

TR E Ś Ć: Część urzędowa. Część nieurzędowa. Inż. A. Chróścielewski: Wzmocnienie mostu kolejowego na Wiśle w Toruniu (Dokończenie). — Inż. J. Matusewicz: Organizacja i działalność Państwowego Instytutu Hydrologicznego w Leningradzie. (Dokończenie). — Prof. E. Hauswald: Program kursu z Naukowej Organizacji robót dla rzemieślników zawodu budowlanego. — Wiadomości z literatury technicznej. — Recenzje i krytyki. — Biblijografia. — Różne sprawy. — Sprawy Towarzystwa.

Część urzędowa.

Ustawy i rozporządzenia.

W Dzienniku Ustaw:

Nr. 19, poz. 182: Rozporządzenie Ministra Robót Publicznych z dnia 22 III. 1929 o egzaminach wymaganych do uzyskania prawa kierowania robotami budowlanymi i wykonywania projektów tych robót.

Zmiany personalne.

Mianowania

Radca Ministerjalny w V st. sł. w Ministerstwie Robót Publicznych, inż. Stanisław Wilman, mianowany Naczelnikiem Wydziału w M. R. P.

Przeniesienia.

Inż. Juljusz Wąsowski, radca budownictwa w VI st. sł. z Urzędu Wojewódzkiego (D. R. P.) w Nowogrodku — do Urzędu Wojew. (D. R. P.) w Białymstoku.

Inż. Zdzisław Kowalski, urzędnik VII st. sł. z Urzędu Wojew. (D. R. P.) w Krakowie — do Urzędu Wojew. (D. R. P.) w Toruniu z przydziałem do służby w Państw. Urzędzie Bezpieczeństwa i Porządku Publ. w Gdyni.

Inż. Władysław Pietraszewski, radca budownictwa w VI st. sł. z Urzędu Wojew. (D. R. P.) w Wilnie — do Urzędu Wojew. (D. R. P.) w Warszawie.

Przeniesienia na emeryturę.

Urząd Wojew. (D. R. P.) w Stanisławowie: Inż. Edward Ważny, referendarz w VI st. sł.

Urząd Wojew. (D. R. P.) w Nowogrodku: Inż. Stanisław Dominiak, radca budownictwa w VI st. sł.

Zwolnienia.

Urząd Wojew. (D. R. P.) w Warszawie: Inż. Czesław Filipowicz, urzędnik VII st. sł. — na własną prośbę.

Urząd Wojew. (D. R. P.) w Stanisławowie: Inż. Stefan Greczyn, urzędnik prowiz. VIII st. sł. — na własną prośbę.

Urząd Wojew. (D. R. P.) w Nowogrodku: Inż. Wilhelm Sroka, urzędnik prowiz. VI st. sł. — z powodu przejścia do służby w dziale Min. Rolnictwa.

Zmarli.

Urząd Wojew. (D. R. P.) w Nowogrodku: Inż. Wilhelm Kowalewski, urzędnik VII st. sł. — zmarł dnia 5 marca 1929 r.

Część nieurzędowa.

Inż. Aureljusz Chróścielewski.

Wzmocnienie mostu kolejowego na Wiśle w Toruniu.

(Dokończenie).

a) Określenie sztywności dźwigarów mostu starego, oraz sztywności dźwigara nowego.

Ażeby określić sztywność dźwigarów *A* i *B* i sprawdzić, czy sztywność dźwigara *B* odpowiada powyższemu założeniu, musimy najprzód określić współczynniki sprężystości α i β , t. j. musimy znaleźć wielkość ugięcia węzłów dźwigara starego i nowego dla obciążenia dźwigara jednostką ciężaru na metrze bieżącym.

Przyjmujemy obciążenie 1 t/m.

Określimy ugięcie dla węzłów głównych nowego dźwigara i dla tych węzłów starego, które odpowiadają głównym węzłom nowego dźwigara. Najpierw, jak wiadomo, trzeba znaleźć napięcia w prętach obu dźwigarów dla obciążenia węzłów siłami:

$$P = 1000 \cdot 5,649 = 5649 \text{ kg,}$$

lub w pobliżu podpór trochę mniejszemi, gdyż dwa pola w bliskości podpór są mniejsze od normalnych. Obciążenie węzłów pokazano na rys. 9, 10 i 11.

Kratownica dźwigara starego jest wewnątrznie statycznie niewyznaczalna i dlatego, chcąc sobie zadanie uprościć, rozkładamy ją na dwie kratownice o kracie statycznie wyznaczalnej, obciążone każda połową jednostki na metrze bieżącym. Na rys. 9 i 10 pokazano dwie siatki A_1 i A_2 kratownicy starej, a na rysunku 11 siatkę kratownicy nowej, czyli *B*.

Napięcie w prętach kratownicy znaleziono zapomocą wykresów Kremona'y.

Pierwsze trzy wykresy (rys. 12, 13 i 14, tabl. IV) poświęcono w celu znalezienia napięć w prętach trzech kratownic dla wyżej opisanego obciążenia.

Następne 15 wykresów (rys. 15 do 29, tabl. IV, V i VI) służą do określenia napięć w prętach trzech kratownic dla siły równej jednostce zaczepionej kolejno w węzłach 9, 7, 5, 3 i 1-szym każdej kratownicy.

Otrzymane tą drogą napięcia wstawiliśmy do tabeli 1-szej i 2-giej, w których znajdują się wszystkie dane potrzebne do określenia metodą Mohr'a ugięć węzłów 9, 7, 5, 3, 1 kratownicy starej i nowej.

W tabeli 1-szej znaleźliśmy współczynniki ugięcia kratownicy starej, czyli $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_5, \alpha_7$ i α_9 .

W tabeli 2-giej znaleźliśmy współczynniki ugięcia kratownicy nowej, czyli $\beta_1, \beta_3, \beta_5, \beta_7$ i β_9 .

Wziąwszy, zgodnie za wzorem (3), ich stosunek, otrzymaliśmy w tabeli 2-giej sztywności kratownicy *B* w węzłach głównych.

Biorąc średnią arytmetyczną tych sztywności otrzymujemy średnią sztywność dźwigara *B*, wykonanego według projektu Dyrekcji Gdańskiej.

Porównując tę sztywność ze sztywnością, potrzebną dla dźwigara *B*, t. j. ze sztywnością $B = 2,545$, widzimy, że jest ona mniejszą.

Wobec tego w następnej tabeli 3-ciej postaramy się powiększyć sztywność dźwigara *B* do normy określonej przez Radę Techniczną.

W tabelach 1 i 2 po określeniu współczynników α i β podajemy wielkości rzędnych parabol, mającej w węzle

Tabela 2.

β strzałka ugięcia nowego dźwigara dla obciążenia $1 t/m$.

P r ę t	Napię- cie dla obc. ruch. kg	Prze- krój pręta F, cm^2	Naprzę- żenie $\sigma, kg/cm^2$	Długość pręta L, cm	Wydłu- żenie $\Delta L = \frac{P \cdot L}{E \cdot m}$	Dla 1 w węźle 9 (śr.)		Dla 1 w węźle 7		Dla 1 w węźle 5		Dla 1 w węźle 3		Dla 1 w węźle 1	
						Napię- cie T, kg	$\Delta L, T$ mm	β_9 mm	T	$\Delta L, T$	β_5	T	$\Delta L, T$	β_3	T
P a s p o l n y	U_1	+18 950	+ 38,5	439,39	+ 0,079	+0,197	+0,016	+0,242	+0,019	+0,290	+0,023	+0,337	+0,027	+0,376	+0,030
	U_1'	+18 950	+ 38,5	"	+ 0,079	+0,197	+0,016	+0,153	+0,012	+0,106	+0,008	+0,062	+0,005	+0,018	+0,001
	U_2	+18 700	+ 39,2	470,78	+ 0,086	+0,177	+0,015	+0,216	+0,019	+0,259	+0,022	+0,298	+0,026	+0,366	+0,031
	U_2'	+18 700	+ 39,2	"	+ 0,086	+0,177	+0,015	+0,136	+0,012	+0,095	+0,008	+0,055	+0,005	+0,016	+0,001
	U_3	+18 700	+ 39,2	564,93	+ 0,103	+0,177	+0,018	+0,216	+0,022	+0,259	+0,027	+0,298	+0,031	+0,366	+0,038
	U_3'	+18 700	+ 39,2	"	+ 0,103	+0,177	+0,018	+0,136	+0,014	+0,095	+0,010	+0,055	+0,006	+0,016	+0,002
	U_4, U_5	+57 800	1184,4	"	+ 0,128	+0,783	+0,100	+0,965	+0,124	+1,148	+0,147	+0,650	+0,083	+0,192	+0,025
	U_4', U_5'	+57 800	"	"	+ 0,128	+0,783	+0,100	+0,603	+0,077	+0,419	+0,054	+0,242	+0,081	+0,071	+0,009
	U_6, U_7	+57 800	"	"	+ 0,128	+0,783	+0,100	+0,963	+0,124	+1,148	+0,147	+0,650	+0,083	+0,192	+0,025
P a s o r o n y	U_6', U_7'	+57 800	+ 48,8	"	+ 0,128	+0,783	+0,100	+0,603	+0,077	+0,419	+0,054	+0,242	+0,081	+0,071	+0,009
	U_8, U_9	+67 047	+ 51,0	"	+ 0,134	+0,942	+0,180	+1,031	+0,138	+0,720	+0,096	+0,408	+0,055	+0,121	+0,016
	U_8', U_9'	+67 047	+ 51,0	"	+ 0,134	+0,942	+0,180	+1,031	+0,138	+0,720	+0,096	+0,408	+0,055	+0,121	+0,016
S k o s y	O_1	-49 950	- 44,3	1198,80	- 0,247	-0,537	+0,133	-0,661	+0,163	-0,787	+0,194	-0,912	+0,225	-1,026	+0,252
	O_1'	-49 950	- 44,3	"	- 0,247	-0,537	+0,133	-0,413	+0,101	-0,287	+0,070	-0,164	+0,040	-0,048	+0,011
	O_2	-45 000	- 46,8	502,42	- 0,110	-0,545	+0,060	-0,672	+0,074	-0,800	+0,088	-0,925	+0,102	-0,275	+0,030
	O_2'	-45 000	- 46,8	"	- 0,110	-0,545	+0,060	-0,420	+0,046	-0,292	+0,032	-0,170	+0,019	-0,049	+0,005
	O_3	-43 700	- 45,5	585,44	- 0,124	-0,529	+0,066	-0,652	+0,081	-0,777	+0,096	-0,899	+0,111	-0,266	+0,033
	O_3'	-43 700	- 45,5	"	- 0,124	-0,529	+0,066	-0,408	+0,051	-0,283	+0,035	-0,164	+0,020	-0,048	+0,006
	O_4, O_5	-42 950	- 44,7	575,40	- 0,120	-0,520	+0,062	-0,640	+0,077	-0,763	+0,092	-0,884	+0,106	-0,262	+0,031
	O_4', O_5'	-42 950	- 44,7	"	- 0,120	-0,520	+0,062	-0,400	+0,048	-0,279	+0,033	-0,162	+0,019	-0,047	+0,006
	O_6, O_7	-63 400	- 50,1	567,80	- 0,132	-1,057	+0,140	-1,303	+0,172	-0,910	+0,120	-0,514	+0,068	-0,153	+0,020
S k o s y	O_6', O_7'	-63 400	- 50,1	"	- 0,132	-1,057	+0,140	-0,813	+0,107	-0,566	+0,075	-0,323	+0,043	-0,095	+0,013
	O_8, O_9	-63 100	- 49,8	565,25	- 0,131	-1,052	+0,138	-1,297	+0,170	-0,906	+0,119	-0,512	+0,067	-0,152	+0,020
	O_8', O_9'	-63 100	- 49,8	"	- 0,131	-1,052	+0,138	-0,809	+0,106	-0,564	+0,074	-0,322	+0,042	-0,095	+0,012
S k o s y	D_1	+35 000	+ 54,9	637,2	+ 0,177	+0,459	+0,081	+0,571	+0,101	+0,676	+0,120	+0,782	+0,138	-0,172	-0,030
	D_1'	+35 000	+ 54,9	"	+ 0,177	+0,459	+0,081	+0,353	+0,062	+0,246	+0,044	+0,142	+0,025	+0,041	+0,007
	K_2	+34 500	+ 54,1	829,90	+ 0,209	+0,490	+0,102	+0,609	+0,127	+0,721	+0,151	+0,836	+0,175	-0,157	-0,033
	K_2'	+34 500	+ 54,1	"	+ 0,209	+0,490	+0,102	+0,378	+0,079	+0,263	+0,055	+0,151	+0,082	+0,044	+0,009
	K_1	- 500	- 4,2	769,00	- 0,015	+0,034	-0,001	0	-	+0,052	-0,001	+0,060	-0,001	+0,019	-0,000
	K_1'	- 500	- 4,2	"	- 0,015	+0,034	-0,001	0	-	+0,018	0	+0,010	-0,000	+0,008	-0,000
	D_2	-24 500	- 38,5	1004,75	- 0,156	-0,485	+0,076	-0,597	+0,093	-0,709	+0,111	+0,386	-0,060	+0,114	-0,018
	D_2'	-24 500	- 38,5	"	- 0,156	-0,485	+0,076	-0,372	+0,058	-0,260	+0,041	-0,148	+0,023	-0,044	+0,007
	K_3	-27 700	- 38,2	"	- 0,178	-0,485	+0,086	-0,597	+0,106	-0,709	+0,126	+0,386	-0,069	+0,114	-0,020
K_3'	-27 700	- 38,2	"	- 0,178	-0,485	+0,086	-0,372	+0,066	-0,260	+0,046	-0,148	+0,026	-0,044	+0,006	

Doprowadzenie dźwigara nowego do sztywności 2,5 przez powiększenie przekrojów prętów, dla których iloczyn $\Delta L \cdot T$ jest wielkością stosunkowo znaczną. Tabela 3.

	Napięcie kg	Przekrój dawny		Przekrój zmieniony		P kg/cm ²	L cm	$\Delta L = \frac{PL}{E}$	Dla P=1 w węzle 9.(środek)			Uwagi.
		szkic	F brutto	szkic	F brutto				T	$\Delta L \cdot T$	β_3	
Pas dolny.	U ₁	+18350		320.0		340.0	439.39	+0.074	+0.197	+0.015		
	U ₂	+18700		157.2		166.4	470.78	+0.081	+0.177	+0.014		
	U ₃	"		477.2		506.4	564.93	+0.097	"	+0.017		
	U ₄	+57800		512.0		544.0	564.93	+0.121	+0.783	+0.095		
	U ₅	"		182.8		193.4	"	"	"	"		
	U ₆	"		371.2		394.4	"	"	"	"		
	U ₇	"		118.4		125.8	"	"	"	"		
	U ₈	"		1184.4		1257.6	"	"	"	"		
	U ₉	+67047		576.0		612.0	564.93	+0.126	+1.342	+0.169		
	U ₁₀	"		182.8		193.4	"	"	"	"		+1.528
Pas górny	O ₁	-49950		544.0		578.0	1198.30	-0.226	-0.537	+0.121		
	O ₂	"		172.8		183.6	"	"	"	"		
	O ₃	"		182.8		193.4	"	"	"	"		
	O ₄	"		111.4		117.2	"	"	"	"		
	O ₅	"		96.0		99.3	"	"	"	"		
	O ₆	"		46.4		49.3	"	"	"	"		
	O ₇	"		1153.4		1240.9	"	"	"	"		
	O ₈	"		544.0		578.0	-40.6	"	"	"		
	O ₉	"		274.2		290.1	"	"	"	"		
	O ₁₀	"		160.0		170.0	"	"	"	"		
Skosy	D ₁	+35000		480.0		510.0	691.80	+0.160	+0.459	+0.073		
	D ₂	+34500		157.2		193.4	829.90	+0.189	+0.490	+0.093		
	K ₁	"		637.2		703.4	"	"	"	"		
	D ₃	-24300		448.0		476.0	1004.75	-0.147	-0.485	-0.072		
	D ₄	-27700		277.6		296.0	"	"	"	"		
	K ₃	"		725.6		772.0	"	"	"	"		
	D ₅	+12800		185.6		197.2	1004.75	+0.133	+0.477	+0.063		
	D ₆	+9400		99.2		105.4	"	"	"	"		
	K ₆	"		120.0		148.0	"	"	"	"		
	K ₅	"		404.8		450.6	"	"	"	"		
Słupki	V ₁	+5100		180.0		180.0	1114.80	+0.075	+0.027	+0.002		
	V ₂	+11298		172.0		172.0	1661.80	+0.248	"	"		
	V ₃	"		352.0		352.0	1812.33	+0.271	+1.000	+0.271		
	S ₁	+5179		"		"	608.00	+0.085	"	"		
	S ₂	+5649		"		"	830.90	+0.127	"	"		
	S ₃	"		"		"	"	"	"	"		
	S ₄	"		"		"	"	"	"	"		
	S ₅	"		"		"	"	"	"	"		
	V ₂	+4300		150.4		150.4	682.00	+0.089	+0.050	+0.004		
	V ₃	+3300		"		"	1443.60	+0.147	+0.040	+0.006		
V ₇	+4300		"		"	1775.50	+0.230	+0.070	+0.016			
V ₈	"		"		"	"	"	"	"			

suma 4.533
Rzeczywista sztywność dźwigara nowego:
 $\frac{\sigma}{\beta} = \frac{11375 \cdot 250}{4533} > 250 > 255$

0.319

środkowym podniesienie równe współczynnikowi ugięcia. Rzędne te bardzo mało różnią się od odpowiednich współczynników. Stąd wyciągamy wniosek, że jeżeli określimy ugięcie dla węzła środkowego, to ugięcia węzłów pozostałych możemy określić w dostatecznym przybliżeniu z równania paraboli.

b) Powiększenie sztywności dźwigara nowego.

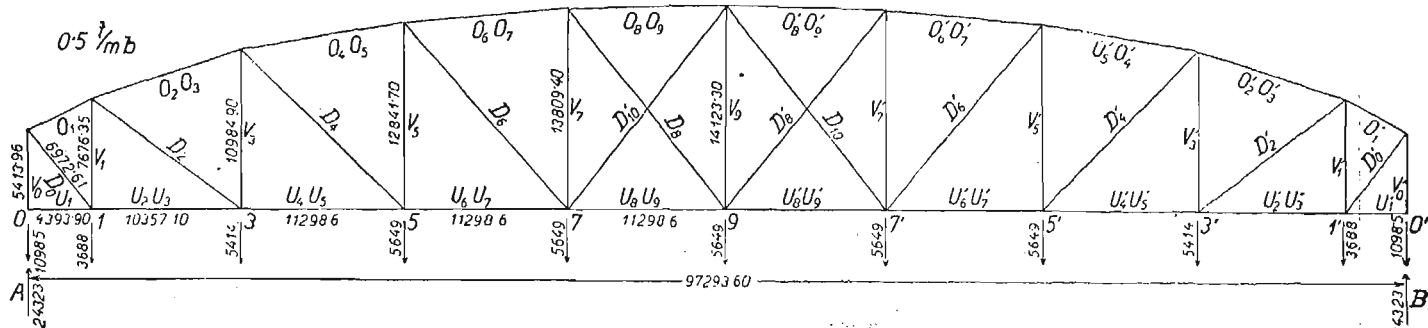
Ponieważ w tabeli 2-giej okazało się, że sztywność przeciętna jest bardzo bliska sztywności węzła środkowego, więc zakładamy, że sztywność dźwigara to sztywność środkowa i w następnych naszych wywodach będziemy już tylko, mówiąc o sztywności dźwigara B , mieli na widoku sztywność węzła środkowego tego dźwigara.

Rozpatrując tabelę 2-gą widzimy, że w pierwszym rzędzie należy zwiększyć przekroje pasów dolnego i górnego, gdyż we wszystkich tych prętach T jest stosunkowo znaczne. Gdyby nawet w którym pręcie pasów T było nieznaczne, to już względy konstrukcyjne nie pozwoliłyby na wyłączenie go od zwiększenia, a to z powodu zwiększenia jego sąsiadów, z którymi związany on jest ciągłością materiału. Również skosy posiadają w tabeli 2-giej względnie znaczne T , więc również zwiększymy ich przekroje.

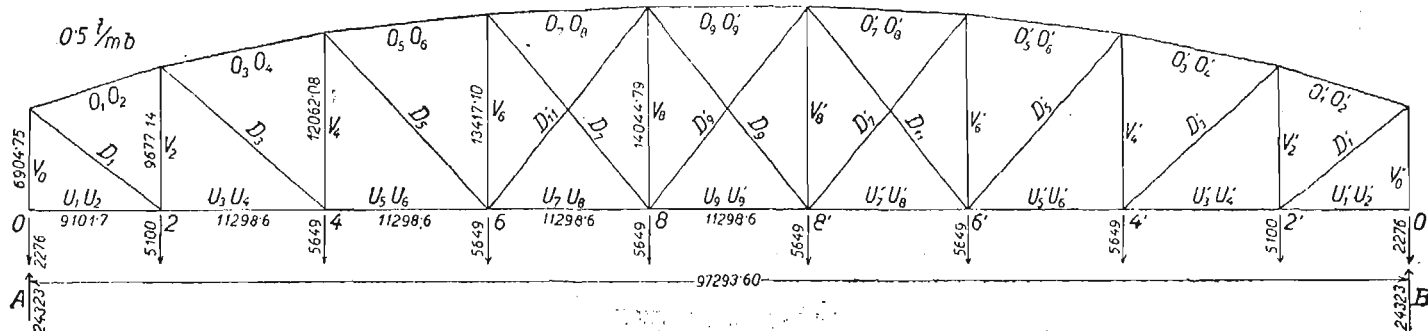
Okazuje się, że tylko półskosy mają napięcia $T=0$, a słupy i wieszadła mają je bardzo małe i dlatego przekroi półskosów, słupów i wieszadeł nie zwiększamy.

W tabeli 3-ciej przedstawiono przekroje podług

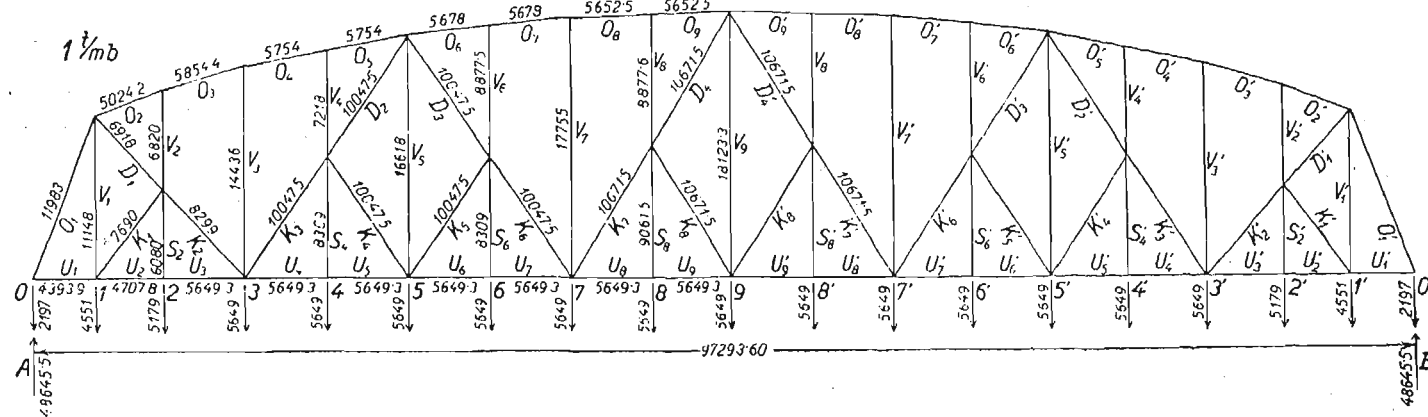
Rys.9. Dźwigar A_1 .



Rys.10. Dźwigar A_2 .



Rys.11. Dźwigar B .



Ponieważ zadaniem naszym jest powiększenie stosunku $\frac{\alpha}{\beta}$, a α jest wielkością stałą, to musimy zmniejszyć β .

Ponieważ $\beta = \Sigma \Delta L \cdot T$, to chcąc je zmniejszyć, musimy zmniejszać ΔL , zwiększając przekrój pręta, lecz będziemy to robić, naturalnie, dla tych prętów, dla których T jest możliwie duże, aby nasze powiększenie przekroju możliwe dużo wpłynęło na zmniejszenie się β .

projektu Dyrekcji Gdańskiej, oraz przekroje wzmocnione i wprowadzono w końcu ugięcie dźwigara nowego przy zwiększonych przekrojach.

Nazywając ugięcie węzła środkowego dźwigara wzmocnionego przez β_9' , otrzymamy:

$$\text{Sztywność } B = \frac{\alpha}{\beta_9'} = \frac{11,375}{4,533} = 2,509 > 2,50 < 2,55$$

co zadość czyni wymaganiom Rady Technicznej.

IV. Podniesienie wykonawcze dźwigara nowego.

Podniesienie wykonawcze dźwigara nowego zasługuje na wzmiankę z powodu niezwykłości sytuacji, jaką jest konieczność przystosowania dźwigarów nowych, przepięcionych z poprzecznkami i tężnikami poziomymi, do 5 starych przęseł.

Jako ogólną zasadę przyjęto, że pas dolny dźwigara nowego po otrzymaniu ugięcia dla ciężaru własnego powinien przedstawiać linię możliwie równoległą do pasów dolnych dźwigarów starych.

Oprócz tego, ponieważ przęśla mostu leżą w spadku, więc i dźwigary nowe muszą mieć ten sam spadek. Lecz poza tem, ponieważ przęseł jest 5, a dźwigary nowe wykonano nie indywidualnie, lecz od razu jednakowe dla wszystkich pięciu przęseł, to wypadło po wykonaniu niwelacji jezdni istniejących przęseł w miejscu przepięcenia jej z nowymi dźwigarami znaleźć linię średnią dla wszystkich pięciu dźwigarów, podług niej narysować jakąś linię regularną, naprzykład parabolę, i tę przyjąć jako linię środków ciężkości pasa dolnego wszystkich dźwigarów starych i do tej linii dopasować linię pasa dolnego dźwigara nowego.

Na rysunkach 30, 31, 32, 33 i 34, tabl. VI przedstawiono rezultaty niwelacji pięciu dużych przęseł w miejscu przepięcenia ich z dźwigarem nowym. Linje te wszystkie są łamane, nieregularne a w dodatku wklęsłe. Widocznie podniesienie wykonawcze nie było przy wykonaniu i montażu przęseł starych uwzględnione, a ugięcie pozostające po 55-letnim okresie służby pod wpływem obciążeń dynamicznych i starzenia się mostu otrzymało taką formę, dla każdego przęśla indywidualnie różną.

Wobec tego musimy i nasze nowe dźwigary wykonać wklęsłe, zamiast, jak bywa normalnie — wypukłe.

Z powyższego wyprowadzimy średnią linię łamaną dla pasa dolnego (rys. 35), oraz linię paraboliczną, mającą tę samą średnią wysokość (rys. 36).

Narysowawszy linię rys. 36, t. j. tę idealną linię środków ciężkości wszystkich pięciu dźwigarów, musimy się zająć określeniem ugięcia dźwigara nowego dla ciężaru własnego.

Danych do tego dostarczy nam tabela 3-cia, w której określono, że węzeł środkowy dźwigara nowego przy obciążeniu 1000 kg na 1 m b ugnie się na $\beta_0 = 4,533$ mm.

Ponieważ ciężar własny dźwigara nowego bez łożysk stanowi 470868 kg, to obciążenie równomierne na metr bieżący dźwigara wyniesie:

$$p = \frac{470868}{97,2938} = 4840 \text{ kg/m.}$$

Wobec powyższego ugięcie węzła środkowego dla ciężaru własnego będzie:

$$f_0 = 4,533 \cdot 4,84 = 21,937 \text{ mm} \approx 22 \text{ mm.}$$

Linja ugięcia dźwigara, przyjęta jako parabola jest przedstawiona na rys. 37, a odpowiednie temu ugięciu podniesienie wykonawcze byłoby według rys. 38.

Linja osiowa pasa dolnego dźwigara nowego będzie, jak powiedziano już wyżej, linią łamaną, której rzędne w punktach węzłowych będą równe różnicy rzędnych linii istniejących dźwigarów, t. j. linii rys. 36 i linii podniesienia, odpowiadającego ugięciu dla ciężaru własnego, t. j. linii rys. 38, czyli będzie linią według rys. 39.

Dr. Józef Matusiewicz.

Organizacja i działalność Państwowego Instytutu Hydrologicznego w Leningradzie.

(Dokończenie).

Ostatnio Wydział podjął prace nad ważnym a dotychczas niedostatecznie zbadanym zagadnieniem kalorycznego régime'u rzek. Wymieniony wyżej Altberg opracował obszerny program odnośnych studjów, według którego Wydział przeprowadził je w r. 1927 w 2-u punktach na rzece Swir w okresie najbardziej intensywnego nagrzewania rzeki. Rezultaty tych badań nie zostały niestety opublikowane. W dziedzinie badania termicznego rzek w Rosji również dotychczas niemal pozostawionego odłogiem — Wydział opracował i opublikował wyniki najdłuższego okresu obserwacyjnego, mianowicie spostrzeżenia, dokonywane na Newie w Leningradzie (p. „Izwestij“ Nr. 8). Dużo pracy Wydział poświęcił następnie badaniom powodzi w Leningradzie (w związku z zagadnieniem hydrologicznego régime'u morza Bałtyckiego wogóle, oraz zatoki Fińskiej w szczególności). Tym zagadnieniom poświęcono szereg referatów i prac (m. in. opublikowano prace Jacobi i Sowiecowa w Nr. 6 i 11 Izwestij).

Wobec coraz częstszego zwracania się szeregu urzędów z życzeniem otrzymywania prognozy stanów na rzekach wogóle, w szczególności zaś niskich stanów letnich, utworzono przy Wydziale Biuro prognozy. Zadanie Biura polega na prognozach terminu, wysokości i charakteru wiosennej powodzi, niskich letnich wód, oraz terminów zamarzania i ruszania lodów. Biuro opracowało również metody prognozy, specjalnie dostosowane dla potrzeb organizacji, zajmujących się spławem drzewa.

Dla ustalenia prognozy Biuro korzysta z telegraficznych danych, otrzymywanych ze stacji wodowskazowych, z materiałów napływających w wielkiej ilości od obserwatorów — wolontariuszy w drodze ankiety, wreszcie

z meteorologicznych prognoz Głównego Geofizycznego Obserwatorium. Biuro posiada dla tego celu również swoją własną radiostację odbiorczo-nadawczą. W związku z temi pracami Biura, Kierownik Biura Lebediew opracował i przygotował do druku obszerną pracę o metodyce prognozy różnych faz hydrologicznych zjawisk na rzekach. Oprócz tego tenże autor opracował szereg oddzielnych zagadnień, dotyczących się zastosowania ogólnych metod do poszczególnych rzek.

Celem zdobycia możliwie ścisłych i pewnych materiałów podstawowych, dotyczących parowania i spływu, Wydział opracował projekt zorganizowania specjalnej sieci hydrologicznych stacji na niewielkich rzecznych obszarach, objętych siecią stacji hydrometrycznych i poddanych obszernym obserwacjom hydrologicznym. Wydział organizuje również szereg ekspedycji dla specjalnych badań i studjów hydrofizycznych nad poszczególnymi obiektami, m. in. w latach 1926 i 1927 zorganizował on pod kierunkiem wyżej wspomnianego badacza Altberg'a ekspedycję celem zbadania lodowców grupy Elbrusa i Kazbeku na Kaukazie.

Należy zaznaczyć wreszcie, że w Radzie Wydziałowej na czas kilkoletniego istnienia wysłuchano i przedyskutowano 130 naukowych referatów i prac, w których odzwierciedla się rezultat prac Wydziału znajdującego się pod kierownictwem prof. Antoniego Kamińskiego.

III. Wydział hydrometryczny zajmuje się studjowaniem najbardziej celowych i ekonomicznych metod technicznego wykonania prac hydrometrycznych, badaniem dokładności i otrzymywanych danych, zbiera i centralizuje materiały, dostarczane przez sieć wodowskazową i przez

stacje hydrometryczne, prowadzi ewidencję stopnia zbadania hydrologicznego rzek poszczególnych dorzeczy. W pierwszych swych pracach Wydział zmuszony był zająć się rozwiązaniem najważniejszych praktycznie zagadnień, a więc np. z powodu braku koniecznej ilości hydrometrycznych przyrządów, zajęto się udoskonaleniem „batometra-tachymetra“ systemu Głuszkowa, który obecnie z powodzeniem zastępuje młynek w pracach na małych rzekach, służąc jednocześnie do otrzymywania prób wody i rumowiska.

W teoretycznej działalności Wydziału zasługują na uwagę pracowników Wydziału przede wszystkim prace prof. Głuszkowa, m. in. „O toczności hydrometrycznych izmierzonych“, „Nowy metod mechanicznych analiza piesszanych obrazcow grunta“, Wydział opracował również projekt utworzenia specjalnych stacyj doświadczalnych, celem badania procesów spływu; zrealizowanie tego projektu ma nastąpić w najbliższej przyszłości.

Jednym z pilnych zadań najbliższego okresu będzie opracowanie i wydanie nowych normalnych instrukcyj dla przeprowadzenia różnego rodzaju prac pomiarowych przy studjach wodnych. W związku z coraz większym rozwojem gospodarki wodnej kraju, zadanie to w ostatnich czasach stało się bardzo aktualne, ze względu na duże zapotrzebowanie podobnych instrukcyj ze strony różnych urzędów i przedsiębiorstw, przeprowadzających studia wodne.

Zakres eksperymentalnych prac Wydziału w kierunku udoskonalenia dawnych, względnie stworzenia nowych metod badawczych, zbadania i wypróbowania działania przyrządów hydrometrycznych, oraz ich ulepszenia został znacznie rozszerzony z chwilą uruchomienia stacji do tarowania, oraz doświadczalno-naukowej stacji hydrologicznej w Tośnie (pod Leningradem), która służy jednocześnie za szkołę praktyczno-pokazową dla studentów i nowych adeptów hydrologji.

Oddział geodezyjny Wydziału zajmuje się pracami nad ustaleniem absolutnych rzędnych zer wodowskazowych, pracuje nad zagadnieniem niwelacyjnego związku poziomu mórz Czarnego, Azowskiego i Bałtyckiego, oblicza zlewnie rzek, jezior i t. p. oraz w miarę potrzeby i środków przeprowadza na własną rękę prace geodezyjne.

Oddział badania namułu i rumowiska, wraz z przynależnym doń laboratorium zajmuje się badaniem tych zjawisk pod względem hydromechanicznym i fizyko-geograficznym t. j. w kierunku tworzenia się, pochodzenia, ruchu namułu i rumowiska, badaniem mechanicznych, fizycznych, chemicznych i biologicznych cech tychże wreszcie opracowywaniem programów i metod samych badań. Zagadnienia te dotychczas wogóle mało badane, mają ogromne znaczenie nie tylko naukowe, lecz znajdują się w ścisłym związku z wieloma praktycznymi dziedzinami gospodarki krajowej (agronomja, żegluga, budowa mostów, regulacja, gospodarka rybna i t. p.). Laboratorium przeprowadziło już do 1200 mechanicznych analiz gruntów, namułów i rumowiska, zbieranych w różnych rzekach. Obecnie Laboratorium przystępuje do prac, związanych z zagadnieniem wieku dennych osadów. W Laboratorium skonstruowano między innymi specjalny aparat, który pozwala stwarzać naturalne warunki ruchu rumowiska. W skład Wydziału wchodzi także Biuro wodowskazowe, którego zadaniem jest prowadzenie ewidencji sieci wodowskazowej kraju, opracowywanie i wydawanie nowych instrukcyj dla obserwatorów, dążenie do najbardziej racjonalnego postawienia obserwacji na tej sieci, przez udoskonalenie metod obserwacji, wreszcie opracowywanie i przygotowanie wyników spostrzeżeń do druku. W związku z projektowaną organizacją podstawowej hydrologicznej sieci, szczegółowo opracowano i przedyskutowano zasady organizacji takiejże sieci.

W biurze wodowskazowym najważniejszą pracą obecnej doby jest opracowanie i przygotowanie do druku

ogromnego materiału obserwacyjnego z 600 stacyj wodowskazowych z okresu 1911-1920, które mają stanowić dalszy ciąg znanego wydawnictwa „Swiedienja ob urownie wody“, doprowadzonego tylko, jak wiadomo, do 1910 r. włącznie.

IV. Wydział rzeczny — jak wskazuje sama nazwa, zajmuje się wszechstronnym badaniem rzek wogóle, w szczególności zaś wszystkimi elementami, które składają się na régime rzek. Należy zaznaczyć, że w okresie powstania Instytutu zaznacza się zasadniczy przełom w tej dziedzinie badań. Dotychczasowe studia rzek, dotyczące się przede wszystkim ich hydrografji — okazały się niedostatecznymi dla współczesnych wymogów nauki, hydrotechniki oraz gospodarki wodnej wogóle. Nowoczesne wymagania sprowadzają się do tego, żeby w badaniach rzek prócz ich opisowej części uwzględniane były, zagadnienia bytu (régime'u) rzeki w różnych jego przejawach i porach roku. Rzeczywiście rozwój hydro-elektrycznego wykorzystania rzek i konieczność najekonomiczniejszego i najpraktyczniejszego rozwiązania zadań całokształtu gospodarki wodnej na wielkich rzekach wysuwają badania hydrologiczne rzek w naobszerniejszym tego słowa znaczeniu na pierwszy plan. O ile dawniej uważano za dostateczne zbadanie wahań stanów wody, to obecnie wymagane są przy studjach rzecznych badania przepływu, spływu z dorzecza, zjawisk okresu zimowego i t. p. Te zagadnienia badania régime'u rzeczno, jako dynamicznego kompleksu życia rzeki — Wydział wysunął w swych pracach na pierwszy plan. Jedną z wybitniejszych dla rozwiązania tak szeroko pojętych zadań, było opracowanie metodyki badań w dziedzinie hydrologji rzecznej. W tym celu Wydział opracował szereg instrukcyj m. in. nową instrukcję wodowskazową, dalej instrukcję dla obserwacji nad stanem rzek w zimie, formularz dla charakterystyki rzeki, instrukcję badania rzek w małych zlewniach, kwestionariusz dla ankiet o powodziach, metodę badań spływu i t. p. Specjalnie dla studjów nad rzeką Newą opracowano program oraz instrukcję dla hydrologicznych i hydrometrycznych prac, oraz badania rzek w zimie. Wspólnie z Wydziałem Hydrometrycznym opracowano szemat ogólnego wodnego katastru, oraz instrukcję dla zestawienia katalogu rzek. Oprócz tego w Wydziale opracowywane są metody wyznaczenia normalnych wykresów stanów wody dla rzek różnych typów, wykresów charakterystycznych powodzi i t. p.

Z prac nie meteorologicznego charakteru, można wymienić zestawianie „słownictwa wodnego“, oraz systematycznie prowadzonych prac nad zestawieniem „spisu rzek“.

Wydział prowadzi następnie w celach hydrologicznych i energetycznych szereg badań poszczególnych rzek, między innymi od r. 1926 na rzece Ural w górnym jego biegu, oraz na rzece Onega. Wspólnie z Wydziałem Hydrofizycznym, przystąpiono do wszechstronnych studjów nad zjawiskami zamarzania i ruszania rzek kraju, przede wszystkim zaś opracowano metodykę tych studjów. W skład Wydziału wchodzi tak zwane Biuro ankiet oraz Newska stacja doświadczalna.

Biuro ankiet ma za zadanie badanie rzecz w różnych porach roku. Zasadniczą metodą pracy Biura jest zbieranie danych przebiegu zjawisk na rzekach drogą ankiet; otrzymane tym sposobem daty są następnie szczegółowo opracowywane, nanoszone na kartogramy, dopełniane i sprawdzane następnie z materiałami obserwacyjnymi wodowskazowych. Na podstawie analizy kartogram i rozpatrzenia meteorologicznych warunków roku zestawiane są coroczne ogólne opisy stosunków hydrologicznych na rzekach kraju.

W związku ze zbieraniem materiałów drogą ankiet, Biuro prowadzi jednocześnie szeroką propagandowo-popularyzacyjną pracę pośród swych korespondentów, rozsyłając im różne popularne broszury i literaturę hydrologiczną oraz instrukcje i wskazówki. Corocznie Biuro otrzymuje

około 2 tysiące odpowiedzi na ankiety od bezpłatnych korespondentów-obszerników.

Newska stacja doświadczalna — zajmuje się specjalnie badaniem rzeki Newy i jej zlewni w okresach letnim i zimowym, spływem, bilansem wodnym i t. p. Prace te zasadniczo są ukończone — rezultaty badań opublikowano w serji „Izsledowanija rieki Newy i jejo bassejna“.

O rozmiarach i intensywności pracy Wydziału świadczy to, że kierująca pracami Rada Wydziałowa, miała w ciągu kilku lat ostatnich, 150 specjalnych posiedzeń, na których poza szeregiem bieżących mniejszych spraw i zagadnień, związanych z ogólnym programem prac, budżetem i t. p. — wysłuchano i przedyskutowano 172 naukowych referatów i sprawozdań, oraz instrukcyj. Niektóre ważniejsze prace opublikowane są w „Izwestjach“.

V. Wydział jezior (limnologiczny) — ma za zadanie: polowe, stacjonarne i laboratoryjne badania jezior, bagien i torfowisk. Badaniom podlegają nietylko same jeziora lecz i warstwy dennych osadów oraz doliny jeziorne wogóle — z punktu widzenia fizycznych i chemicznych cech. Do zadań Wydziału należy też opracowywanie i ulepszanie metodyki podobnych badań, układanie programów i instrukcyj, oraz publikowanie prac dotyczących się poszczególnych badanych obiektów, jak również podreczników jezioro-torfownictwa.

Prace polowe prowadzone są w dość szerokiej skali. W ubiegłych latach między innymi przeprowadzono badanie małych jezior obwodu Leningradzkiego¹⁾, rozpoczęto obszerne hydrologiczne badania, jeziora Ładoga, oraz jeziora Oneńskiego; w latach 1920 — 1924 badane były jeziora kraju Ołonieckiego (rezultaty opublikowano w „Otczotach“, oraz w „Trudach Ołonieckoj Naucznoj Ekspedycji“.

Z prac biurowych zasługuje na wzmiankę opracowanie spostrzeżeń nad wahaniami stanów szeregu jezior. Rozpatrzono również szereg zagadnień o charakterze organizacyjnym, m. in. sposoby badania jezior drogą ankiet, ogólny plan badań limnologicznych w kraju, sprawa organizacji stacji na jeziorach kraju, klasyfikacji, spisu jezior i t. p. Program najbliższych lat obejmuje kontynuowanie rozpoczętych prac i rozszerzenie badań torfowisk i bagien, które to badania mają wielkie naukowe i praktyczne znaczenie. Przy Wydziale istnieje Oddział bagien ze specjalnym laboratorium, które m. in. wykonało znaczną ilość analiz torfów.

VI. Wydział wód podziemnych. Szczególne znaczenie wód gruntowych dla różnego rodzaju prac z zakresu melioracji, budownictwa, zaopatrywania osiedli w wodę i t. p. posłużyło za podstawę do stworzenia samodzielnego Wydziału, którego zadaniem jest wszechstronne badanie wód podziemnych, oraz opracowywanie odpowiednich metod badawczych. Zasadniczo wody gruntowe winny być badane z dwu punktów widzenia, mianowicie: geologicznego t. j. badanie gruntu, w którym się te wody mieszczą oraz hydrologicznego t. j. warunków ruchu, wahań poziomów, zmian jakościowych i ilościowych, temperatury i t. p. Zadaniem Wydziału jest tylko badanie hydrologiczne, gdyż geologiczne studja przeprowadza Komitet Geologiczny.

Wobec tego, że również wody mineralne objęte są oddawna pracami tegoż Komitetu — Wydział ograniczył się do utworzenia 2-ch Oddziałów: 1. wód gruntowych, 2. wód artezyjskich. Konieczność ścisłej współpracy z wyżej wspomnianym Komitetem spowodowało powołanie do Rady Wydziałowej dwu stałych przedstawicieli Komitetu; następnie zaś, kierując się względem na to, aby prace wydziałowe nie przyjęły jedynie teoretycznego, abstrakcyjnego charakteru, zaproszono również przedstawicieli Urzę-

¹⁾ Z prac tych ustalono obraz innej sieci hydrograficznej niżej obecna, a mianowicie, że doliny jezior badanego rejonu są wymierającymi częściami dawnych koryt rzecznych, które spływały stopniście lody lodowców.

dów, względnie instytucyj, zainteresowanych najbardziej w badaniach wód podziemnych.

Wydział rozpoczął swe prace od zbierania materiału dotyczącego istniejących już obserwacji wód gruntowych kraju; okazało się jednak, że prawie nigdzie obserwacji podobnych nie wykonano. Należało więc przystąpić do organizacji sieci obserwacyjnej. Wydział przewiduje utworzenie stacji 3-ch kategorii: 1. stacje III rzędu, najprostsze, dla obserwacji wód gruntowych (odpowiadają stacjom wodowskazowym), 2. stacje II rzędu — dla obserwacji głębokich (artezyjskich) wód, wreszcie 3. stacje I rzędu — na których dla niewielkiej przestrzeni, przylegającej do stacji, ma być badany całkowity bilans wodny — t. j. opady, spływ, parowanie, przesiąkanie.

Rozpoczęto przedewszystkiem organizację II i III rodzaju stacji — opracowano plan sieci, instrukcje i t. p. Wobec braku środków, który nie pozwolił na uruchomienie większej ilości stacji, zwrócono się na wzór innych Wydziałów do pomocy społeczeństwa, celem otrzymywania materiałów drogą ankiet. Po opracowaniu odpowiednich kwestionariuszów otrzymano już w pierwszym roku około 500 wcale wartościowych odpowiedzi. Obecnie Wydział ma około 1000 stałych korespondentów. Otrzymywane odpowiedzi są niezwłocznie opracowywane według obmyślonych przez Wydział metod, dotyczących wahań oraz zasobów wód gruntowych.

Należy jednak zaznaczyć, że zbieranie dat drogą ankiet, Wydział uważa tylko jako pierwszy etap badań i w miarę możliwości przystąpi do racjonalnej organizacji stałej sieci obserwacyjnej nad właściwościami wód podziemnych.

VII. Wydział hydrotechniczny. Już na początku swej działalności Instytut zwrócił uwagę na wartość materiałów i rezultatów doświadczeń, uzyskanych przy pracach i studjach hydrotechnicznych, dla czysto naukowych badań; z drugiej znowu strony jednym z zadań Instytutu stało się opracowywanie zagadnień, które mają znaczenie dla wodnej gospodarki wogóle, a dla hydrotechniki w szczególności. Konieczność ścisłej współpracy hydrologów i hydrotechników przyczyniła się do stworzenia Wydziału hydrotechnicznego, którego zadaniem jest zastosowanie rezultatów badań czysto naukowych do praktycznych zadań budownictwa i odwrotnie — wykorzystanie doświadczeń praktyki inżynierskiej dla naukowych wniosków i uogólnień.

Prace Wydziału posunęło znacznie naprzód utworzenie własnego hydrauliczno-hydrotechnicznego laboratorium¹⁾.

Do Wydziału napływa obecnie szereg zagadnień natury praktycznej, nadsyłanych do rozwiązania przez urzędy, pracujące w dziedzinie hydrotechniki. Między innymi prowadzone były w laboratorium ostatnio obszerne hydrauliczno-hydrotechniczne badania, związane z budową wielkiego szlaku kolejowego Turkiestańsko-Syberyjskiego, a dotyczące oddziaływania wód na budowle kolejowe. Prowadzone były również prace nad zbadaniem mechanicznych cech gruntu, na którym buduje się port handlowy w Leningradzie.

Należy zaznaczyć, że stosowane metody prac, oraz skonstruowane przyrządy w znacznej mierze są oryginalnymi pomysłami pracowników Wydziału.

VIII. Wydział hydrochemiczny — zajmuje się badaniem chemicznym wód, często w związku z potrzebami rozlicznych dziedzin życia gospodarczego. Wydział współpracuje z innymi Wydziałami przy opracowywaniu analitycznym materiałów, dostarczonych przez ekspedycje, wydaje opinie i udziela wskazówek pracownikom Instytutu w dziedzinie zagadnień, związanych z hydrochemią,

¹⁾ Stworzenie tego laboratorium zawdzięcza Instytut niemal całkowicie kierownikowi Wydziału prof. Puzyrewskiemu i jego najbliższym współpracownikom, którzy z całym oddaniem się sprawie urządzili laboratorium niemal wyłącznie gospodarczym sposobem.

okazuje pomoc poszczególnym urzędom w przeprowadzaniu potrzebnych dla nich analiz, wreszcie prowadzi swoje własne prace badawcze. Główną działalność Wydziału stanowi przeprowadzanie doświadczeń w Laboratorium hydrochemicznym, wyposażonym w przyrządy (przeważnie zagraniczne), które pozwalają na wykonanie bardzo poważnych prac z zakresu analizy hydrochemicznej.

W ostatnim roku Laboratorium przeprowadziło 964 analiz chemicznych (na zawartość soli) prób wody dostarczonych z Nowej Ziemi, morza Japońskiego, Białego, niektórych rzek Syberyjskich i t. d., oraz kilkadziesiąt pełnych analiz wód niektórych rzek i jezior, wreszcie szereg analiz dla różnych instytucji państwowych. Jednocześnie prace Wydziału i Laboratorium idą w kierunku udoskonalenia i uproszczenia samych metod analizy.

IX. Wydział hydrobiologiczny — ma za zadanie studia wód co do wzajemnego stosunku pomiędzy jeziorem, rzeką i t. d. a zamieszkującymi je organizmami — bada więc biologię masy wodnej i dna. Wydział zajmuje się dalej ustalaniem biologicznych typów wód, opracowywaniem metodologicznych i teoretycznych zagadnień współczesnej hydrobiologii, oraz opracowywaniem materiałów, stanowiących rezultat prac polowych, organizowanych przez Instytut, częściowo w charakterze specjalnych ekspedycji. Opracowano w Wydziale szereg instrukcji dla poszczególnych badań hydrobiologicznych.

W związku z wymienionymi zadaniami prace wydziałowe dzielą się na studia polowe i prace biurowe. Wydział zorganizował szereg większych badawczych ekspedycji, jak: 1. ekspedycja Białomorska — rozpoczęta w 1920 r. i kontynuowana w następnych latach, której materiały opracowano i częściowo opublikowano, 2. ekspedycja na Nową Ziemię, obliczona na 5 lat, rozpoczęta w 1923 r. a mająca na celu zbadanie wód przybrzeżnych morskich, oraz jezior reliktowych, — której wyniki częściowo już opublikowano, 3. ekspedycja wysłana na Ocean Spokojny w 1926 r., która dostarczyła cennego materiału co do nieznanych dotychczas w nauce organizmów, 4. ekspedycje na zatokę Fińską, 5. ekspedycje dla zbadania jezior Karelji, okolic Leningradu i t. p.

Rozszerzając stopniowo swe prace, Wydział uruchomił ostatnio dwa laboratoria hydrobiologiczne i mikrobiologiczne.

X. Wydział morski. Zakres prac Wydziału obejmuje: ogólnie naukowe zagadnienia z dziedziny oceanografii, wszechstronne badanie oceanów i mórz okalających kraj, względnie znajdujących się wewnątrz jego granic, wypracowanie naukowych podstaw dla racjonalnego i praktycznego wykorzystania oceanów i mórz, dla celów żeglugi, budowy portów i t. p. Do zakresu działania Wydziału należą również ujścia rzek i ich odcinki, podlegające wpływom morza. Obszerne pole do działania w każdej z tych dziedzin spowodowało utworzenie w Wydziale 3-ch Oddziałów, poświęconych badaniom: 1. mórz, 2. wybrzeży morskich, 3. ujść rzek. Wielka ilość i różnorodność zagadnień, badanych w zakresie każdego z tych Oddziałów, wywołała konieczność wydzielenia podstawowych elementów tych zjawisk i utworzenia z nich oddzielnych grup, które tworzą poniekąd odrębne części programu ogólnego. Są to grupy: 1. hydrografia mórz, 2. statyka, 3. dynamika, 4. meteorologia, 5. hydrometria, 6. hydrotechnika. Dwie ostatnie grupy zostały obecnie włączone do specjalnych Wydziałów Instytutu, to jest do hydrometrycznego i hydrotechnicznego. W każdej z powyższych grup opracowano szereg cennych materiałów, zebranych przez specjalnie organizowane w tym celu ekspedycje. Niektóre z tych prac, których szczegółowe omówienie zajęłoby zbyt dużo miejsca — ukazały się w wydawnictwach Instytutu; należą one zresztą przeważnie do dziedzin, z którymi w Polsce ma się mało styczności.

Poza pracami i ekspedycjami, organizowanymi przez poszczególne Wydziały, Instytut organizuje cały szereg wielkich, naukowych, wspólnych wypraw; do nich zaliczyć można wyprawę dla badań Północnego Oceanu w rejonie Nowej Ziemi, ekspedycję na jezioro Oneżskie i rzekę Onegę, rzekę Ural, Swir, wreszcie wyprawę na Ocean Spokojny, lodowce Centralnego Kaukazu i t. p. Nadmienić należy jeszcze, że przez częste delegowanie pracowników do poznajamiania się z pracami pokrewnych placówek oraz przez ich udział w zjazdach, w szczególności zagranicznych, Państwowy Instytut Hydrologiczny jest stale informowany o najnowszych zdobyczach wiedzy hydrologicznej i doświadczeniach, uzyskanych przez pokrewne instytucje.

Jednocześnie z organizacją grupy ogólnonaukowych Wydziałów Instytutu — rozwija się i druga grupa urzędów pomocniczych i Biur, które przyczyniają się także w niemałym stopniu do rozwoju Instytutu. Pomijając niektóre z nich, uwidocznione zresztą na szematcie, i niewymagające objaśnień, wydaje się wskazanem szerzej nieco omówić główniejsze; należy tu przede wszystkim:

Centralna Hydrologiczna Biblioteka, która stanowi jedyny w swoim rodzaju księgozbiór, poświęcony specjalnie tylko hydrologii i naukom pokrewnym, a składający się obecnie¹⁾ z 60 tysięcy tomów w różnych językach. Dostęp do tego ogromnego spichrza wiedzy hydrologicznej — wolnym jest nie tylko dla pracowników Instytutu, lecz i dla wszystkich specjalistów, oraz pracowników naukowych. O mierze zainteresowania się hydrologią w Rosji może świadczyć liczba 6.000 osób, które korzystały z biblioteki w jednym tylko roku 1927. Dokładnie opracowane katalogi (rzeczowy i alfabetyczny) nader ułatwiają pracę i wyszukiwanie książek. Należy podkreślić, że co roku stosunkowo znaczna suma asygnowana jest na zakup książek oraz wydawnictw periodycznych, krajowych i zagranicznych (w r. 1927 np. wydano na ten cel 1500 dolarów) — co pozwala instytutowi śledzić postępy wiedzy hydrologicznej i nauk pokrewnych. Pewnego rodzaju Oddziałem rękopisów biblioteki — jest Centralne Hydrologiczne Archiwum — w którym skoncentrowane są rękopiśmienne materiały z wykonanych badań i obserwacji. Urządzenie archiwum i jego katalogi (topograficzno-hydrograficzne, topograficzno-administracyjne, oraz rzeczowe), ułatwiają zorientowanie się w posiadanych materiałach. Po za bogatym i nadzwyczaj cennym nieopublikowanym materiałem z obserwacji i badań dawnych lat, które stale znajdują się w archiwum — w zasadzie przekazywane są do archiwum z pomiędzy prac bieżących Wydziałów wyniki prac już skończonych. Celem należytej ewidencji wszystkich posiadanych przez Instytut materiałów hydrologicznych prowadzi się w Wydziałach wykazy materiałów, znajdujących się w opracowaniu, a ich opis przesyła się periodycznie do Archiwum.

Pokrewnym i uzupełniającym działem Biblioteki i Archiwum jest Centralne Biuro Hydrologicznej Bibliografii²⁾, którego zadaniem jest rejestrowanie wszystkich nie tylko ukazujących się obecnie lecz wogóle ogłoszonych dotychczas drukiem w literaturze światowej prac i artykułów z dziedziny hydrologii i nauk pokrewnych. Zorganizowanie tak szeroko pomyślanej bibliografii daje możliwość specjalistom różnych dziedzin hydrologii w możliwie najkrótszym czasie odnaleźć potrzebne im prace. W tym celu opracowano specjalny szemat podziału treści hydrologii, według którego sporządza się kartki bibliograficzne z przejrzanej literatury do katalogów: 1. zagranicznego, 2. autorskiego rosyjskiego, 3. rzeczowego, 4. topograficznego. Liczba kartek w samych katalogach 3. i 4. przekracza już 100 tysięcy. Wobec wymaganego w tym

¹⁾ w kwietniu 1928 r.

²⁾ p. G. Wiereszczagin. Oczek organizacji i działalności Centralnego Biura Hydrologicznej Bibliografii Gosud. Hydrolog. Instituta.

celu nakładu czasu i sił — przydzielono w zrozumieniu znaczenia tej pracy dla całego Instytutu — do działu tego na stałe 7 osób. Literatura światowa z okresu 1914—1928 jest już całkowicie przejrzana; okresy poprzednie poddane zostaną stopniowemu opracowaniu. Bibliografia najnowszych prac bieżących publikowaną jest stale w periodycznych wydawnictwach Instytutu; w przyszłości Instytut ma zamiar opublikować całkowitą bibliografię hydrologji wogóle ¹⁾.

Biuro Wydawnicze Instytutu — ma nadzór nad drukiem, korektą i rozpowszechnianiem wydawnictw. W ostatnich czasach Instytut wydaje trzy rodzaje publikacji: 1. stałe periodyczne wydawnictwo p. t. „Izwestija Gosudarstwiennaha Hydrologičeskaha Instituta — Bulletin de l'Institut Hydrologique“, ze streszczeniami obcojęzycznymi, zawierające rozprawy naukowe z różnych dziedzin hydrologji, oraz przegląd całokształtu prac w Instytucie; dotychczas ukazało się 21 dużych zeszytów, zawierających obfity materiał naukowy i informacyjny, 2. „Zapiski Gos. Hydrolog. Instituta“, które tworzą serję większych prac, poświęconych specjalnym zagadnieniom badanym w Instytucie — dotychczas w jednym tomie, 3. publikacje o charakterze nieperiodycznym — oddzielne monografie, prace, instrukcje i broszury z różnych dziedzin, oraz naukowe opracowanie wyników ekspedycji — obejmujące m. in. 9 zeszytów serji „Izsledowanija r. Newy i jego bassejna“, 10 zeszytów serji „Trudy Ołonieckoj Naucznoj Ekspedycji“, 5 zeszytów serji „Izsledowanija morej Z. S. S. R.“ Do umieszczenia w wydawnictwach Instytutu przyjmowane są nie tylko prace osób, należących do Instytutu, lecz i prace osób postronnych, zależnie od oceny Komitetu Redakcyjnego.

Zasługuje jeszcze na uwagę naukowo popularyzacyjna działalność Instytutu, z inicjatywy którego utworzono oddzielny komitet organizacji szkolnych obserwacji nad przyrodą. Komitet ten opracował specjalne kwestionariusze, wydawane i rozsyłane w setkach tysięcy egzemplarzy po szkołach. Oprócz tego Komitet opracował i wydał oddzielne instrukcje i podręczniki dla prowadzenia obserwacji i ich opracowania, oraz szereg popularnych broszur z różnych dziedzin przyrody. Działalność ta obejmuje również stałe

¹⁾ Prace Biura Bibliograficznego Instytutu prowadzone są według programu Komisji Bibliograficznej Międzynarodowego Związku Limnologicznego (Association Internationale de Limnologie théorique et appliquée) której przewodnictwem spoczywa w rękach Kierownika Biura Bibliograficznego Leningradzkiego p. G. J. Wiereszczagina. W pracach wyżej wymienionej Komisji uczestniczą m. in. Członek Komisji inż. A. Rundo oraz referenci pp. Dr. Regina Danysz-Pleszarowa, Dr. J. Matusiewicz i Dr. T. Wolski.

instruowanie obserwatorów, organizowanie wystaw, wycieczek i t. p. Do naukowo-popularyzacyjnej działalności Instytutu należy zaliczyć również organizowanie dla specjalistów i pracowników Instytutu ogólnych zebrań naukowych, poświęconych referatom i sprawozdaniom oraz dyskusji nad poszczególnymi zagadnieniami hydrologji i t. p. a to w celach wzajemnej wymiany spostrzeżeń i doświadczeń z różnych dziedzin hydrologji.

Pomijając opis innych urządzeń pomocniczych, wspomnieć jeszcze należy, że Instytut stopniowo staje się coraz zasobniejszy w instrumenty i przyrządy, sprowadzane przeważnie z zagranicy (w r. 1927 zakupiono tych przyborów za 3.000 dolarów). Najbardziej cennym nabytkiem dla prac badawczo-naukowych Instytutu jest własny parostatek.

Na zakończenie wreszcie parę słów wypada poświęcić t. zw. Wydziałowi Wytwórczemu — a przede wszystkim jego Biuru Projektów i Studjów. Wydział ten utworzony został na podstawach samowystarczalności, dla dostarczenia Instytutowi potrzebnych urządzeń, przyborów i instrumentów, drukowania jego wydawnictw, oraz nawet w miarę możliwości dla zasilania go środkami pieniężnymi. W skład Wydziału wchodzi warsztaty (mechaniczny i stolarski), drukarnia i litografia, oraz wspomniane Biuro projektów i studjów.

Biuro to zrodziło się z działalności Instytutu, skierowanej specjalnie w stronę praktycznych potrzeb różnych urzędów i organizacji, a ujawniającej się w naukowych opiniach i ekspertyzach. Biuro w założeniu swem ma za zadanie wszechstronne badanie wód specjalnie dla celów przemysłowych, a więc dla potrzeb spławu i żeglugi, projektów różnych budowli wodnych, wykorzystania sił wodnych, zaopatrzenia w wodę miast i t. p. Badania takie, opinje i ekspertyzy prowadzone są kosztem zainteresowanych instytucji, przedsiębiorstw względnie osób — przy czem całkowity zebrany materiał służy następnie dla celów naukowych i stanowi własność Archiwum Instytutu; zainteresowanym urzędem wydaje się potrzebne wypisy względnie kopje. Instytut nie traktuje jednakże prac tego Biura tylko z dochodowego punktu widzenia, lecz widzi w nich możliwość wykonania bez finansowego udziału Instytutu względnie skarbu, studjów, które w rezultacie wykorzystywane są dla dobra publicznego. Do Biura tego zwraca się szereg urzędów i instytucji z prośbą o przeprowadzenie za opłatą różnych wodnych studjów oraz o opracowanie projektów; w r. 1927 podobnych robót wykonano na 50.000 dolarów. Prace takie przysporzyły wiedzy hydrologicznej dużo cennego materiału bez wkładów pieniężnych ze strony Instytutu.

Prof. Edwin Hauswald.

Program kursu z Naukowej Organizacji robót dla rzemieślników zawodu budowlanego.

Metody racjonalnej organizacji i administracji obchodzą przede wszystkim kierowników przedsiębiorstw, podczas gdy dla rzemieślników, specjalistów i przyszłych podmajstrzych większe znaczenie mieć będzie nowoczesna „technika pracy“ w danym zawodzie. To też dla kursu rzemieślników wystarczy mojem zdaniem następujący program.

Program. Wstępne wiadomości z historii t. zw. „Naukowej Organizacji“. Dawno znany podział zawiłych prac na szereg elementów daje możliwość wyćwiczenia robotnika i znacznego zwiększenia wyniku produkcji. Wpływ ulepszonych narzędzi i maszyn na podział i organizację prac. Wielki ich koszt wymaga zwiększenia wydajności dziennej, przypadającej na każdy posterunek roboczy, co umożliwia pokrycie kosztów utrzymania i ruchu oraz obniżenie cen. Wyroby przemysłowe stają się przez to dostępne dla milionów ludzi a maszyny stwarzają możliwość zatrudnienia większej niż przedtem liczby robotników i lepszego ich wynagrodzenia.

Ulepszone narzędzia wymagają jednak udoskonalenia sposobów zarządzania w kierunku przygotowania na czas materiałów, narzędzi, maszyn, instrukcji, poduczenia i pomocy w robocie.

W dziale przeróbki żelaza i innych metali i fabrykacji części maszynowych wytworzył przed 40 laty Taylor system zarządzania, zwany naukową organizacją robót. Krótkie przedstawienie metod Taylora, Gantta i jego następców z kilku przykładami. Zastosowanie tych metod w przemyśle i budownictwie.

Technika pracy. Dawne, utarte u nas sposoby wykonywania prac budowlanych, okazały się niewydajnymi i męczącymi. Przy pomocy lepszych rusztowań, narzędzi i dyspozycji można łatwo podnieść użyteczną wydajność prawie wszystkich robót ręcznych. Przykłady z pokazem przyborów i przybliżonym mierzaniem czasów potrzebnych do wykonania zadań według różnych sposobów. Usunięcie zbędnego chylania się,

zmniejszenie zmęczenia. Podniesienie wydajności i zarobków. Dalsze ulepszenia transportowe i konstrukcyjne. Stosowanie maszyn dźwigowych i budowlanych. Zadania robocze.

Poduczanie robotników do roboty przy maszynie. Marnotrawstwo przy budowie przez straty czasu, przewlekanie robót, niedbałe ich wykonanie lub brak koordynacji. Potrzeba kontroli jakości i wydajności pracy. Wynagrodzenia a) za czas, b) za jednostkę wyrobu, c) premja za wykonanie zadań roboczych w naznaczonym czasie. Umowy zbiorowe powinny ułatwiać zwiększanie wydajności.

Koszt transportów. Czy przenosić cegłę, czy ją przerzucać, czy też przewozić mechanicznie? Nosze dla cegieł, lepsze kielnie, stoły ułatwiające robotę.

Bezpieczeństwo osób na budowie. Ostrożność, porządek, zgłaszanie błędów i braków w urządzeniach. Unikanie niebezpiecznych miejsc. Ubezpieczenia od wypadków i chorób są konieczne, ale bardzo kosztowne. Przewodnicy muszą poduczać swych podwładnych i czuwać nad ich bezpieczeństwem. Nadto muszą utrzymywać rusztowania i wszystkie narzędzia w nienagannym stanie.

Nowoczesne metody racjonalnej organizacji robót są zbawienne dla samych pracowników, zwiększając ich bezpieczeństwo, zarobki, ciągłość zatrudnienia i wiedzę zawodową. Wysoka wydajność produkcji jest podstawą dobrobytu i trwałego postępu tak jednostek, jak całego społeczeństwa.

Wiadomości z literatury technicznej.

Budownictwo wodne.

— O zaopatrzeniu w wodę artestyjską miasta Mitawy. (Łotwa, dziś zwana Jelgava) mówi w Nr. 1, 1929 czasopisma *Gesundheits-Ingenieur* inż. G. Thiem. Wydajność strumienia wody gruntowej pod ciśnieniem oznacza ze znanych równań:

$Q = ks$ (Q objętość w l/sek , k współczynnik właściwy każdej studni, czy wierceniu artestyjskiemu oznaczający wydajność na 1 m depresji, s depresja).

$Q = \varepsilon i m b$ (ε wydajność 1 m^2 w l/sek przy spadku = 1, i spadek ciśnienia strumienia artestyjskiego, który należy oznaczyć z wierceń, m grubość, b szerokość warstwy wodonośnej, którą oznaczyć należy ze znamion geologicznych), wreszcie

$$\varepsilon = \frac{q (\log \text{nat. } R - \log \text{nat. } r)}{2 \pi m s} \quad (q \text{ wydajność wiercenia przy}$$

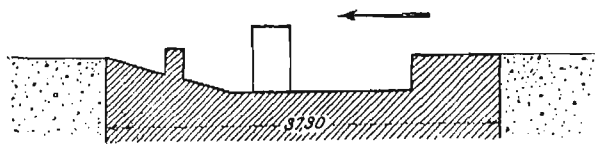
depresji s , R zasięg pompowania, r promień studni (wiercenia). W braku większej ilości wierceń oznacza Thiem tymczasowo R jako odległość przecięcia się płaszczyzny poziomej położonej przez poziom piezometryczny (stan w rurze wiertniczej przed poborem wody) — z terenem $R = 20 \text{ km}$, i zaś według połączenia poziomu piezometrycznego ze zwierciadłem morza, odległym tu o 40 km .

Na podstawie badań otrzymuje: $Q = 1,64 s$, $\varepsilon = 0,00012$, $Q = 204 \text{ } l/sek$.

— Próba przegroda doliny w formie łuku na potoku Stevenson. Wyniki doświadczeń z przegrodą tą, zawiera *Zentralblatt der Bauverwaltung* Nr. 8, 1929, przedstawione przez prof. Matterna i inż. Wutschera. Stwierdzają one m. i. że przegrody betonowe łukowe (nieuzbrojone) nadają się do dużych ciśnień (tj. przy znacznych wysokościach), przyczem grubość ich może być nieznaczną. Okazuje się również, że formuła tz.

pierścieniowa (Ringspannungsformel), $\tau = \frac{\gamma h r}{b}$, dotychczas przeważnie stosowana, może być nadal stosowana, jakkolwiek uwzględnia tylko samo działanie łuku.

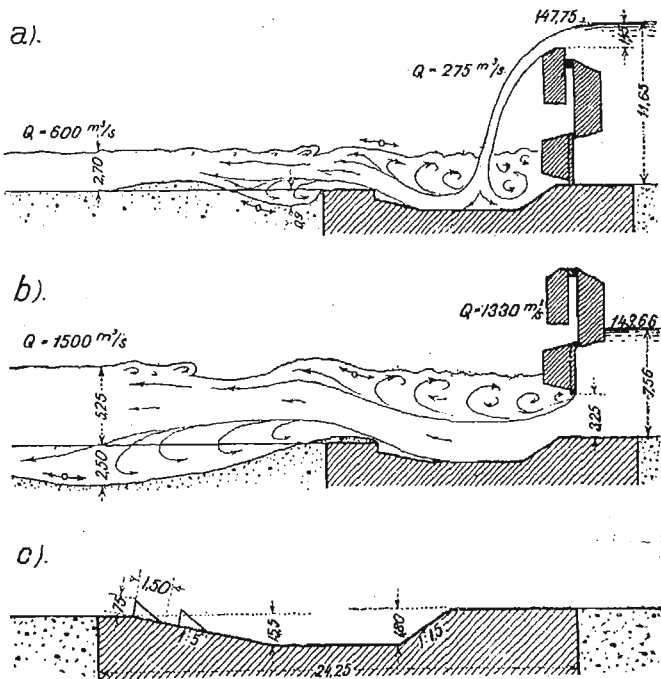
— Ubezpieczenie podłoża jazu. W Nr. 7/II czasopisma *Le Génie Civil* z r. 1929 podaje prof. Smrček wyniki swych doświadczeń w laboratorium wodnym Politechniki czeskiej w Brnie, dotyczące ukształtowania podłoża projektowanego we Francji jazu na Izerze pod Pizançon. Pobudką do tych doświadczeń, były podobne doświadczenia wykonane przez inżynierów Camichel'a i Escande'a w Tuluzie i sprawozdanie z nich ogłoszone w Nr. 6/II z r. 1928.



Rys. 1.

Rozchodzi się tu o jaz o 6-u otworach po 15 m światła, piętrzący wodę o 10,87 m za pomocą trzech zasuw Stoney'a,

ponad sobą umieszczonych. Objętość średniego przepływu wynosi 350 m^3/sek , zw. w. w. 1500 m^3/sek , absol. najw. w. w. 3080 m^3/sek . Doświadczenia pp. Camichel'a i Escande'a, wykonane na modelach jazu w podziałce 1:66,7 (15 mm = 1 m), wykazały, że najlepsze rezultaty pod względem zniszczenia energii i zabezpieczenia ruchomego dna poniżej jazu, dawało podłoże ubezpieczone na długości 37,30 m, o kształcie podanym na rys. 1-ym¹⁾, przy podłożach zaś krótszych, lub też innego kształtu powstawały niedopuszczalne wyboje poniżej jazu. Dodać należy, że obserwacje czyniono tak przy wypływie wody spodem, przy podniesionej zasuwie dolnej, jak i przy wypływie wody przez przelew, przy spuszczonej zasuwie górnej.



Rys. 2.

Rysunek 2-i (fig. a, b i c), przedstawia sposób przeprowadzenia doświadczeń przez prof. Smrčka, oraz kształt trzech (najlepszych) z jedenastu stosowanych typów podłoży. W rezultacie stwierdza prof. Smrček, że najlepsze wyniki osiągnięto z podłożem c), oraz, że w danym wypadku wystarcza podłoże 24 m długości, w przeciwieństwie do pp. Camichel'a i Escande'a, którzy uznają konieczność wykonania podłoża 37,3 m długości.

W odpowiedzi stwierdzają ci badacze, że panuje tu nieporozumienie, gdyż prof. Smrček wykonał zupełnie inne doświadczenie jak oni. Prof. Smrček przyjął mianowicie, że wszystkie zasuwy dolne są podniesione w górę i to przy obniżonym zwierciadle górnym, a podniesionem dolnym (fig. b) na rys. 2, odpływ 22 m^3/sek przez jeden otwór, różnica poziomów 2,56 m), podczas gdy oni przyjęli wypadek najniekorzystniejszy, który

¹⁾ Filarek narysowany we widoku, jest tz. filarkiem centralnym umieszczonym w środku podłoża; przekrój idzie bokiem, obok filarka.

jednak w praktyce musi być uwzględniony, że podnosi się tylko jedną z 6-u dolnych zasuw, przy najwyższym zwierciadle górnym (odpływ $940 \text{ m}^3/\text{sek}$ przez jeden otwór, różnica poziomów $5,75 \text{ m}$).

Dr. M. M.

Żelazo - beton.

— **Żelbet, zeszkłady prywatne i przemysłowe** („Il cemento armato, nelle costruzioni civili ed industriali“) nap. Luigi Santarella wyd. II, tom drugi. Medjolan 1928.

W tomie drugim swego cennego dzieła przedstawia autor szereg monografii budowli żelbetowych, zwłaszcza wykonanych w ostatnich czasach we Włoszech. Wydanie drugie jest znacznie rozszerzone i najnowsze budowle przede wszystkim uwzględnione. Dzieło obejmuje 58 monografii z odpowiednimi planami. Przeważnie są to budowle ramowe budynków fabrycznych, magazynów, silosów, garaży, pałace, kościoły, budynki administracyjne, jak banki, kinoteatry, boiska. Dla niektórych budowli podał autor całe obliczenie statyczne przeważnie dość żmudne. Więzary dachowe widzimy często kratowe, w ogóle Włosi nie unikają zastosowania belek kratowych żelbetowych. Dla inżynierów projektujących większe budowle żelbetowe wskazaniem jest przestudjowanie dzieła włoskiego profesora.

— **Obliczanie słupów uzwojonych.** Dr. Berrer omawia rozporządzenie niemieckie co do obliczenia słupów uzwojonych i dowodzi, że warunek $F_c \geq \frac{1}{3} F_u$ jest niepotrzebny bo i tak jest zachowany. Dalej $F_c \leq 0.03 F_b$ jest także niepotrzebny, bo tak wielki procent jest nieekonomiczny. W praktyce jest najwyższe $F_c = 0.015 F_b$. Autor proponuje przyjąć co najmniej $F_u = F_c = 0.008 F_b$, a wtedy nie opłaca się wcale robić uzwojenia.

Dr. M. Thullie.

Mosty.

— **Przebudowa wiaduktu Grandfey kolei szwajcarskich.** Wiadukt żelazny był siedmiopręsłowy. Belka kratowa ciągnąca spoczywała na filarach żelaznych. Ze względu na wprowadzenie trakcji elektrycznej okazał on się za słaby i musiano go przebudować. Nowy wiadukt składa się z siedmiu łuków żelbetowych (*Bet. u. Eis.* 1927, str. 354) przyczem filary żelazne zalano betonem. Rozpiętości pozostały te same 48.78 m . Użyto sklepień Melana, nad którymi znajdują się dość wysokie filary pachwinowe połączone sklepieniami. Obliczenia statyczne były bardzo szczegółowe. Najprzód obliczono sklepienia główne i filary przypuszczając stałe przyczółki i filary bez uwzględnienia usztywnienia przez nadmurowanie. To obliczenie było ostateczne dla ciężaru własnego. Dla ciężaru ruchowego uwzględniono usztywnienie sklepień przez nadmurowanie ramowe i ciągłość sklepień. Obliczenie dokładne było niemożliwe, bo zeszkład był 50-cio krotnie statycznie niewyznaczalny. Założono więc w pewnych miejscach istnienie przegubów. Wynik był ten, że sztywność nadmurowania i sklepień była 1:6. Dla skontrolowania tego przybliżonego obliczenia zrobiono model jednego przesła z celluloidu w podziałce 1:50 i wyznaczono metodą Beggra naprężenia i linje wpływowe. Wyniki otrzymane analitycznie i wykreślone sposobem Beggra nie bardzo się zgadzały. Aby uwzględnić ciągłość sklepienia trzeba było zrobić model całego siedmiopręsłowego mostu. Tego jednak nie zrobiono. Widzimy, że przy większych budowlach, wiaduktach oblicza się obecnie daleko dokładniej, niż to dotychczas robiono. Dr. M. Thullie.

Drogi żelazne.

— **Koleje żelazne wobec mrozów i zamieci.** W zeszytzie 9-tym *Nowin Technicznych* (z 27 lutego 1929) został zamieszczony pod tym tytułem artykuł inż. A. Pawłoskiego, omawiający bardzo trafnie stosunki w tej dziedzinie na kolejach polskich w ubiegłym sezonie zimowym.

Autor stwierdza, że opanowanie sytuacji przy długotrwałych mrozach 30 stopniowych i zamieciach śniegowych w kraju naszym, nieprzygotowanym do takich klęsk, było bardzo utrudnione, ale i z drugiej strony zaznacza, że urządzenia techniczne naszej sieci i sprawność personelu nie zawsze stały na wysokości swego zadania.

Między innymi wadami autor zaznacza, że wysyłanie pociągów osobowych i towarowych było utrudnione z powodu braku w wagonach osobowych pieców samodzielnych któreby zastępowały zawodzące ogrzewanie centralne. Dla pociągów towarowych brak odpowiednich brankardów. Pracującym przy przetoku i obsłudze rozjazdów, oraz usuwaniu śniegu brak miejsc do ogrzania się. Brak dla nich zapasowych ubrań ciepłych.

Zwyczajne pługi śniegowe mogą być przydatne przy niewielkiej warstwie śnieżnej, a przy wielkich zamieciach tak u nas jak i gdzieindziej zawodzą. Nieposiadamy pługów rotacyjnych. Nieposiadamy ewidencji miejsc krytycznych.

W wielu parowozowniach okazał się brak stanowisk, brak torów postojowych i krytych schronisk rezerwowych dla parowozów. Stosowane u nas smary do wagonów posiadają bardzo wysoką temperaturę krzepnięcia, krzepną nawet przy temperaturze 80°C . W wielu przypadkach zamarzały żurawie lub brakło wody dla różnych powodów.

Wiele przypadków unieruchomienia pociągów było przez przymarzanie do szyn taboru z powodu spuszczenia pary ogrzewającej, która się skrapla i tworzy pod kołami lód.

Pozatem wchodzi tu w grę formalizm i biurokratyzm, który unieruchamia naczelników liniowych, pozbawiając ich inicjatywy i samodzielności. Na nich powinien leżeć cały ciężar zarządzeń bezpośrednich przy klęskach śniegowych, oni powinni być uposażeni w odpowiednie pełnomocnictwa i kredyty, gdyż oni znają najlepiej warunki lokalne. Tymczasem zachodziły wypadki, że zamiast nich działali przedstawiciele władzy daleko wyższej, to jest nienormalne.

— **Kolej linowa wisząca Mariazell-Bürgeralpe** do przewozu turystów została otwarta na wiosnę r. 1928, łączy ona w Alpach Styryjskich miejscowość sportu zimowego Mariazell ze szczytem góry Bürgeralpe. Kolej posiada w rzucie poziomym długość 1392 m , i pokonuje wysokość 362.4 m . W wozie wiszącym znajduje pomieszczenie 25 osób, całkowity jego ciężar wraz z podróznymi wynosi 3600 kg .

Trakcja odbywa się przy pomocy dwóch elektromotorów o sile po 45 KM., pracujących na przemian. (*Elektrotechnik u. Maschinenbau* rocznik 46, zeszyt 10). Inż. A. W. Krüger.

Drogi.

— **Sposób prowadzenia samochodów.** Zdawałoby się mogło, że sposób prowadzenia samochodu przez przeciętnego automobilistę nie wywiera żadnego wpływu na system budowy dróg. Tymczasem, inżynierowie w Stanach Zjednoczonych z United States Bureau of Public Roads, obserwując przez cały rok właścicieli samochodów i sposób ich jazdy, doszli do wniosku, że najmniejsza szerokość drogi, gwarantująca bezpieczeństwo przy ruchu samochodowym, powinna wynosić 6 metrów.

Większość automobilistów czuje jakiś nieprzewyciężony wstręt do jazdy blisko chodników i trzyma się od nich stale w odległości od $\frac{1}{2}$ do $1\frac{1}{2} \text{ m}$. Natomiast specjalnym powodzeniem cieszy się środek jezdni, wskutek czego kierowca raczej woli zmniejszyć szybkość na widok zbliżającego się pojazdu ze strony przeciwnej, niż zjechać bliżej chodnika. Wyliczenia przeprowadzone przez Laboratorja General Motors wykazują, iż przy drodze o szerokości 6 m mogą wyminąć się swobodnie nawet duże wozy, natomiast szerokość wynosząca 5,40 m naraża już mijających się na pewne niebezpieczeństwo, właśnie wskutek rozpowszechnionego zwyczaju jeżdżenia środkiem jezdni.

Nie znaczy to, by ideałem była 6-metrowa szerokość drogi. Na głównych traktach szerokość 6 m jest niedostateczna i utrudnia komunikację, a nawet doprowadza niekiedy do tworzenia się zatorów. Drogi, na których odbywa się ruch dużych wozów ciężarowych, powinny posiadać szerokość jezdni conajmniej 12 m; taka droga umożliwi jazdę czterem rzędem wozów w czasie wzmożonego ruchu, a w czasie normalnym zapewni zupełnie bezpieczne przejście na drugą stronę jezdni.

Różne.

— **Walka z wypadkami samochodowymi.** Liczne wypadki samochodowe zmusiły tak władze jak i społeczeństwo amerykańskie

kańskie do poważnego zastanowienia się nad palącą kwestją bezpieczeństwa publicznego i do energicznego wystąpienia przeciwko plądze wypadków automobilowych.

General Motors Corporation, zajmujące czołowe stanowisko w dziedzinie automobilizmu i interesujące się wszystkimi przejawami w tej dziedzinie, poczęło zwracać uwagę na zastraszający wzrost wypadków samochodowych w Ameryce.

Nie bez udziału General Motors, zorganizowana została Krajowa Rada Bezpieczeństwa w celu zapobiegania wypadkom samochodowym. Badania przeprowadzone w tej dziedzinie wykazały, że zasady przyczyniające się do zmniejszenia nieszczęśliwych wypadków w warsztatach, fabrykach oraz innych zakładach przemysłowych, mogą wpłynąć również na zmniejszenie się liczby wypadków samochodowych, o ile zostaną odpowiednio zastosowane. Stwierdzono, że liczba wypadków samochodowych zmniejsza się tam, gdzie prowadzona jest dobrze zorganizowana propaganda bezpieczeństwa. Zalecenia Krajowej Rady Bezpieczeństwa, zmierzające do zmniejszenia nieszczęśliwych wypadków samochodowych są następujące:

1. przyjęcie jednakowego systemu zawiadamiania o wypadkach we wszystkich Stanach i miastach, albowiem dokładne informacje mogą w dużej mierze zapobiec wielu wypadkom;

2. naukowe, bezstronne zbadanie warunków komunikacyjnych w każdym mieście: poszerzenie ulic, sprawdzenie przepisów ruchu kołowego i przyjęcie takiego systemu kontroli ruchu, jaki się okaże konieczny po sprawdzeniu warunków miejscowych;

3. przyjęcie przez wszystkie miasta i Stany ujednostajnionych przepisów ruchu, jak również ujednostajnienia wyglądu i sposobu użycia znaków i sygnałów oraz odpowiednich znaków na jezdni ze względu na bezpieczeństwo i wygodę, wreszcie, zorganizowanie jak najściślejszej współpracy czynników oficjalnych i organizacji, interesujących się zagadnieniami ruchu kołowego;

4. wydawanie pozwoleń na prowadzenie wozów na terenie Stanów Zjednoczonych w ten sposób, aby wyeliminować zupełnie kierowców nieodpowiednich i nieodpowiedzialnych;

5. zapoznanie wszystkich, korzystających z dróg publicznych, zarówno kierowców pojazdów mechanicznych jak również i publiczności, z przepisami, zapewniającymi bezpieczeństwo i wygodę jednym i drugim;

6. udzielanie wskazówek i przeprowadzanie ćwiczeń praktycznych z zakresu bezpieczeństwa ruchu ze wszystkimi dziećmi w wieku szkolnym; wreszcie, dostarczenie wszystkim nauczycielom odpowiednich materiałów z tego zakresu;

7. stała współpraca prasy i dzienników, jak również organizacji społecznych, w dostarczaniu jak najbardziej popularnych publikacji, zapoznających czytelników z następstwami wypadków samochodowych, oraz ze środkami, przy zastosowaniu których można uniknąć wypadków samochodowych; wreszcie zapoznanie z trudnymi warunkami pracy personelu służby bezpieczeństwa;

8. bezstronne, lecz stanowcze zmuszanie tej nielicznej grupy publiczności do poszanowania słusznych praw i przepisów, która nie chce, czy nie umie zastosować się do praw, przestrzeganych przez większość obywateli;

9. propagowanie i koordynacja tych wszystkich wskazówek przez utworzenie w każdej gminie gminnej rady lub komitetu bezpieczeństwa, niepodlegającego żadnym wpływom partyjnym, ani handlowym, a reprezentującego wszystkie zainteresowane grupy; zmobilizowanie opinii publicznej w celu współpracy z władzami w ich lojalnym wykonywaniu swych odpowiedzialnych obowiązków.

Wprawdzie liczba wypadków samochodowych w Polsce daleka jest od liczby tych wypadków w Stanach Zjednoczonych, to jednak niektóre zalecenia amerykańskiej Krajowej Rady Bezpieczeństwa mogą znaleźć i u nas pewne zastosowanie, tembardziej, że ze wzrostem liczby pojazdów mechanicznych przy naszych wąskich ulicach i niezbyt ostrożnym przechodzeniu ulic przez naszą publiczność, liczba wypadków samochodowych będzie wzrastała, o ile nie będą zastosowane zawczasu odpowiednie środki.

G. M.

RECENZJE I KRYTYKI.

Z literatury o racjonalizacji budownictwa. Rode: „Der wirtschaftliche Baubetrieb“. (Bauwelt Verlag, Berlin S. W. 68). W zajmującej postaci szeregu rozpraw budowniczego z organizatorem podaje Rode krótki opis zasad racjonalnego kierownictwa, albo naukowej organizacji przedsiębiorstw budowlanych, dobre wskazówki co do celowego obliczania kosztów własnych, analizę i plan organizacji robót, zadania normalizacji i statystyki. Następnie omawia organizację przedsiębiorstwa, zadania biura kalkulacyjnego, zwłaszcza w dziale przedmiarów, biura organizacji robót (B. O.), ulepszenia techniki pracy na miejscu budowy, gospodarki materiałami, koszt użycia maszyn i celowo urządzonej rachunkowości.

Zadania kalkulacji ujmuje autor książki w następujący sposób. Nowoczesna kalkulacja powinna:

1. umożliwić szybkie obliczenie prawdziwych kosztów i cen;
2. wykazać, w których działach przedsiębiorstwa się zarabia, na których zaś traci, przy podziale rachunków na działy: rusztowań, robót murarskich, betoniarskich, wyprawiania, belkowania, ustawiania i krycia dachów, instalacji i t. d.;
3. dawać kierownikowi zakładu wgląd potrzebny do dobrego gospodarowania;
4. łącznie z rachunkowością okazać każdorazowy stan techniczny i finansowy zakładu;
5. umożliwić szybkie ustalenie faktycznych kosztów budowy, jako podstawy kontroli, krytyki i wprowadzania ulepszeń.

Do tych celów służy odpowiedni plan obliczeń, oddawanie na czas raportów z budowy, prowadzenie osobnego rachunku dla każdej budowy, według normalnego planu kosztów i zamknięcie rachunków.

Budowniczy pyta organizatora, co trzeba czynić, by postawione cele osiągnąć? W odpowiedzi podaje autor schemat rozdziału rachunków, zaliczając do charakterystycznych następujące:

1. Wierzyciele i zobowiązania firmy.
2. Dłużnicy.
3. Własny majątek z rezerwami.
4. Suma kwot otrzymanych zamówień.
5. Kredyty, ich stan, źródła, tendencje na przyszłość.
6. Ilość urzędników i robotników. Wykaz zmian.
7. Maszyny, narzędzia i t. p., z uwzględnieniem ich zużycia w odsetkach kosztu nabycia.
8. Rusztowania i t. p., ich wyzyskanie i zużycie.
9. Statystyka kwot ofertowych i otrzymanych zamówień. Wskaźnik kwoty zamówień do kwoty ofert. (Z/O).
10. Statystyka porównawcza ofert własnych i konkurencyjnych. Wskaźniki płac robotniczych i cen materiałów.

11. Stopień zatrudnienia przedsiębiorstwa w całości.
12. Ekonomja robót częściowych, np. ziemnych, murarskich, betonowych, ciesielskich, transportowych i t. d. Wydajność albo sprawność pracy.

13. Koszty własne oraz zmienność kosztów wspólnych (ogólnych). Racjonalny rozdział kosztów wspólnych na grupy.

14. Suma wydatków na płace, razem z opłatami socjalnymi.

15. Suma wydatków na zużyte materiały. Stan zapasów.

16. Zapotrzebowanie pieniędzy w poszczególnych tygodniach. Wykresy normalne dla każdej większej budowy.

Przy pomocy takich zestawień i wspomnianych poprzednio biur ułatwia zarząd przedsiębiorstwa budowlanego między innymi następujące czynności:

- a) Oblicza koszty dostaw i robót i ustala ceny ofertowe.
- b) Przygotowuje na czas organizację i podział robót, dostawę narzędzi i materiałów.
- c) Wykonuje roboty budowlane w przepisany tempie i w ramach przedmiaru.
- d) Spisuje na odpowiednich drukach (formularzach) faktyczne koszty wykonania robót w każdym dziale osobno.

e) Porównywa wyniki praktyczne z planem kosztorysowym.

f) Na podstawie tego rodzaju studjum przygotowuje na przyszłość lepsze metody i zarządzenia.

g) Stara się o możliwie pełne wyzyskanie maszyn, rusztowań i narzędzi.

Książka Rodego nie wyczerpuje oczywiście trudnego zagadnienia racjonalnego prowadzenia przedsiębiorstw budowlanych, ale zawiera wiele zajmujących myśli i wskazówek, mogących zachęcić zawodowców do ulepszania techniki pracy i metod kierowniczych w tym ważnym dziale produkcji. (Bibl. Politechniki l. 28.324).

Edwin Hauswald.

BIBLIOGRAFJA.

Książki nadesłane. Inż. Jan Korwin Kamiński: „Zagadnienia morskie w Polsce“. Odb. z *Przeglądu Technicznego*. Warszawa 1929.

„Organizacja władz państwowych Rzeczypospolitej Polskiej„ Wykres-tablica ścienna 110x85 cm, w opracowaniu J. Suskiego, radcy min. w M. S. Wewn. — zalecona do użytku przez jedenaste Ministerstw, a między innymi przez p. Ministra Spraw Wewnętrznych pismem OL. 902/1/28 i przez p. Ministra Wyzn. Rel. i Ośw. Publ. pismem O. Prez. 7312/28.

Urzędy państwowe i samorządowe, oraz szkoły, które w ubiegłym okresie budżetowym pragnęły zaopatrzyć się w „Wykres Organizacji Władz Państwowych Rzeczypospolitej Polskiej“, a nie nabyły go z powodu braku kredytów, mają teraz możliwość zakupić nowe wydanie tablicy, przedstawiające stan organizacji administracji w chwili obecnej.

Ceny tablicy (wraz z przesyłką) pozostają dla urzędów bez zmian: za 1 egz. bez oprawy 3 zł. 50 gr., w razie nabycia więcej jak 5 egz. za egz. 3 zł.; za 1 egz., naklejony na płótno, do składania 10 zł.; za 1 egz., naklejony na płótno, z wałkami, do zawieszania 12 zł.

Przy nabyciu większej ilości tablic (np. przez Wydziały Powiatowe dla gmin lub przez Inspektoraty Szkolne i Rady Szkolne dla szkół) specjalne ustępstwo i na żądanie dłuższy kredyt.

Wykres zamawiać można pod adresem: Warszawa „Wykres Organizacji Władz“, Nowy Świat 69 (gmach Ministerstwa Spraw Wewnętrznych). Zamówienie zastępuje wpłata należności za „Wykres“ do P. K. O. na konto 16.800.

Czasopisma. „Przegląd Wojskowo-Techniczny“. Zeszyt poświęcony 10-leciu Wojsk technicznych.

Ukazał się jubileuszowy zeszyt „Przeglądu Wojskowo-Technicznego“ poświęcony dziesięcioleciu istnienia wojsk technicznych w odrodzonej Ojczyźnie. Ze względu na znaczne zwiększenie objętości zeszyt ten został wydany w trzech oddzielnych tomach, poświęconych „Saperom“, „Łączności“ i „Broni Pancerniej“.

Znajdujemy w nim krótką historję o technicznych formacjach polskich w czasie wojny światowej w Legionach, Korpusach Wschodnich, na Syberji i we Francji, dalej zwięzły opis i charakterystykę działań broni technicznych podczas wojny 1918—1921. Prace te, pisane przez osobistych uczestników tych działań, obficie ilustrowane, zawierają bardzo cenny materiał historyczny, który nie został dotąd opublikowany w innej formie. W końcowych częściach poszczególnych tomów znajdujemy ciekawą charakterystykę zadań i działalności naszych wojsk technicznych, z którą bezsprzecznie winni się zapoznać oficerowie rezerwy, oraz każdy, kogo interesują zagadnienia obrony naszego Państwa, zależne w wielkiej mierze od stanu techniki w wojsku i w kraju.

RÓŻNE SPRAWY.

II Zjazd Chemików Polskich. W dniu 2—4 lipca r. b. odbędzie się pod protektoratem Pana Prezydenta Rzeczypospolitej II Zjazd Chemików Polskich. Zjazd zostaje zwołany do Poznania w czasie trwającej tam Powszechnej Wystawy Krajowej i ma na celu przedstawić szerokiemu ogółowi, tak z wewnątrz jak i z zewnątrz kraju, dorobku Polski w dziedzinie chemji czystej, technologii chemicznej oraz dydaktyki chemji.

Wszystkie sprawy związane ze Zjazdem prosimy skierować przed dniem 1-szym maja do Głównego Komitetu Wykonawczego, Warszawa, Politechnika, Polskie Towarzystwo Chemiczne, — po 1-szym maja do prof. Konstantego Hrynakowskiego, Przewodniczącego Poznańskiego Komitetu Wykonawczego II Zjazdu Chemików Polskich — Poznań, Zamek.

Kurs sanitarny dla inżynierów. W dniu 19 b. m. odbyła się w Państwowej Szkole Higjenu uroczystość zakończenia trzeciego kursu dokształcenia sanitarnego dla inżynierów z udziałem przedstawicieli Ministerstw, Magistratu m. st. Warszawy i instytucji społecznych, które poparły inicjatywę Departamentu Służby Zdrowia Ministerstwa Spraw Wewnętrznych w kierunku prowadzenia szkolenia inżynierów w dziedzinie techniczno-sanitarnej.

Zebranie otworzył Inż. A. Sznoliś w imieniu Dyrektora Państwowej Szkoły Higjenu, poczem przemawiali kolejno: Inż. Z. Rudolf, jako kierownik kursów oraz w imieniu Departamentu Służby Zdrowia, Radca w imieniu Ministerstwa Reform Rolnych, Pplk. Dr. Bąbecki, jako przedstawiciel Departamentu Sanitarnego Ministerstwa Spraw Wojskowych, Dr. Maleciński od Wydziału Zdrowia Magistratu m. st. Warszawy, Dyr. Piekarski imieniem Polskiego Instytutu Wodociągowo-Kanalizacyjnego, Gen. Inż. E. Kątkowski jako przedstawiciel Stowarzyszenia Techników i Warszawskiego Towarzystwa Higjenu, Inż. A. Sznoliś imieniem Dyrekcji Państwowej Szkoły Higjenu oraz przedstawiciel słuchaczy, Inż. Czechowski.

Mówcy żywo motywowali potrzebę prowadzenia takich kursów, wykazując ścisłą łączność w pracy pomiędzy lekarzami i inżynierami na polu uzdrowotnienia kraju. Jednocześnie wskazywano, że kursa te nie mogą zastąpić wydziału inżynierji sanitarnej, jaki winien być utworzony w najbliższym czasie na Politechnice w Warszawie.

Przedstawiciel słuchaczy wyraził w imieniu kolegów głęboką wdzięczność za zorganizowanie kursu i za wykłady, które dały słuchaczom wiele nowych myśli i zapału do pracy.

Kurs trwał od 1-go do 18-go b. m. Udział w nim wzięło 22 inżynierów, w tem 15 z instytucji państwowych i 7 z instytucji samorządowych. Podobnie jak w latach poprzednich, instytucje państwowe wykazują większe zainteresowanie kursami dla inżynierów, niż samorządy, co uważać należy za objaw niekorzystny. Sprawę tę podkreślił kierownik kursu Inż. Rudolf, wyrażając nadzieję, że w przyszłości zarządy miast wydelegują większą liczbę swych inżynierów na kursa dokształcenia sanitarnego.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Z sali odczytowej z Polskiego Towarzystwa Politechnicznego. „Nowoczesne budownictwo w świetle wystawy lipskiej“. Pod powyższym tytułem odbył się odczyt Inż. Jerzego Nechaya w Towarzystwie Politechnicznym dnia 27 marca b. r. przy szczelnie wypełnionej sali. Tematem prelekcji było przedstawienie obecnego stanu budownictwa mieszkaniowego w miastach niemieckich na podstawie eksponatów ostatnich targów lipskich, a w szczególności wysiłków, idących w kierunku zastąpienia cegły innym materiałem o większej wartości termicznej i mniejszym ciężarze w połączeniu ze szkieletem wykonaniem konstrukcji nośnej budynku, z elementów

stalowych. Ożywiona dyskusja, jaka wywiązała się po odczycie podkreśliła wielką wagę poruszonego tematu dla naszych stosunków.

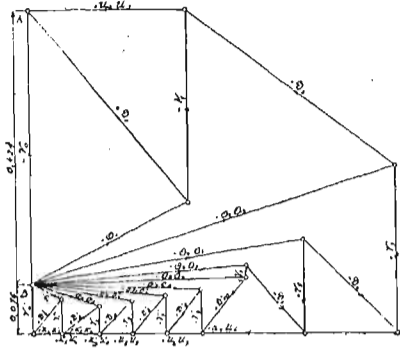
Stojąc bowiem przed rozpoczęciem na wielką skalę akcji budowlanej winniśmy zbadać, czy rzeczywiście wszechwładnie panująca cegła spełnia te wszystkie wymogi, jakie stawia tanie i szybkie budowanie. W dyskusji tej zabrali głos Pp. Prezes Rybicki, Prof. Hauswald, Dyr. Bratro, Radca Broniewski, Inż. Ciechanowicz i prelegent. W rezultacie przyjęto wniosek Dyr. Bratry, aby Tow. Politechniczne opracowało memoriał do Ministerstwa Robót Publicznych, celem przystosowania jednej z istniejących stacji doświadczalnych dla badania materiałów zastępczych w budownictwie.

Redaktor naczelny i odpowiedzialny Inż. Włodzimierz Roniewicz.

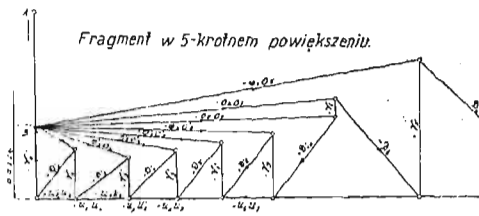
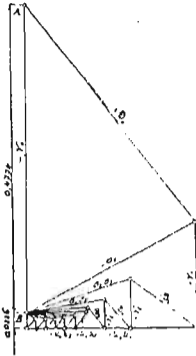
Pierwsza Związkowa Drukarnia we Lwowie, ul. Lindego 4.

Nakładem Polskiego Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie.

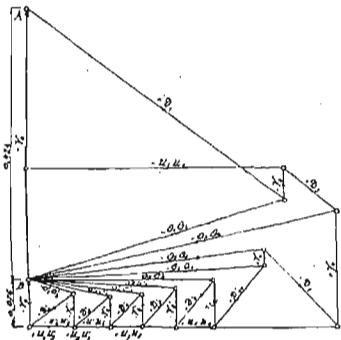
P=1 w węźle 3
Rys.24. Dźwigar A_1 .



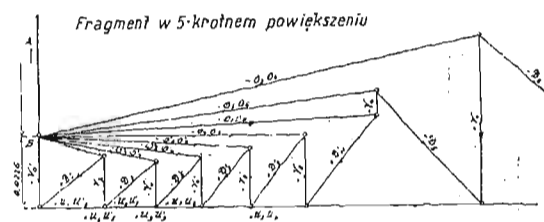
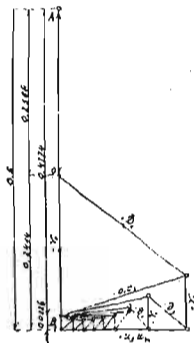
P=1 w węźle 1
Rys.27. Dźwigar A_1 .



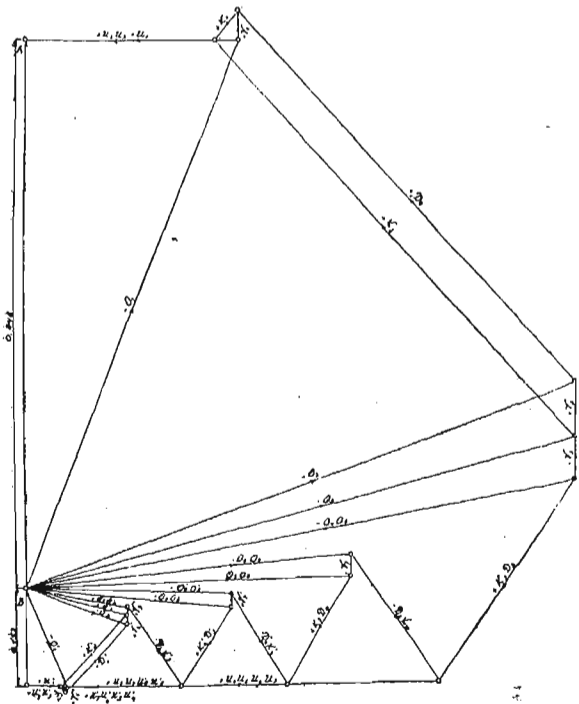
Rys.25. Dźwigar A_2 .



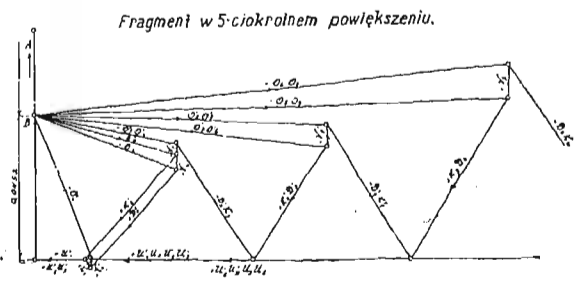
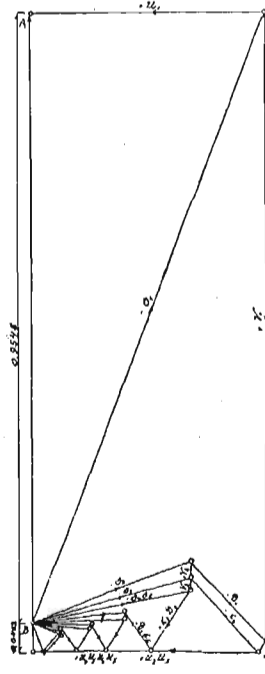
Rys.28. Dźwigar A_2 .



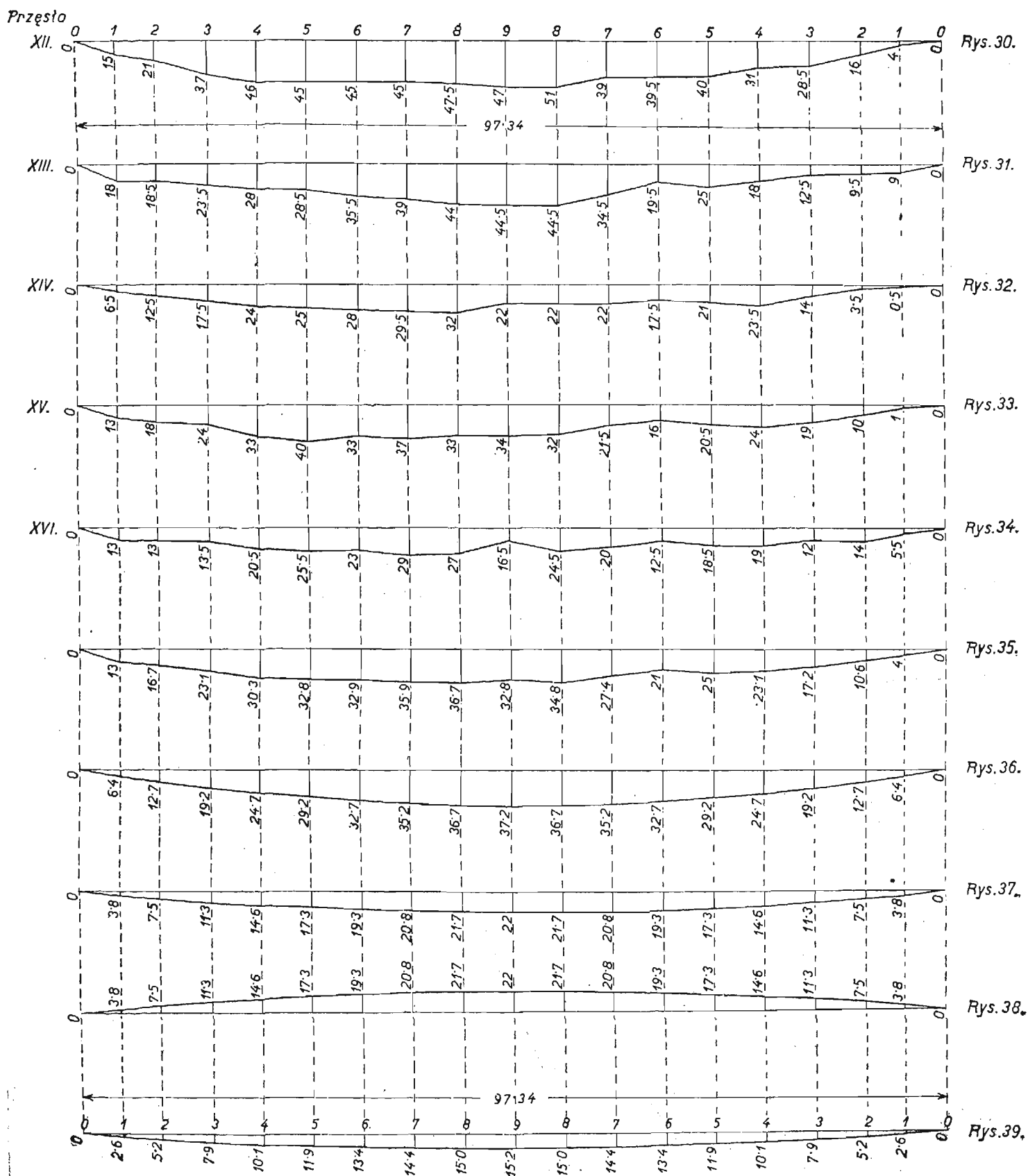
Rys.26. Dźwigar B.



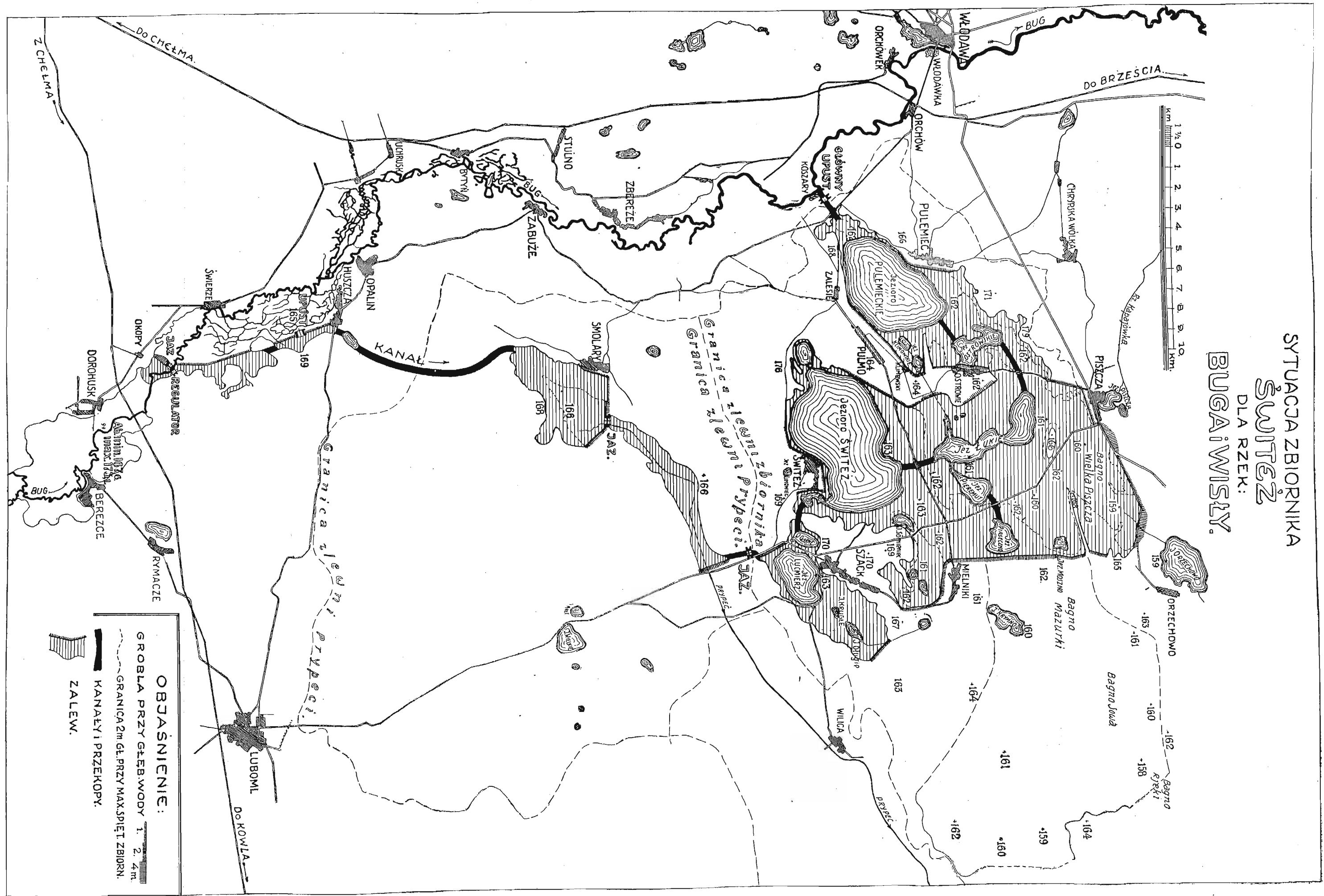
Rys.29. Dźwigar B.



Do artykułu Inż. A. Chróścielewskiego: „Wzmocnienie mostu kolejowego na Wiśle w Toruniu“.



Do artykułu Inż. A. Chróścielewskiego: „Wzmocnienie mostu kolejowego na Wiśle w Toruniu“.



Rys. 1.

Do artykułu Inż. T. Tillingera: „Sztuczne zasilanie Wisły“.