są nadszybczoż przyteczne dla towarów, stanowiących mniej niż pełny ładunek wagonu kolejowego; wprowadzenie wymienionych skrzyń towarowych przyczyniło się do rozwiązania problemów transportowych między dworcami kolejowymi w wielkich miastach.

Przewóz pasażerów, powstały przy pomocy pojazdów mechanicznych, odbywa się zarówno na krótkich, jak i na długich przestrzeniach; przewóz ciężarowy odbywa się nagoł na przestrzeniach krótkich.

Należy nadto mieć na względzie, że samochodowe przewozy ciężarowe, przy dobrych drogach, są czynnikiem zachęcającym do przesyłania towarów frachtowych, co przyczynia się do zwiększenia produkcji w okolicach rolniczych i odciąża koleje od ładunków na krótkich przestrzeniach, które kolejom tylko małe lub wogóle żadnych nie dają korzyści.

10. Eksploatacja samochodów ciężarowych użyteczności publicznej okazała się na ogół, mało korzystną ze względu na konkurencję ze strony prywatnych własnych i wynajmowanych samochodów ciężarowych. Publiczne samochody ciężarowe przewożą na drogach tak nieznaczne ilości towarów w porównaniu do wszystkich przewozów, że tego rodzaju przedsiębiorstwa nie mogą na większą skalę zainteresować kolei.

11. Pomiarj ruchu drogowego, zawierające badania nad pochodzeniem i przeznaczeniem przewozów, mają szczególną wartość dla poznania prawdziwych właściwości poszczególnych rodzajów ruchu mechanicznego i jego stosunku do innych przewozów, które są przez przewozy samochodowe zasilane lub tworzone.

12. Drogowe przedsiębiorstwa komunikacyjne powinny być finansowo samowystarczalne. Zapomogi pieniężne ze strony Państwa lub osób prywatnych są na miejscu tylko wtedy, jeżeli chodzi o otwarcie terenów, ubogich w komunikację. Pojazd mechaniczny powinien zatem być w stanie pokryć własne wydatki i podatki o tyle, o ile one są uznane za słuszne i sprawiedliwe dla każdego samochodu. Zasada powyższa jest w szczególności słuszna w odniesieniu do opłat na utrzymanie dróg, które każdy pojazd mechaniczny ponosi,

płacąc podatek samochodowy, włącznie z opodatkowaniem benzyny.

13. Podatki drogowe powinny opłacać nietylko pojazdy mechaniczne lecz wogóle wszyscy odnoszący korzyści z dróg; podatki drogowe nie powinny być tak wysokie, by mogły uniemożliwić korzystanie z dróg publicznych.

14. Współpraca kolei i samochodów, w pewnej mierze już obecnie osiągnięta, jest jednym z najważniejszych nakażów epoki terażniejszej. Przy poszukiwaniu rozwiązania tego zagadnienia nie należy zapominać o potrzebach lotnictwa, które potrzebuje dobrych lotnisk i dróg, do takich lotnisk prowadzących.

15. Zmiany rozkładów jazdy publicznych pojazdów mechanicznych powinny być ze względu na wygodę publiczności dokonywane tylko w ściśle określonych terminach (z możliwie nielicznymi wyjątkami), a wogóle powinny być wydawane rozkłady jazdy ogólne i miejscowe.

16. Mając na względzie, że zagadnienie wzajemnego dostosowania różnych rodzajów przewozów było tematem obrad i uchwał Międzynarodowego Kongresu Kolejowego w Madrycie w dn. 5—15 maja 1930 r. pod tytułem „Konkurencja między przewozami samochodowymi i kolejami“, dalej, że pogłębienie zbadania tego zagadnienia wymaga szczegółowego przestudjowania powyższych uchwał — Kongres wypowiedział się za potrzebą dalszego badania zagadnienia uzgodnienia i harmonijnej pracy przewozów drogowych, kolejowych, wodnych i lotniczych na różnych kongresach międzynarodowych, które mogą być wezwane do zajęcia się tem zagadnieniem; sprawozdania powinny być przygotowane przez wspólne komisje, składające się z odpowiedzialnych przedstawicieli, reprezentujących poszczególne systemy przewozów.

6-te zagadnienie.

a) *Regulowanie ruchu w wielkich miastach i na przedmieściach: sygnalizacja dla ruchu; projektowanie, prowadzenie i dostosowanie dróg do potrzeb ruchu w dzielnicach zabudowanych.*

b) *Postoje i garażowanie pojazdów.*

1. Kongres potwierdza w ogólności uchwały Kongresu Medjolańskiego w odniesieniu do 5-go zagadnienia, dotyczącego rozplanowania miast z punktu widzenia wygody i bezpieczeństwa ruchu publicznego.

2. Odnośnie znaków ostrzegawczych i informacyjnych Kongres obstażę za potrzebą ich ujednostajnienia i zachowania zasady, że kształt i kolor powinny być dla znakowania wykorzystane.

a) Kongres uznaje, że zalecenia konferencji dyplomatycznej w Paryżu w 1926 r., opublikowane w biuletynie Nr. 57 (maj—czerwiec 1928 r.), stanowią poważny krok naprzód w powyższym kierunku, i proponuje, by państwa, które dotychczas zaleceń tych nie przyjęły, zwróciły przy wprowadzeniu znakowania należną uwagę na zawarte w tych zaleceniach zasady. Następnie Kongres proponuje wyłonienie przez Stałą Komisję i Biuro Wykonawcze Stowarzyszenia Międzynarodowych Kongresów Drogowych specjalnego Międzynarodowego Komitetu dla wyszukania drogi i sposobów do zrealizowania zawartych w powyższym biuletynie zasad.

b) Następnie zaleca się, by tenże Międzynarodowy Komitet opracował normy w celu ujednostajnienia jednolitych typów znaków i innych urządzeń regulujących ruch publiczny. Do czasu ustalenia takich norm zaleca się używanie czerwonego koloru do znaków regulujących ruch tylko w tym wypadku, jeżeli znak zmusza do zatrzymania ruchu; dla innych znaków, jak dla znaków ostrzegających o przeszkodach na drodze, kolor czerwony może być również używany dla oznaczenia niebezpieczeństwa.

3. Kongres uznaje, że ustalenie projektu przepisów i zarządzeń dla ułatwienia ruchu w przeciążonych ruchem dzielnicach miast stażę się coraz trudniejszym zadaniem

i że specjalne zarządzenia w tym kierunku nie powinny być stosowane o ile nie są poprzedzone przez bardzo staranne i fachowe przestudjowanie miejscowych warunków przez fachowych urzędników przy udziale osób zainteresowanych. W odpowiednich warunkach okazały się pożytecznymi następujące sposoby regulacji ruchu:

a) Ograniczenie postojów przez ustalenie przepisów co do miejsca i czasu postojów lub zakaz postoju.

b) Segregacja ruchu według rodzajów pojazdów na poszczególne pasy jezdni.

c) Utrzymanie prawidłowych rzędów jadących pojazdów przez wykreślenie linii na jezdni.

d) Ruch jednokierunkowy.

e) Ruch okrężny na skrzyżowaniach tam, gdzie można urządzić dostatecznej wielkości środkową wysepkę i przy dobrej widzialności.

f) Uregulowanie skrętów na skrzyżowaniach i na łukach w formie litery „U”.

g) Uregulowanie ruchu pieszego.

4. Kongres uznaje trudności rzeczowe i finansowe powstające w razie potrzeby zmiany rozplanowania ciasnych i zabudowanych dzielnic wielkich miast. Uważa jednak, że poważne ulepszenia można osiągnąć przez urządzenia, zdążające do dostosowania ulic w podobnych dzielnicach do potrzeb nowoczesnego ruchu.

Kongres wskazuje w tym kierunku, między innymi, na następujące możliwości ulepszenia warunków ruchu:

a) Wszędzie, gdzie jest to możliwe pod względem ekonomicznym, należy w takich dzielnicach usuwać szyny z jezdni ulic i urządzać tramwaje podziemne albo zastąpić je przez szybkie przewozy tranzytowe lub wogóle taki rodzaj transportu, który sprawiałby jak najmniej utrudnień dla ruchu, ulepszając w ten sposób sprawność przewozów i zwiększając ogólną zdolność przewozową.

b) Przejścia dla pieszych przez ulice o silnym ruchu kołowym można ułatwić i zabezpieczyć przez urządzenie na skrzyżowaniach ulic i w innych odpowiednich miejscach

przejść podziemnych lub nadziemnych. W pewnych dzielnicach miejskich może okazać się pożądanym urządzenie takich pod lub nadziemnych przejść tak blisko jedno od drugich, by uniknąć całkowicie przechodzenia pieszych przez jezdnie. W tych miejscach, gdzie ruch nie jest tak wielki, by budowa podobnych urządzeń była usprawiedliwiona, można ułatwić i zabezpieczyć ruch pieszego przez dokładne i jednokierunkowe wyznaczenie stref dla przejść przez jezdnie na skrzyżowaniach ulic lub w innych potrzebnych miejscach.

c) Dla umożliwienia wprowadzania zakazu lub progresywnego ograniczenia postojów pojazdów bez spowodowania nadmiernych niedogodności dla publiczności lub gospodarczych utrudnień należy ułatwić urządzenie miejsc składowych poza ulicami łatwo dostępnymi i tanimi.

Kongres stoi na stanowisku, że w pewnych wypadkach należy przy wznoszeniu nowych budowli lub przy przebudowie istniejących żądać wydzielania odpowiednich przestrzeni poza ulicami dla naładunku, wyładunku oraz garażowania pojazdów.

d) Kongres jest zdania, że stłoczenie ruchu i wynikające stąd niebezpieczeństwa i nieszczęśliwe wypadki oraz straty ekonomiczne są dostatecznie ważkim dowodem, by w pewnych wypadkach uzasadnić zamierzenia budowy skrzyżowań ulic w różnych poziomach, jak również budowy ulic nadziemnych i podziemnych.

5. W stosunku do dzielnic wielkich miast znajdujących się w rozbudowie oraz do podmiejskich dzielnic przeznaczonych do przyszłej rozbudowy Kongres z naciskiem podkreśla potrzebę opracowania szeroko ujętych planów rozbudowy, dla uniknięcia w przyszłości powtórzenia się tych trudności, jakie obecnie panują w zatłoczonych ruchem dzielnicach.

6. Kongres jest zdania, że władze drogowe powinny zwracać należytą uwagę na estetykę wyglądu otoczenia drogi i z tego względu powinny posiadać odpowiednie uprawnienia do zapewnienia takiego wyglądu drogi bez uszczerbku dla bezpieczeństwa i wygody korzystających z dróg.

K. F. Vetulani.

W sprawie wyboczenia.¹⁾

Odpowiedź na dodatkowy atak Krytyka.²⁾

Wyjazdy były przyczyną, że o drugim ataku dowiedziałem się dopiero z korespondencji świątecznej z końcem grudnia ub. r. —; panująca grypa, która mnie nie minęła, opóźniła odpowiedź na ten dodatkowy atak.

Dodatkowy atak Krytyka poza zdaniem: „nie ulega najmniejszej wątpliwości, że wzór $\frac{1}{\rho} = -\frac{Py}{EJ} (3)$, który był punktem wyjścia tych precyzyjnych formuł, był w tym wypadku³⁾ błędnym; należało go zastąpić dokładnym $\frac{1-\varepsilon}{\rho} = -\frac{Py}{EJ} (Bu. 3)$ — i pytaniem: czy wobec tego prawdą jest, że poza skrytykowanymi już wyżej formułami⁴⁾ należy dodatkowo wszystkie wzory istotne od I. do IV. włącznie uznać za niepoprawne....?” — nie zawiera nic nowego.

Reasumując ostateczne konkluzje obu tych ataków, otrzymuje się obraz przekonania Krytyka nieomal w zdaniu: — Wszystko istotne co Autor pracy: „W sprawie wyboczenia“ udowodnił jest fałszem!⁵⁾ — Przyznam się, że chyba najgorszemu wrogowi mógłbym życzyć, aby

temu przekonaniu dał wiarę. — Krytykowi, którego pracę zacytowałem⁶⁾ wśród innych cennych prac, tego nie życzę.

Zwrócę jednakże uwagę, że ta pasja gruntownego pogrzebienia mojej pracy objawiająca się w pierwszych i ostatnich zdaniach obu ataków — wobec braku naukowego uzasadnienia — może — nawet u tych „niewymagających czytelników“, którzy nie mogąc śledzić wywodów teoretycznych czytają tylko pierwsze i ostatnie zdanie — wzbudzić słuszne podejrzenie, że celem Krytyka nie było oświetlenie prawdy, lecz że Jego „pogrzebowe“ przekonanie ma podkład — że się tak delikatnie wyrażę — psychologiczny! —

To niebezpieczeństwo jest dla Atakującego tem bardziej groźne, że obecnie mamy w Polsce szereg wybitnych matematyków, których prace stanowią punkt oparcia dla badań uczonych całego świata i niema istotnych przeszkód, aby czytelnik potrzebujący objaśnienia we wspomnianym względzie mógł je z najbardziej fachowej strony otrzymać zwłaszcza, że uważałem za obowiązek — mając tą możliwość na widoku — przesłać odbitki mojej pracy do odnośnych instytucji naukowych oraz osób.

* * *

Niech będzie z określenia

$$(1.1) \quad \dots \dots \dots z = f(x, y)$$

⁶⁾ Ust. I. odsyłacz 3.

¹⁾ *Czasop. Techn.* 1930. Str. 233—241, ust. I—VI. Str. 252—256, ust. VII—IX.

²⁾ *Czasop. Techn.* 1930. Str. 394—395.

³⁾ tj. przy zgięciu w kabłąk.

⁴⁾ *Czasop. Techn.* 1930. Str. 370. Atak pierwszy; ostatnie zdanie: „przeto w konsekwencji wszystkie wzory od (60) wprzód musi się odrzucić, jako nie odpowiadające prawdzie teoretycznej“.

funkcją rzeczywistą pozwalającą zastosowanie wzoru Taylor'a w rozważanej dziedzinie, a w szczególności w okolicy punktu

$$(1\cdot2) \quad \dots \quad x=a, \quad y=b, \quad z=c, \quad \text{gdzie } c=f(a, b).$$

Niech się spełniają relacje:

$$(2\cdot1-2\cdot3) \quad \left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)_{x=a, y=b} = 0, \quad \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)_{x=a, y=b} = 0, \quad \Delta_2(a, b) = 0, \quad (6) \quad \text{gdzie:}$$

$$(2\cdot31) \quad \dots \quad \Delta_2(x, y) = \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} \cdot \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} - \left(\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}\right)^2$$

Niech ponadto zachodzi:

$$(5\cdot1, 5\cdot2) \quad \left(\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}\right)_{x=a, y=b} \geq \left(\frac{\partial^2 f}{\partial y^2}\right)_{x=a, y=b} > 0, \quad \left(\frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y}\right)_{x=a, y=b} < 0.$$

Wprowadźmy oznaczenia:

$$(3\cdot1) \quad Dz = f(x+dx, y+dy) - f(x, y), \quad (3\cdot2) \quad Dc = (Dz)_{x=a, y=b}$$

Znany wzór Taylor'a daje:

$$(4\cdot1) \quad \dots \quad Dz = \left(\frac{\partial f}{\partial x} dx + \frac{\partial f}{\partial y} dy\right) + \frac{1}{2!} \left(\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} dx^2 + 2 \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} dx dy + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} dy^2\right) + \dots$$

Dla dalszego rozumowania potrzeba tylko dwu pierwszych nawiasów prawej strony rozwinięcia (4·1); oznaczmy odpowiednią w tym wypadku wartość lewej strony (4·1) dla odróżnienia przez $D_2 z$ (4·2).

Ze względu na (2·1–2·3) oraz (5·1, 5·2) mamy równość:

$$(6) \quad \frac{1}{2!} \left(\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} dx^2 + 2 \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} dx dy + \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} dy^2\right)_{x=a, y=b} = (A dx - B dy)^2,$$

gdzie możemy uważać:

$$(6\cdot1, 6\cdot2) \quad A = \sqrt{\frac{1}{2} \left(\frac{\partial^2 f}{\partial x^2}\right)_{x=a, y=b}} > 0, \quad B = \sqrt{\frac{1}{2} \left(\frac{\partial^2 f}{\partial y^2}\right)_{x=a, y=b}} > 0.$$

Uwzględniając (6) otrzymujemy z (4·1) na podstawie (3·2) (4·2) (2·1–2·3):

$$(7) \quad \dots \quad D_2 c = A dx - B dy)^2, \quad \text{a stąd:}$$

$$(8) \quad dx = \beta dy \pm \alpha \sqrt{D_2 c}, \quad \text{gdzie (8\cdot1, 8\cdot2): } \alpha = \frac{1}{A}, \quad \beta = \frac{B}{A};$$

kształt wyrażenia (8) jest ten sam, co kształt wzoru (91·1) ust. IX. mojej pracy!

Chcąc wiedzieć czy i jakiej dodatniej wartości stosunku $\frac{\sqrt{D_2 c}}{dy}$ odpowiada wartość stosunku $\frac{dx}{dy} > 0$ w punkcie (1·2) oznaczmy:

$$(9\cdot1, 9\cdot2) \quad \dots \quad \xi = \frac{\sqrt{D_2 c}}{dy}, \quad \xi_0 = \frac{\beta}{\alpha},$$

to pod warunkiem, że istnieje ξ_0 dodatnie (6·1, 6·2, 8·1, 8·2) mamy istotnie:

$$(10) \quad \text{gdy } 0 < \xi < \xi_0, \quad \text{to wówczas } \frac{dx}{dy} > 0 \quad \text{w miejscu 1\cdot2.}^?)$$

Rozumowanie (1) do (10) należy zestawić z rozumowaniem (90) do (96) ustępu IX. mojej pracy! —

Studując uważnie moją pracę i zwracając uwagę na wyrażenia: „niezmiernie mało większy“⁶⁾, „znikomego“,

⁶⁾ Porówn. L. Karasiński: C. R. Acc. d. Sc. Paris, t. 173. Nr. 3. 18. VI. 1921.

L. Karasiński. *Przegląd Techniczny* r. 1921, str. 294, ostatnie dwa odstępy.

Ludw. Prandtl. *Elastisch bestimmte u. el. unbest. Systeme*. Berlin, Springer 1924. Str. 54–56. (Wackeligkeitsbedingung)!

M. T. Huber. *Kryteria stałości równowagi*. Ak. N. Techn. Warszawa 1926. Str. 40–41, 37, 14–15.

⁷⁾ Jak widać do tego rodzaju wzorów jak (8) (9) (10) można dojść za pomocą czystej matematyki i można je zrozumieć bez „fatalnych lapsusów“, jak chce Krytyk.

„ostatecznie“⁹⁾ oraz studując literaturę podaną tamże¹⁰⁾ byłby Atakujący w możności oświetlić prawdę zamiast ją zaciemnić.

Dodatkowo zaznaczę, że jeśli się uzna tylko to czego należy się spodziewać jako konsekwencji ważnych okoliczności fizycznych, a co wyraźnie powiedziałem w odstępie przedostatnim ust. IX. mojej pracy¹¹⁾, to wówczas musi się dla wyznaczenia wartości $\min P$ przyjąć założenia wymienione pod liczbami wzorów początkowych ust. V. względnie użyte przezemnie w ust. VII. Przy takim postawieniu kwestji możnaby pominąć wstęp ust. V. i całe rozumowanie (88) do (96) w ust. IX. — byłoby to jednak — jak mi się zdaje — pominięciem rozumowania oświetlającego szczególnie sam przebieg powstawania wyboczenia i stwierdzającego charakter punktu krytycznego: $\min P$, jako punktu rozgałęzienia.

* * *

Powyższe rozumowanie (1) do (10) przeznaczone jest dla nawet „najbardziej wymagających Czytelników“. Dla „niewymagających“ (jak pisze Krytyk) będzie — jak mi się zdaje — prostsze spytać się najbardziej fachowej strony, co należy sądzić o Krytyku, który dochodzi do „druzgocącej dla Autora(?)“ konkluzji (brnąc coraz głębiej) za pomocą stopniowo coraz to silniej więcej to samo wyrażających zdań:

(Bu. I. 2)¹²⁾ „Jeśli przy (88) pominięto w porównaniu do... $d_2 P$ wszelkie jego potęgi wyższe od pierwszej, to tasama słuszność matematyczna wymagała również pominięcia w porównaniu do $\sqrt{d_2 P}$ wszelkich potęg tego pierwiastka..., a więc między innymi wyrażenia \overline{dP} w wzorze (91·1)“ {gdzie $\overline{dP} = d_1 P + d_2 P$, a $d_1 P$, $d_2 P$ dowolnie małe dodatnie — poddane później dalszemu ograniczeniu przez (96)} „skoro według stylizacji (90)“ {t. j. jak wyżej $\overline{dP} = d_1 P + d_2 P$, $\sqrt{d_2 P} : \overline{dP} = \xi$, $0 < \xi < \xi_0$ (96), gdzie ξ_0 (96) jest liczbą dodatnią skończoną i określoną!} „zapewne“ (!!)

„ \overline{dP} jest wielkością tego samego rzędu co $d_2 P$.“ (!).

(Bu. I. 3) „— jeśli rzędy wielkości $d_2 P$ i \overline{dP} są te same (a tak powinno być) (!!)

„to....“

(Bu. II. ad γ .) „Wielkości dodatnie $d_2 P$ i \overline{dP} zmierzają bowiem w tym samym stopniu do zera; ich iloraz przeto jest zawsze liczbą skończoną różną od zera i dodatnią; tymczasem $\overline{dP} : \min P$ jest liczbą nieskończenie małą“ (!), dowolnie zbliżoną do zera; jeszcze mniejszą“ (sic!!)

„liczbą jest $\frac{1}{2} (i/e)^2 (1/EA)$ “ (!! — bez komentarza!).

(Bu. II. 1) „Czy... można tolerować“ (sic!)... „fatalny lapsus, jaki tkwi... w formie... skrótu (a)“ {t. j. $\xi = \sqrt{d_2 P} / \overline{dP}$ (90) w mojej pracy, względnie (9·1) w tej odpowiedzi} „jeśli $d_2 P$ i \overline{dP} są wielkościami nietylko tego samego rzędu, ale i tego samego wymiaru....“

(Bu. II. 3) „W jaki sposób zamyśla“ {Autor} „wykazać że... nierówność (6)“... {t. j. sąd warunkowy (96) ust. IX. względnie (10) tutaj} „nie jest bezwarunkowo fałszywa?“ —

⁸⁾ Na początku ust. IX. przed (88).

⁹⁾ Podkreślone przezemnie w punkcie 1. γ . mojej pierwszej odpowiedzi.

¹⁰⁾ W odsyłaczu 29. ust. IX (wzór 89) oraz ewentualnie w odsyłaczach 32. ust. IX. i 4. ust. II.

¹¹⁾ Zwrócę tu jeszcze uwagę, że już w punkcie 2. mojej pierwszej odpowiedzi powoływałem się na to miejsce. Referat prof. Joffe'go w *Przeglądzie Technicznym* r. 1924 str. 463–465, 483–484. zawiera interesujące dane dla dalszych badań w tym kierunku.

¹²⁾ Liczba rzymska oznacza pierwszy względnie drugi atak Krytyka, dalsze znaczki oznaczają odpowiednie miejsce w tekście ataku.

gdy tenże Krytyk już przyjął przedtem:

(Bu. II. ad γ . c) „ $dP = d_1P + d_2P$ “... „ d_1P, d_2P są dowolnie małe dodatnie“.

Dalej, co należy sądzić o Krytyku, który używa wyrażen:

(Bu. II. ad γ .) „założenie... pozornie udowodnione“, „udowodnić założenie wstępne“.¹³⁾

Wreszcie wypada zwrócić uwagę „niewymagającego“ czytelnika, że Atakujący w (Bu. II. ad γ .) pominął podkreślenia wyrazów „znikomego“ oraz „ostatecznie“ zrobione przezemnie w pierwszej mojej odpowiedzi; pierwszemu z tych wyrazów odpowiada słowo „äusserst schwach“ w przytoczonym tam résumé prof. M. Broszki ze Zjazdu międzyn. 1930 w Sztokholmie.

* * *

Można wykazać również, że wspomniane na początku wprowadzenie równania (Bu. 3) w miejsce (3) jest w do-

¹³⁾ Cóż wobec tego począć — według Dr. Inż. W. Burzyńskiego — z geometrią Euklides'a, opartą na założeniach niudowodnionych! Quousque tandem...!?

tyczącym wypadku (zgięcia w kabłąk) zupełnie bezcelowe. O ile moje wzory zasługują na miano „precyzyjnych“ — jak chce Atakujący — to to można będzie — zdaje mi się — stwierdzić jedynie zapomocą „pewnych mechanizmów wymagających nadzwyczajnej precyzji, a także... pewnych doświadczeń fizycznych“¹⁴⁾ i to na podstawie podanych u mnie wzorów (18) oraz (31) do (34) i analogicznych.

Jaki postęp oznacza użycie równania różniczkowego (3) zamiast uproszczonego Eulerowskiego i t. p. o tem może Atakującego przekonać odnośne miejsca cytowanego przezemnie dzieła¹⁵⁾ A. E. H. Love'a, lub też cytowane¹⁶⁾ prace K. Obrębowicza i F. Szelałowskiego, jeśli Atakujący jeszcze podziela przekonania przytoczone na początku tej odpowiedzi!

Przyp. Redakcji. Polemikę w powyższej sprawie uważamy za ukończoną.

¹⁴⁾ Ust. II. (24)–(25) mojej pracy.

¹⁵⁾ Tamże ustęp IV, odsyłacz 9.

¹⁶⁾ Tamże ust. I. ods. 3.

Wiadomości z literatury technicznej.

Budownictwo wodne.

— Zakład o sile wodnej na rzece Shannon w Irlandji. (*Die Bauzeitung* Nr. 25/1930). Zakład ten zbudował rząd irlandzki kosztem przeszło 200 milionów zł. Rzekę, której odpływ wynosi 25 m³/sek. przy małej, 150 m³/sek. przy średniej, a 930 m³/sek. przy największej wielkiej wodzie, spiętrzone jazem Stoney'a prócz tego zaś przez wykonanie kanału górnego o 11,6 km długości (obliczonego na maksymalny przepływ 600 m³/sek; największa głębokość 11,2 m, prędkość 1,5 m/sek, uszczelnienie ilowe, przykryte żwirem, szerokość zwierciadła 90 m), wyzyskano spad od 26,4 do 33,7 m. W zakładzie wodnym zainstalowano trzy turbiny Francisa o stojącym wale, każda po 38.600 k. m.

Budowę wykonał koncern Siemens. Ciekawe jest podane przy końcu artykułu przez autora Dra inż. Enzweilera zestawienie strat skutkiem nieszczelności w różnych kanałach, przy czem autor stwierdza, że przy porównaniu trzeba uwzględnić także głębokość kanału i tak: Kanał Dortmund-Ems, w dobrze uszczelnionej przestrzeni, przy 25 m głębokości 2 lt/km/sek, Ren-Herne w świeżo wybudowanej i uszczelnionej przestrzeni, przy głębokości 3,5 m, 23 lt/sek/km, która to ilość zmniejszyła się później do 13 lt/sek/km. Na 5-ym kongresie żeglugi śródziemnej w Paryżu podano spostrzeżenia z przestrzeni kanałowych przeszło 21 km długości. Przy 2 m głębokości straty wynosiły 12 do 29 lt/sek/km. W kanałach zakładów Innu (Innwerk), nieposiadających uszczelnienie z gliny, straty przy napełnianiu były niezmiernie wielkie, a surowe ocenienie określa je na 250 lt/sek/km, tak, że kanał musiano później pokryć betonem. W innej części kanału straty były mniejsze, gdyż tylko 20 lt/sek/km, przy głębokości 4,75 m. Wreszcie straty w kanale górnym zakładu na Shannon, przy długości 12 km i głębokości, wyniosły w całości 48 lt/sek, czyli 4 lt/sek/km.

— Choroby kesonowe i służę powietrzną dla chorych, przy przeprowadzaniu fundacji pneumatycznej, omawia inż. Blattner w Nr. 8/1930 czasopisma *Schweizerische Bauzeitung*. Na podstawie swego 20-letniego doświadczenia stwierdza, że choroby te (mechaniczne: katary organów oddechania, bóle głowy i uszu, pęknięcie bębenków usznych, wewnętrzne: chorobliwe zjawiska połączone z bólem w kończynach, przegubach, w głowie, uszach i całym tułowie) występują z reguły dopiero w głębokościach ponad 14 m, jak to zresztą stwierdziły najnowsze spostrzeżenia przy budowach wodnych w Fali na Drawie, w Wenecji i w Szwajcarii.

Autor przedstawia jakie środki ostrożności mają być przewidziane i jak należy traktować choroby kesonowe. Czas pracy przy ciśnieniu 1,5 atm. nie powinien być dłuższy jak

9 godzin, z 1½ godziną przerwą obiadową; przy słupie wody 18 m należy przejść do 6 cio godzinnych okresów pracy. Robotnik po 6-u godzinach pracy musi mieć 12 godzin spoczynku. Do robót w zgęszczonym powietrzu nie należy używać robotników poniżej 20-u i powyżej 40-u lat; wyjątek mogą stanowić zdrowi zawodowcy w wieku 40–50 lat.

Autor stwierdzając, że istnieją między lekarzami różnice zdań co do zastosowania metody leczenia chorób kesonowych, zapomocą rekompresji, to znaczy ponownego poddania chorego działaniu powietrza zgęszczonego o ciśnieniu w jakim poprzednio pracował, w „służbie dla chorych“, przy czem ciśnienie to ma utrzymywać się bez zmiany przez godzinę, poczem następuje dekompresja, trwająca najmniej 6–8, a przy ciśnieniach ponad 20 m ponad 12 godzin — oświadcza się stanowczo za tą metodą i za zastosowaniem przy każdej głębszej fundacji pneumatycznej „służby dla chorych“.

Prof. M. M.

Drogi.

— Budowę dróg betonowych na Węgrzech omawia inż. A. Brzesky w Nr. 12/13 *Die Betonstrasse*.

Węgry posiadające 3.815 km dróg państwowych oraz 12.090 km dróg autonomicznych, rozpoczęły w r. 1297/7 przebudowę swej sieci drogowej, dostosowując ją do nowoczesnych wymagań ruchu. Szczególniej wybitne rozmiary, jak na Europę, przybrała rozbudowa nawierzchni betonowych. Pierwszy próbny odcinek w długości 2 km wykonano już w r. 1926, który się niestety nie udał. Nie zaraziło to jednak inicjatorów, przeciwnie początkowe niepowodzenia dały impuls do zbadania ich przyczyn i usuwania skonstatowanych niedomagań. W r. 1927 wykonano wzorowy odcinek 3 km dł. obok T á t, zaś 1.1928 i 29 przyniosły ze sobą już 56 km nowych dróg betonowych. Obecnie zawarto dalsze układy na wykonanie 150 km nawierzchni. Z uwagi, iż wykonanie dobrej nawierzchni betonowej wymaga należytej organizacji w odniesieniu do potrzebnych urządzeń, dalej laboratorjów i t. p., które to urządzenia opłacić się mogą li tylko w wypadku otrzymania przez przedsiębiorstwo roboty w większych rozmiarach, oddawano do wykonania odcinki dłuższe, około 20 km poważniejszym firmom*). Wyplata wynagrodzeń następuje w 10 półrocznych ratach, co naturalnie musiało być uwzględnione w kalkulacji. Nadto przedsiębiorstwa zobowiązują się do bezpłatnego utrzymania nawierzchni przez pierwsze 6 lat, oraz do dalszego 6 letniego utrzymania za wynagrodzeniem 0.15 Pengö/m² (∞ 0.24 zł.), przyczem okres gwarancyjny rozciąga się na wymienione lat 12. Nie ulega żadnej kwestji, że przyjęcie tych warunków przez przemysł

*) Ten sam typ postępowania przyjęli Włosi przy ostatnio wykonanych drogach betonowych.

dowodzi z jednej strony przeświadczenia o dobroci nawierzchni tego typu, z drugiej zaś zmusza do starannego wykonania.

Pewną oryginalność stanowi premiowanie nawierzchni betonowych przez przemysł cementowy. Mianowicie węgierski Związek cementowni wypłaca odnośnym Zarządom drogowym tytułem premii za każdy wykonany m^2 jezdni kwotą 0.50 P. (∞ 0.80 zł.). Nie potrzeba dodawać, iż dobroć wykonania, właśnie z uwagi na przyjęte dość ciężkie warunki, posunięto do możliwych granic. Materiał podlega różnym badaniom, całość wykonania zaś została prawie w zupełności zmechanizowana. Mechaniczne ubijaczki i wykańczarki częściowo typu amerykańskiego (Lakewood), częściowo niemieckie (Dingler).

O dobroci wykonania świadczą daty uzyskane w czasie prób dla betonu o zawartości 350 kg/cementu na $1 m^2$, a mianowicie wytrzymałość na ciśnienie (kostki 20 cm) 760—940 kg/cm^2 , na ciągnięciu (przy zginaniu belek próbnych) 45—72 kg/cm^2 , ścieralność (100 cm^2 , szmirgiel Naxos Nr. 3. 20 gr po 10 obrotach razem 200 obrotów) 3.7—4.0 gr.

Użyty do betonu kamień jest bazaltem względnie andezytem.

E. B.

Koleje.

— **Kolej podziemna w Warszawie.** Na posiedzeniu dnia 1 lipca 1930, Komisja do spraw przebudowy Węzła Warszawskiego, przyjęła przedstawiony przez Magistrat projekt przejścia tunelu kolei podziemnej miejskiej pod tunelem kolejowym średnicowym przy zbiegu Marszałkowskiej i Alei Jerozolimskiej.

Przyjęty projekt uwzględnia zarówno bezpieczeństwo tunelu kolejowego, jak i galerji syfonowej kanalizacyjnej i okolicznych domów.

Projektowane jest przejście kolei miejskiej pod tunelem średnicowym w postaci dwóch rur żelaznych o średnicach po 5 m, odległych między sobą o 13 m.

W miejscu skrzyżowania grunt będzie wzmocniony, budowa będzie wykonana sposobem podziemnym w głębokości 10—15 m. (*Inżynier Kolejowy* 9/1930).

— **Kolej Turkestan - Syberja.** Dnia 1 maja 1930 otwarto tymczasowy ruch kolejowy na wielkiej linii turkestańsko-syberyjskiej o długości 1.475 km. Zupełne wykończenie tej linii było przewidziane na koniec października. (*Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen* 22/1930).

— **Niemieckie koleje państwowe** zwiedziło w pierwszych sześciu miesiącach 1930 r. wedle źródeł niemieckich 755 obcokrajowców.

Największym zainteresowaniem kolejami niemieckimi odznaczają się Anglicy, którzy dostarczyli 125 zwiedzających, za nimi idą Węgrzy z 97, Rosja 77, Francja 71 i Szwajcaria z 57 gośćmi. Czechosłowację, Austrię, Persję, Włochy, Belgię, Japonję i Rumunję zastępowało 22 do 45 studujących.

Największym zainteresowaniem cieszyła się trakcja elektryczna, za tem idą urządzenia naprawcze i budowy, stacje przetokowe, parowozy i t. d. Także stacje badań psycho-technicznych były silnie zwiedzane. Samą trakcję elektryczną studjowało 214 obcokrajowców, a urządzenia naprawcze i budowy 290.

Do studjum obcych kolei znajduje się poza granicami państwa czterech urzędników niemieckich, a mianowicie dwóch w Anglii, jeden w Argentynie i jeden w Rosji.

Natomiast zatrudniają obecnie Niemcy u siebie po dwóch urzędników angielskich i brazylijskich, jednego szwedzkiego, dwóch Chińczyków i jednego Sjamczyka. (*Der Bahnbau* 38/9 1930 r.).

Inż. A. W. Krüger.

RECENZJE I KRYTYKI.

Junk - Herzka: „*Der Bauratgeber*“. Podręcznik dla przemysłu budowlanego i działów pokrewnych. Wydanie IX. Stron 785 z licznymi tabelami i 724 rysunkami. Wiedeń 1931. Nakładem I. Springera. Cena Mk. 38.50.

Nakładem znanej w literaturze technicznej firmy J. Springera ukazało się IX. wydanie wspomnianego podręcznika uzupełnionego i dostosowanego do obecnego stanu techniki budowlanej przez liczne grono fachowców. Jakkolwiek bardzo niewiele czasu upłynęło od VIII. wydania tego podręcznika (1927), to jednak obecne posiada cały szereg nowości, które nadają mu pierwszorzędną wartość.

Zupełnie nowoczesne ujęcie uzyskały rozdziały, traktujące o kosztach złączonych z budownictwem betonowym i żelbetonem. Również po raz pierwszy w literaturze technicznej spotyka się daty odnoszące się do kosztów nowoczesnych nawierzchni drogowych.

Wydawca, wychodząc z założenia, że podręcznik jego powinien służyć nie tylko celom kalkulacyjnym, lecz również udzielać objaśnień, odnoszących się do całego szeregu objawów z nowoczesnym budownictwem związanych, poświęcił wiele miejsca również omówieniu naukowej organizacji pracy w przemyśle budowlanym, badaniom odnoszącym się do gruntu budowlanego, pomiarowi i wytyczeniu budowli lądowych, próbnym obciążeniami konstrukcji żelbetonowych itp.

Książka ze wszelkich miar do użytku praktyków polecenia godna.

Prof. A. Rogiński: „*Kreślenia techniczne*“. Wydawnictwo Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Warszawa 1931. Str. 89. Cena 3.50.

Autor, sekretarz generalny P. K. N. zestawił i objaśnił dotychczas luźno wydane normy odnoszące się do kreślenia technicznego. Praca ta ma na celu zapoznanie szerokiego ogółu polskich techników z ujednostajnionym przez P. K. N. sposobem wykonywania rysunków technicznych i wobec dotychczas wydawanych norm w formie tablic o nader skoncentrowanej treści, przedstawia tę dodatnią stronę, iż udostępnia wszystkim interesowanym zapoznanie się z całością dotychczas wydanego materiału.

Książki tej nie powinno braknąć w żadnym księgozbiore inżyniera i technika polskiego.

E. B.

BIBLIOGRAFJA.

Książki nadesłane. Inż. Stefan Szempliński: „*Podstawy projektowania nowoczesnych oczyszczalni ścieków kanałowych*“. Kraków 1931.

„*Prawo budowlane i zabudowanie osiedli*“. Nakładem *Przeglądu Mierniczego*. Warszawa 1931. Cena 10 zł.

Wykaz dzieł nabytych przez Bibliotekę Politechniki w III. kwartale r. 1929. (C. d.)

II. Chemja i technologja chemiczna.

Albert W. Magnetochemische Untersuchungen mit besonderer Berücksichtigung der Eisen- β -Oxyhydrate. Elberfeld 1927. St. 48. — **Spiss L.** Wina domowego wyrobu. Kraków 1928, 2 wyd. St. 164. — **Ossowski A.** Studja nad powstawaniem olejków, balsamów i żywic. Warszawa 1928. St. 67. Tb. 7. — **Przewalski Z.** Przyczyny niszczenia słupów drewnianych i najnowsze metody ich konserwacji. Warszawa 1928. St. 9. — **Oryng T.** Ćwiczenia z chemji. Warszawa 1928. St. 9. — **Pollitt A.** Die Ursachen und die Bekämpfung der Korrosion. Braunschweig 1926. St. 182. — **Voigt I.** Das kolloide Silber. Leipzig 1929. St. 165. — **Diegel C.** Verhütung des raschen Zerfressens von Verzinkungspfannen. Berlin 1917. — **Kremer S.** Projekt nowej organizacji przemysłu cukrowniczego. Lwów 1929. St. 32. — **Lindeman W.** Iperyt. Warszawa 1929. St. 322. — **Smolik L.** Padochemie hlavnich typu moravských pud. Praha 1928. St. 334. — **Bernreuther F.** Über Derivate des Asparagindialdehyds. Bonn 1928. St. 41. — **Kropiwnicki E.** Barwienie tkanin wojskowych trwałymi barwikami krajowymi. Warszawa 1929. St. 51. — **Block W.** Messen u. Wägen. Ein Lehr- u. Handbuch insbesondere für Chemiker. Leipzig 1928. St. 339. (C. d. n.)

Zebrania i odczyty w Towarzystwie.

W dniu 11 lutego 1931 wygłosił Prof. Dr. Kazimierz Ciesielski odczyt p. t.: „*Przemysł garbarski w Polsce*“, zaś dnia 19 lutego 1931 r. Inż. Jan Bruski-Kasyna odczyt p. t. „*Trakcja elektryczna i projekt elektryfikacji węzła warszawskiego*“.

URZĄD WOJEWÓDZKI — DYREKCJA ROBÓT PUBLICZNYCH W TARNOPOLU

Do L. IV. — 307/31.

OGŁOSZENIE PRZETARGU

Urząd Wojewódzki — Dyrekcja Robót Publicznych ogłasza publiczny pisemny przetarg ofertowy na dostawę materiałów kamiennych w roku 1931/32 dla dróg państwowych, wojewódzkich i byłych państwowych, oraz dla odjazdów kolejowych do tych dróg w obrębie Województwa Tarnopolskiego w myśl przepisów o oddawaniu państwowych dostaw i robót w zakresie działania M. R. P. z dnia 13. VIII. 1930 r. L. XVI. — 1333/30.

Przetarg na dostawę materiałów sprowadzanych kolejami z szutrowisk, lub łomów znajdujących się poza obrębem danych powiatów odbędzie się w D. R. P. dnia 23 lutego 1931 r. w Tarnopolu, w gmachu filji Województwa przy ulicy Mickiewicza L. 26 II. piętro, drzwi Nr. 29 o godzinie 11-tej przed południem.

Przetargi na dostawy materiałów z łomów miejscowych leżących w obrębie danego powiatu odbędą się w lokalach odnośnych Zarządów Drogowych o godzinie 11-ej przed południem

dnia 25	lutego	1931 r.	w Tarnopolu i Zbarażu
„ 27	„	„	w Trembowli i Skalacie
„ 2	marca	„	w Kopyczyńcach i Zborowie
„ 4	„	„	w Czortkowie i Złoczowie
„ 6	„	„	w Buczaczu i Przemyślanach
„ 9	„	„	w Borszczowie i Brodach
„ 11	„	„	w Kamionce Strumiłowej i Zaleszczykach
„ 12	„	„	w Radziechowie
„ 16	„	„	w Brzeżanach
„ 17	„	„	w Podhajcach.

Warunki przetargu, ogólne i szczegółowe warunki dostaw, wykazy ilości i jakości dostawianego materiału, wzór oferty i umowy są wyłożone do przeglądu w wyżej podanych urzędach w godzinach urzędowych.

Oferty sporządzone ściśle według wyłożonego wzoru bez skreśleń i dopisków dla każdego gatunku kamienia i odcinka dróg oddzielnie, a odnoszące się do dostaw zamiejscowych mogą być wnoszone do protokołu D. R. P. najdalej do dnia 23 lutego 1931 r. godziny 11-ej przed południem, lub na ręce Przewodniczącego Komisji Przetargowej, przed rozpoczęciem przetargu.

Oferty na dostawy materiałów miejscowych mogą być wnoszone do protokołów odnośnych Zarządów Drogowych do dnia odbyć się mającego tam przetargu i do godziny 11-ej przed poł., lub również na ręce Przewodniczącego przed rozpoczęciem przetargu.

Oferty z próbkami materiałów należy składać w zapieczętowanej i nie przejrzystej kopercie bez firmy, z napisem „Oferta na dostawę materiałów kamiennych do przetargu w dniu 1931 r. odbyć się mającego“.

Do oferty należy dołączyć kwit Kasy Skarbowej na złożone wadium w wysokości 5% wartości oferowanej dostawy lub oryginalny list gwarancyjny instytucji kredytowych uznanych przez Ministerstwo Skarbu.

Wadium to służyć będzie jako kaucja w razie przyjęcia i zatwierdzenia oferty.

Zastrzega się prawo wolnego wyboru oferenta bez względu na wysokość oferowanych cen, przeprowadzenie dodatkowego ustnego przetargu między wybranymi przez Komisję oferentami, wreszcie nieprzyjęcie bez podania powodu żadnej oferty, lub unieważnienie przetargu.

Oferty nie odpowiadające wyżej powołanym przepisom, lub warunkom oraz wniesione po terminie nie będą rozpatrywane.

W Tarnopolu, dnia 5 lutego 1931 r.

Za Wojewodę

Dyrektor:

Inż. Burgielski w. r.

URZĄD WOJEWÓDZKI — DYREKCJA ROBÓT PUBLICZNYCH W KRAKOWIE

L. II—311/do.

W Krakowie, dnia 5 lutego 1931.

19

OGŁOSZENIE PRZETARGU Nr. I

1—1

Urząd Wojewódzki — Dyrekcja Robót Publicznych w Krakowie rozpisuje publiczny przetarg ofertowy na dostawę materiałów budowlanych do regulacji rzek i potoków na rok budżetowy 1931/32.

Przetarg odbędzie się w dniach i miejscach poniżej podanych, każdego dnia o godzinie 11 rano a mianowicie:

I. W Urzędzie Wojewódzkim Dyrekcji Robót Publicznych w Krakowie Rynek Główny Krzysztofory II piętro w biurze Oddziału Wodnego:

Dnia 23 lutego 1931: a) do regulacji rzeki Raby na dostawę materiałów faszynowych w *km* 0 do 90 oraz dostawę kamienia w *km* 0 do 37 w obrębie Państw. Zarządu Wodnego w Bochni; b) do regulacji rzeki Wisłoki na dostawę materiałów faszynowych i kamienia w *km* 0 do 91 w obrębie Państw. Kierownictwa budowy w Dębicy.

Dnia 24 lutego 1931: Na dostawę materiałów faszynowych i kamienia do regulacji rzeki Raby w *km* 91 do 100 i potoków Raby Górnej, Mszanki, Ponicy, Poręby Wielkiej, oraz kamienia do potoku Słonego dla Państw. Kier. Budowy w Mszanie Dolnej.

Dnia 25 lutego 1931: Na dostawę materiałów faszynowych i kamienia do regulacji Małej Wisły w *km* 5 do 35 dla państw. Zarządu Wodnego w Oświęcimiu.

Dnia 3 marca 1931: Na dostawę materiałów faszynowych i kamienia do regulacji Białej Dolnej

i Górnej oraz na potoki Berest z Florynką i inne potoki w dorzeczu Białej dla Państw. Kierownictwa Budowy w Grybowie.

Dnia 4 marca 1931: Na dostawę materiałów faszynowych i kamienia do regulacji Wisłoki w *km* 91 do 138, Jasiołki w *km* 0 do 43 oraz Ropy w *km* 0 do 38 dla Państw. Zarządu Wodnego w Jaśle.

Dnia 10 marca 1931: a) dla regulacji potoku Wontok w Tarnowie na dostarczenie ogrodzenia żelaznego w *km* 0+690 do 1+228 dla Sekcji Konser. Publ. Rob. Melj. w Tarnowie; b) dla regulacji potoku Rudawy na dostawę materiałów faszynowych dla Kier. Obwał. Wisły i regulacji Rudawy w Krakowie.

Dnia 18 marca 1931: Na dostawę drutu i siatek drucianych pocynkowanych do regulacji rzek Soły, Skawy, Raby, Dunajca, Popradu, Wisłoki, Jasiołki, Ropy, Białej i ich dopływów.

II. W Państwowych Urzędach Technicznych Wodnych:

Dnia 25 lutego 1931: W Państw. Kierownictwie Budowy w Dębicy. Na oddanie do wyrębu 7 6383 *ha* jednorocznej wikliny. w Kępie nad Wisłoką, w Rzemieniu i 47 90432 *ha* trzyletniej wikliny w Kępach nad Wisłoką w Tuszynie, Wojślawiu, Goleiszowie i Woli Pławskiej w zamian za gotowy materiał faszynowy na wskazany plac budowy.

Dnia 27 lutego 1931: W Państw. Zarządzie Wodnym w Nowym Sączu: Na dostawę do regulacji Dunajca materiałów faszynowych w *km* 108 do 183 i kamienia w *km* 108 do 74 oraz do potoków: Niszkówki, Smolnika, Krośnicy, Kamienicy Nawojowskiej, Stańkowskiego, Łososiny i Szczawnego, materiałów faszynowych i kamienia oraz dla regulacji Kryniczynki, Czarwonego i Muszynki, kamienia.

Dnia 6 marca 1931: W Państw. Zarządzie Wodnym w Żywcu. Na dostawę materiałów fa-

szynowych do regulacji Soły w *km* 0 do 31 i 56 do 74 oraz na Żylicę i Koszarawę zaś kamienia na Sołę w *km* 12 do 21.

Dnia 13 marca 1931: W Państw. Zarządzie Wodnym w Wadowicach. Na dostawę materiałów faszynowych do regulacji Skawy w *km* 20 do 54 i regulacji potoku Ponikzówki, kamienia do regulacji rzeki Skawy w *km* 4 do 11 oraz materiałów faszynowych i kamienia do regulacji potoków Jachówki z Paleczką, Stryszawki z Lachówką, Bystrej z Sidziną i Hoczeńki.

Dnia 17 marca 1931: W Państw. Zarządzie w Nowym Targu na dostawę materiałów faszynowych do reg. Dunajca w *km* 183 do 200 Czarnego Dunajca oraz kamienia do regulacji Dunajca i potoku Kowaniec.

Szczegółowe warunki dostawy i wykazy zapotrzebowanych materiałów budowlanych będą do przejrzania w godzinach urzędowych w powyższych urzędach technicznych od dnia 15 lutego 1931. — Oferty pisemne sporządzone ściśle według wymogów określonych w przepisach o oddawaniu państwowych dostaw wedle rozp. Min. Rob. Publ. z 13. VIII. 1930 L. XVI—1333/30 (wolne od stempli) i zaopatrzenie w dowód złożenia przez oferenta w Kasie Skarbowej wadium w wysokości 5% oferowanej dostawy, należy składać lub przysyłać pocztą do Urzędu Woj. Krakowskiego Dyr. R. P. odnośnie do przetargów wymienionych w grupie I, które się odbędą w Dyrekcji Rob. Publ. w Krakowie gmach Krzysztofory, zaś do przetargów objętych grupą II na ręce Kierownika odnośnego Urzędu technicznego. Oferty należy składać w zapieczętowanych kopertach z napisem „Oferta do przetargu“ w dniu na dostawę do regulacji Oferty nie odpowiadające powyższemu warunkom lub złożone po upływie wyznaczonych terminów nie będą rozpatrywane. O ile Komisja przetargowa uzna za stosowne, może po sprawdzeniu ofert przeprowadzić dodatkowy przetarg ustny między wybranymi przez siebie oferentami. Dyrekcja Rob. Publ. zastrzega sobie dowolny wybór ofert bez względu na wysokość oferowanej ceny względnie nie przyjęcie żadnej oferty.

Za Wojewodę: **Inż. Dudek** mp. Dyrektor Rob. Publ.