

CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN MINISTERSTWA ROBÓT PUBLICZNYCH
I POLSKIEGO TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XLI.

Lwów, dnia 25. lutego 1923.

Nr. 4.

TREŚĆ: Część urzędowa. Część nieurzędowa. Ogłoszenie terminu Zwycz. Walnego Zgromadzenia. Kłóś Cz.: Materiały do projektowania i obliczania bezprzegubowych łuków parabolicznych. (Ciąg dalszy). — Dąbrycz St.: Obciążenie lokomotyw parowych. (Ciąg dalszy). — Recenzje i krytyki. — Rozmaitości. — Sprawy Towarzystwa.

CZEŚĆ URZĘDOWA.

Zmiany personalne.

Mianowania:

Ministerstwo Robót Publicznych: Stefan Mazurkiewicz — referentem, z przydziałem do Zarządu Gmachów Reprezentacyjnych, jako zarządca Białowieży od 1 lutego 1923.

Okręgowe Dyrekcje Robót Publicznych Woj. Białostockiego: Inż. Franciszek Księżopolski Kierownik Okr. Dyr. Rob. Publ. Woj. Białostockiego Dyrektorem tegoż urzędu od 1 lutego 1923 r.

Okręgowa Dyrekcja Robót Publicznych w Wilnie:

Inż. Zenon Łukaszewicz — starszym referentem od 1 lutego 1923 r.

Ustawy i rozporządzenia.

W Nr. 8 „Diennika Ustaw“ z dn. 27 stycznia 1923 r. poz. 51, ukazało się rozporządzenie Ministra Robót Publicznych z d. 30 grudnia 1922 r. w przedmiocie sadzenia i utrzymywania drzew przydrożnych na drogach publicznych.

W Nr. 25 „Monitora Polskiego“ z d. 21 stycznia 1923 r. poz. 27, zostały ogłoszone przepisy dotyczące obsadzania dróg drzewami.

CZEŚĆ NIEURZĘDOWA.

Zwyczajne Walne Zgromadzenie

Na podstawie uchwały Głównego Wydziału z 8. stycznia 1923 odbędzie się w środę 11 kwietnia 1923 o godz. 5:30 wieczorem zwyczajne Walne Zgromadzenie członków Polskiego Towarzystwa Politechnicznego w lokalu Towarzystwa przy ul. Zimorowicza 9, stosownie do postanowień statutu §§. 28 i 30.

Porządek obrad: 1. Sprawdzenie protokołu z ostatniego Walnego Zgromadzenia. 2. Sprawozdanie z czynności Towarzystwa w roku 1922. 3. Sprawozdanie kasowe za rok 1922 i preliminarz wydatków na rok 1923. 4. Sprawozdanie komisji lustracyjnej. 5. Wybór prezesa i 9 członków Wydziału Głównego na dwa lata. 6. Wybór komisji lustracyjnej. 7. Wybór sądu honorowego i polubownego. 8. Wnioski Wydziału Głównego. 9. Wnioski i interpelacje.

W razie, gdyby 11 kwietnia o godz. 5:30 wieczór nie zebrał się w §. 32 pod l. A statutu wymagany komplet, odbędzie się o godz. 6:30 wieczór tego samego dnia Walne Zgromadzenie z tym samym porządkiem obrad, które poweźmie ważne uchwały bez względu na ilość obecnych członków.

Uwaga. Członkowie Towarzystwa pragnący stawiać samoistne wnioski na Walnym Zgromadzeniu winni według postanowień statutu §. 15. l. G. zgłosić je do Wydziału Głównego najpóźniej do 14 marca 1923 r.

Wnioski Wydziału Głównego na Walne Zgromadzenie.

1. Walne Zgromadzenie zatwierdza uchwałę Wydziału Głównego z dnia 21. grudnia 1922 w sprawie podwyższenia wkładek członków miejscowych na 2.000 Mp. miesięcznie, a dla zamiejscowych na 1.200 Mp. miesięcznie i wpisowego na 5.000 Mp. z ważnością od 1. stycznia 1923 r. i upoważnia Wydział Główny do regulowania wysokości wkładek w przyszłości stosownie do potrzeb Towarzystwa.

Materiały do projektowania i obliczania bezprzegubowych łuków parabolicznych ze specjalnem uwzględnieniem łuków żelbetowych.

(Ciąg dalszy).

Przystępując do zestawienia tablic musimy w tym kierunku powziąć pewne specjalne decyzje. Decyzje te będą oczywiście podyktowane praktycznymi względami, mianowicie takimi, przy których wprowadzeniu moglibyśmy z dostateczną ścisłością przeprowadzić interpolacje dla wszystkich w praktyce zachodzących wypadków. Zdaje nam się, że warunkowi temu uczynimy zadość, jeżeli przyjmiemy trzy różne odsetki zbrojenia:

$$1. f_c = f_c'' = 0,$$

2. $f_c = f_c' = 1.5\%$ (tj. $f_c = f_c' = 0.005 bh$, gdzie b jest szerokością, a h wysokością badanego przekroju),

$$3. f_c = f_c' = 1.2\%$$

i średnią wysokość przekrojów łuku:

4. $h_s = h_0$ (jako minimum, tylko dla obliczenia naprężeń w kluczu),

4a. $h_s = h_A$ (jako maksimum, tylko dla obliczenia naprężeń w wezglowiu),

5. $h_s = \frac{2}{3} h_0 = \frac{2}{3} h_A$ (jako przybliżona średnia wysokość przekroju, jeżeli $h_A = 2 h_0$).

Przez założenia 1 do 3 dane nam jest r , natomiast ν zależne jest od kombinacji jednego z warunków 1 do 3 z warunkami 4 i 5.

Wartości te dla r i ν podajemy przy tablicach.

Odszukanie największych momentów gnących stanowi dla nas jednak tylko pośrednie zadanie. Naszem bezpośrednim zadaniem jest otrzymanie najmniej korzystniejszych naprężeń, których poznanie daje nam możliwość zaprojektowania dostatecznie wytrzymałego łuku. Po otrzymaniu właściwych momentów gnących wyliczenie naprężeń nie sprawia już większych trudności.

Pisząc ogólnie dla otrzymanych momentów gnących:

$$M = k p l^2,$$

gdzie k są współczynniki, podane w naszych tablicach, a dla momentu wytrzymałości:

$$W = 2 R_t b h^2,$$

otrzymamy:

$$\sigma_{d,y} = \mp \frac{k p l^2}{2 R_t b h^2} = \mp \frac{k}{2 R_t} \cdot \frac{1}{\left(\frac{h}{f}\right)^2} \cdot \frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2,$$

$$\text{czyli: } \sigma_{d,y} = \mp \frac{k_i}{\left(\frac{h_0}{f}\right)^2} \cdot \frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2 \quad (17)$$

Otrzymujemy więc dla naprężeń wzory, w których niezależna zmienna jest $\frac{h}{f}$, a wszystkie inne zmienne stanowią oddzielną grupę, zależną od geometrycznego kształtu łuku, i będące dla poszczególnego wypadku wartością stałą $\left[\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2\right]$.

Podobnie więc, jak wzory (8), (9), (15) i (16) zestawimy wzór (17) w różnych kombinacjach warunków 1–5 w tablice, i w ten sposób otrzymujemy łatwe w użyciu tablice I. do XII., które podajemy¹⁾.

¹⁾ Tablice I. do XII., przedstawiające liczbowe dane dla funkcji z równań momentów i naprężeń, nie mają pretensji

Rozdział II.

Doraźne linie wpływu.

Siły skupione i ruchome uwzględnimy najdogodniej przez zastosowanie metody linii wpływu. Jeżeli w równaniu (4a) i (4b) zamiast pdx napiszemy znów P , to równania te otrzymają formę:

$$M_{g,a} = -P.l.k, \quad (18)$$

przyczem k jest wartością z nawiasu równania i jest zależną od $\frac{x}{l}$, $\frac{h}{f}$ i r ; $\frac{x}{l}$ jest zmienna i zależne od lewej opory. Przyjmując dla $\frac{x}{l}$ wartości 0.1, 0.2, 0.3... możemy dla różnych $\frac{h}{f}$ i r , które jak wyżej uzasadniono, dobrano stosownie do praktycznych celów, wyliczyć współczynnik k .

Po otrzymaniu k , piszemy dalej:

$$\sigma = \frac{6 k P l}{b h^2} = \frac{6 k}{\left(\frac{h}{f}\right)^2} \cdot \frac{P}{b l} \cdot \left(\frac{l}{f}\right)^2 \quad (19)$$

Współczynnik $\frac{6 k}{\left(\frac{h}{f}\right)^2}$ jest szukaną wartością

linii wpływu, którą наносimy w punkcie $x=0.1l$, $0.2l$...

Chcąc cały system linii wpływu narysować na jednym rysunku, należało nam jeszcze poczynić pewne zmiany w zwykłym sposobie rysowania linii wpływu. Stosując prostokątne współrzędne, nie nakreślaliśmy liczb pionowych rzędnych w linearnej skali, ale w skali logarytmowej. Otrzymać to można bardzo łatwo przy pomocy logarytmowego suwaka rachunkowego, kreśląc siatkę, jak podano na naszych rysunkach 2 do 7.

Współczynnik $\frac{6 k}{\left(\frac{h}{f}\right)^2}$ jest liczbą małą, nie na-

dającą się do dokładniejszego jej nakreślenia. W naszych tablicach wykreślaliśmy przeto jej stokrotną wartość, tak że wzór, według którego powstały nasze rysunki brzmi:

$$\sigma = \frac{600 k}{\left(\frac{h}{f}\right)^2} \quad (19a)$$

Wartości $\frac{600 \cdot k}{\left(\frac{h}{f}\right)^2}$ napisaliśmy w wymiarze kg/cm^2 ,

a to ze względów prostszego pisania.

Użycie wykresu naszego jest więc następujące.

Sprowadzoną siłę $\frac{P}{bl} \cdot \frac{1}{100} \cdot \left(\frac{l}{f}\right)^2$ (P w tonnach, b i l

do matematycznej ścisłości we wszystkich podanych miejscach. Funkcje wymienionych równań są tak czułe na zmiany granicy całkowania, że chcąc otrzymać 4 ścisłe miejsca dla momentów, należałoby liczyć z sześciu miejscami dla granic. Nasze liczenie przeprowadzone jest przy wprowadzeniu 4 miejsc dla granic całkowania, co daje 2 ścisłe cyfry dla momentów gnących, które dla praktycznych celów zupełnie wystarczą.

I. a) W kluczu tubki: $h_s = h_0$.
T a b l. I.
 $fe = fe' = 0\%$; $r = 0.16667$.

$\frac{h_0}{f}$	ν	α_d	α_g	M_d	M_g	M_d	M_g	σ_d	σ_g	σ_d	σ_g
0.10	0.992	l	l	pl^2	pl^2	pl^2	pl^2	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$
0.15	0.978	0.380	0.349	-0.004179	-0.006316	+0.006577	+0.004583	+3.789	-2.507	-2.749	+8.946
0.20	0.964	0.383	0.320	-0.003477	-0.006550	+0.007450	+0.004409	+1.746	-0.927	-1.176	+1.986
0.25	0.945	0.386	0.305	-0.002853	-0.006768	+0.007994	+0.004252	+1.015	-0.428	-0.688	+1.256
0.30	0.922	0.387	0.286	-0.002240	-0.006782	+0.009453	+0.004205	+0.659	-0.215	-0.408	+0.809
0.35	0.898	0.386	0.286	-0.001700	-0.006766	+0.010690	+0.004254	+0.451	-0.113	-0.284	+0.714
0.40	0.870	0.384	0.265	-0.001203	-0.006642	+0.012334	+0.004343	+0.326	-0.059	-0.213	+0.540
		0.381	0.242	-0.000801	-0.006372	+0.013543	+0.004539	+0.235	-0.030	-0.160	+0.505

T a b l. II.
 $fe = fe' = 0.5\%$; $r = 0.19092$.

$\frac{h_0}{f}$	ν	α_d	α_g	M_d	M_g	M_d	M_g	σ_d	σ_g	σ_d	σ_g
0.10	0.989	l	l	pl^2	pl^2	pl^2	pl^2	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$
0.15	0.976	0.382	0.345	-0.003984	-0.006419	+0.006799	+0.004519	+2.932	-1.817	-2.061	+8.100
0.20	0.958	0.386	0.331	-0.003280	-0.006778	+0.007708	+0.004245	+1.373	-0.665	-0.862	+1.562
0.25	0.937	0.388	0.314	-0.002582	-0.007000	+0.008825	+0.004090	+0.799	-0.295	-0.465	+1.006
0.30	0.911	0.393	0.295	-0.001980	-0.007000	+0.010098	+0.003995	+0.511	-0.141	-0.292	+0.737
0.35	0.883	0.388	0.273	-0.001378	-0.007000	+0.011527	+0.004100	+0.356	-0.070	-0.210	+0.585
0.40	0.853	0.386	0.248	-0.000892	-0.006780	+0.013096	+0.004240	+0.251	-0.084	-0.160	+0.495
		0.382	0.220	-0.000272	-0.006466	+0.014525	+0.004461	+0.182	-0.008	-0.128	+0.415

T a b l. III.
 $fe = fe' = 1.2\%$; $r = 0.21588$.

$\frac{h_0}{f}$	ν	α_d	α_g	M_d	M_g	M_d	M_g	σ_d	σ_g	σ_d	σ_g
0.10	0.988	l	l	pl^2	pl^2	pl^2	pl^2	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$
0.15	0.973	0.383	0.342	-0.003600	-0.010569	+0.006763	+0.008406	+2.222	-1.228	-1.400	+2.309
0.20	0.953	0.388	0.327	-0.003022	-0.006968	+0.008083	+0.004115	+1.055	-0.457	-0.624	+1.225
0.25	0.929	0.390	0.306	-0.001356	-0.007180	+0.008743	+0.003963	+0.627	-0.116	-0.337	+0.746
0.30	0.902	0.393	0.283	-0.001627	-0.007184	+0.010809	+0.003935	+0.398	-0.088	-0.214	+0.590
0.35	0.870	0.390	0.258	-0.000933	-0.007199	+0.012274	+0.003942	+0.273	-0.036	-0.150	+0.460
0.40	0.838	0.388	0.230	-0.000650	-0.006931	+0.014273	+0.004141	+0.165	-0.018	-0.115	+0.398
		0.383	0.198	-0.000337	-0.006669	+0.016089	+0.004334	+0.142	-0.007	-0.092	+0.344

*

II. $h_A = 2h_0$.
 a) W kluczu tuku: $h_s = \frac{1}{2}h_0$.
 Tabl. VII.
 $fe=fe'=0\%$; $r=0\cdot1667$.

$\frac{h_0}{f}$	ν	α_g	α_d	M		M		σ_d	σ_g
				M_d	M_g	M_d	M_g		
		l	l	pl^2	pl^2	pl^2	pl^2	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$
0.10	0.984	0.877	0.946	-0.004024	-0.006110	+0.006755	+0.004743	+3.667	-2.414
0.15	0.964	0.879	0.890	-0.008260	-0.006188	+0.007764	+0.004681	+1.650	-0.867
0.20	0.937	0.877	0.811	-0.002484	-0.006074	+0.008994	+0.004772	+0.911	-0.378
0.25	0.906	0.874	0.290	-0.001784	-0.005790	+0.010480	+0.005002	+0.556	-0.171
0.30	0.870	0.867	0.264	-0.001186	-0.005368	+0.012055	+0.005369	+0.358	-0.079
0.35	0.830	0.860	0.236	-0.000718	-0.004848	+0.013889	+0.005860	+0.238	-0.086
0.40	0.790	0.850	0.204	-0.000382	-0.004272	+0.015736	+0.006469	+0.160	-0.014

Tabl. VIII.
 $fe=fe'=0\cdot5\%$; $r=19092$.

$\frac{h_0}{f}$	ν	α_g	α_d	M		M		σ_d	σ_g
				M_d	M_g	M_d	M_g		
		l	l	pl^2	pl^2	pl^2	pl^2	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$
0.10	0.981	0.879	0.942	-0.008872	-0.006217	+0.006792	+0.004659	+2.831	-1.763
0.15	0.959	0.890	0.924	-0.008492	-0.006477	+0.008886	+0.004757	+1.911	-0.640
0.20	0.929	0.878	0.908	-0.002193	-0.006171	+0.009395	+0.004695	+0.703	-0.250
0.25	0.893	0.874	0.277	-0.001464	-0.005845	+0.010984	+0.004957	+0.426	-0.107
0.30	0.853	0.867	0.248	-0.000888	-0.005366	+0.012840	+0.005370	+0.272	-0.045
0.35	0.810	0.869	0.214	-0.000471	-0.004786	+0.014984	+0.005922	+0.178	-0.018
0.40	0.766	0.848	0.177	-0.000207	-0.004160	+0.017181	+0.006597	+0.118	-0.006

Tabl. IX.
 $fe=fe'=1\cdot2\%$; $r=21588$.

$\frac{h_0}{f}$	ν	α_g	α_d	M		M		σ_d	σ_g
				M_d	M_g	M_d	M_g		
		l	l	pl^2	pl^2	pl^2	pl^2	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$
0.10	0.979	0.880	0.889	-0.004700	-0.006330	+0.008224	+0.004573	+2.155	-1.601
0.15	0.954	0.881	0.818	-0.002749	-0.006429	+0.008659	+0.004498	+0.973	-0.416
0.20	0.920	0.879	0.294	-0.001895	-0.006272	+0.010175	+0.004617	+0.534	-0.161
0.25	0.881	0.874	0.264	-0.001179	-0.005901	+0.012078	+0.004910	+0.321	-0.064
0.30	0.837	0.867	0.230	-0.000642	-0.005368	+0.014200	+0.005368	+0.203	-0.024
0.35	0.790	0.868	0.191	-0.000289	-0.004781	+0.015897	+0.005979	+0.181	-0.008
0.40	0.743	0.846	0.148	-0.000096	-0.004045	+0.018819	+0.006727	+0.086	-0.002

b) W niezgięciu łuku: $h_s = \frac{2}{3} h_A$.

Табл. X.

$fe = fe' = 0\%$.

$\frac{h_0}{f}$	ν	α_H	α_A	M_d	M_H	M_d	M_H	σ_d	σ_H	σ_d	σ_H
			l	pl^2	pl^2	pl^2	pl^2	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$
0.20	0.984	0.428	0.387	-0.01557	-0.01914	-0.01680	+0.01878	+2.871	-2.885	-2.059	+2.745
0.3	0.964	0.449	0.386	-0.01583	-0.02062	-0.01854	+0.01178	+1.888	-1.885	-0.925	+1.236
0.4	0.937	0.474	0.388	-0.01648	-0.02228	-0.01908	+0.00921	+0.883	-0.845	-0.170	+0.715
0.5	0.906	0.505	0.393	-0.01679	-0.02436	-0.01937	+0.00707	+0.584	-0.402	-0.083	+0.441
0.6	0.869	0.541	0.400	-0.01728	-0.02668	-0.01728	+0.00494	+0.445	-0.288	-0.083	+0.288
0.7	0.830	0.584	0.410	-0.01798	-0.02945	-0.01596	+0.00321	+0.361	-0.220	-0.039	+0.195

Табл. XI.

$fe = fe' = 0\%$.

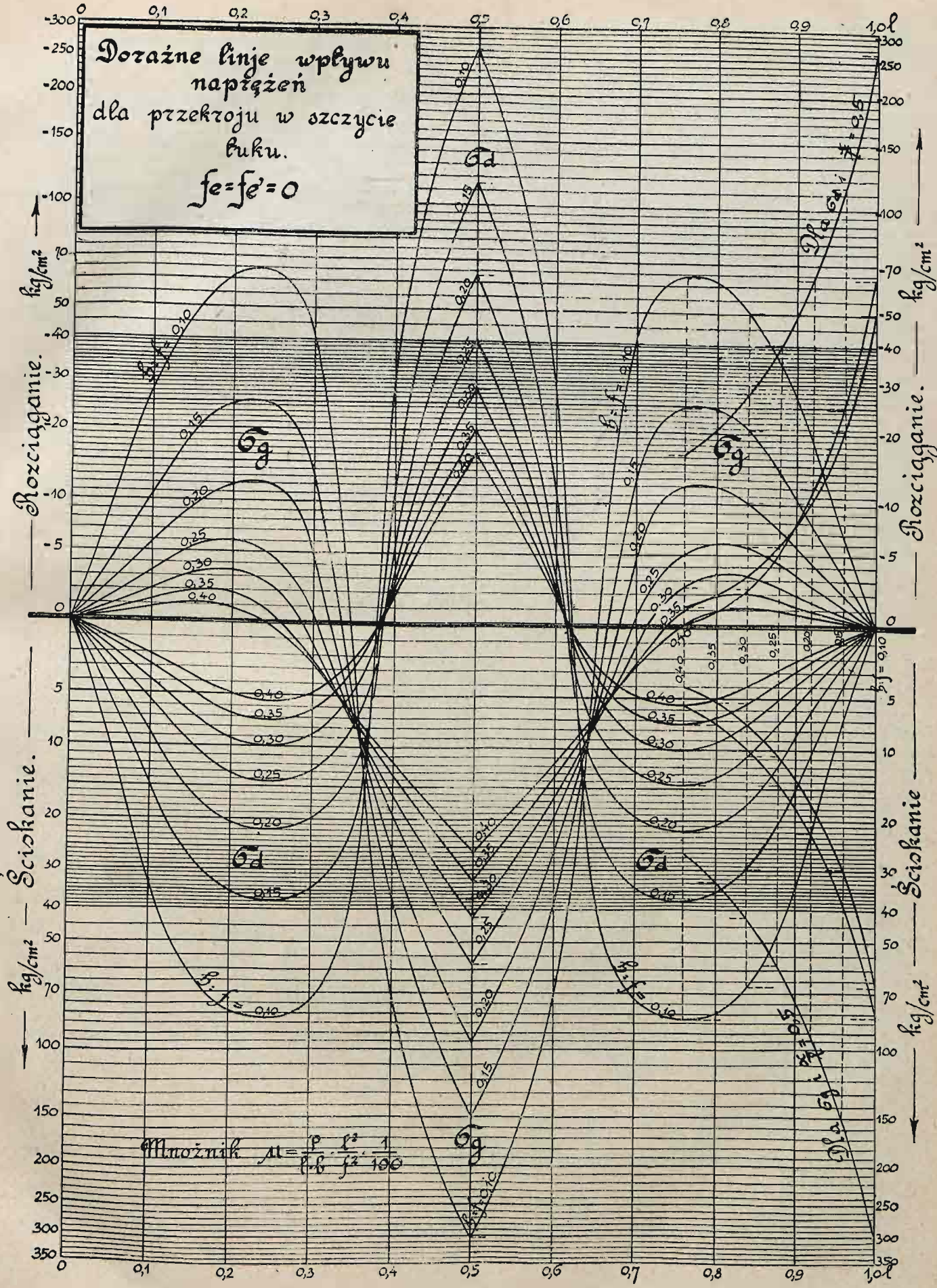
$\frac{h_0}{f}$	ν	α_H	α_A	M_d	M_H	M_d	M_H	σ_d	σ_H	σ_d	σ_H
			l	pl^2	pl^2	pl^2	pl^2	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$
0.20	0.981	0.432	0.386	-0.01688	-0.01944	+0.01945	+0.01319	+2.213	-1.859	-1.502	+2.214
0.3	0.959	0.456	0.384	-0.01624	-0.02104	+0.01967	+0.01074	+1.065	-0.921	-0.543	+0.995
0.4	0.929	0.486	0.386	-0.01688	-0.02304	+0.01998	+0.00825	+0.656	-0.466	-0.285	+0.550
0.5	0.893	0.522	0.392	-0.01669	-0.02546	+0.01847	+0.00542	+0.414	-0.304	-0.108	+0.386
0.6	0.853	0.566	0.400	-0.01728	-0.02831	+0.01728	+0.00887	+0.358	-0.218	-0.049	+0.219
0.7	0.791	0.617	0.411	-0.01802	-0.03157	+0.01576	+0.00223	+0.293	-0.167	-0.021	+0.146

Табл. XII.

$fe = fe' = 1.2\%$.

$\frac{h_0}{f}$	ν	α_H	α_A	M_d	M_H	M_d	M_H	σ_d	σ_H	σ_d	σ_H
			l	pl^2	pl^2	pl^2	pl^2	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$	$\frac{p}{b} \left(\frac{l}{f}\right)^2$
0.20	0.979	0.437	0.384	-0.01621	-0.01974	+0.01973	+0.01269	+1.680	-1.380	-1.080	+1.679
0.3	0.954	0.465	0.382	-0.01611	-0.02159	+0.01997	+0.01001	+0.817	-0.609	-0.378	+0.756
0.4	0.921	0.499	0.385	-0.01627	-0.02391	+0.01958	+0.00735	+0.509	-0.346	-0.156	+0.417
0.5	0.881	0.542	0.391	-0.01667	-0.02672	+0.01865	+0.00492	+0.364	-0.227	-0.067	+0.254
0.6	0.837	0.593	0.400	-0.01728	-0.03003	+0.01728	+0.00291	+0.284	-0.163	-0.028	+0.163
0.7	0.790	0.654	0.412	-0.01810	-0.03332	+0.01560	+0.00145	+0.235	-0.126	-0.010	+0.108

Dorzazne linje wplywu
naprężeń
dla przekroju w szczycie
buku.
 $f_e = f_e' = 0$

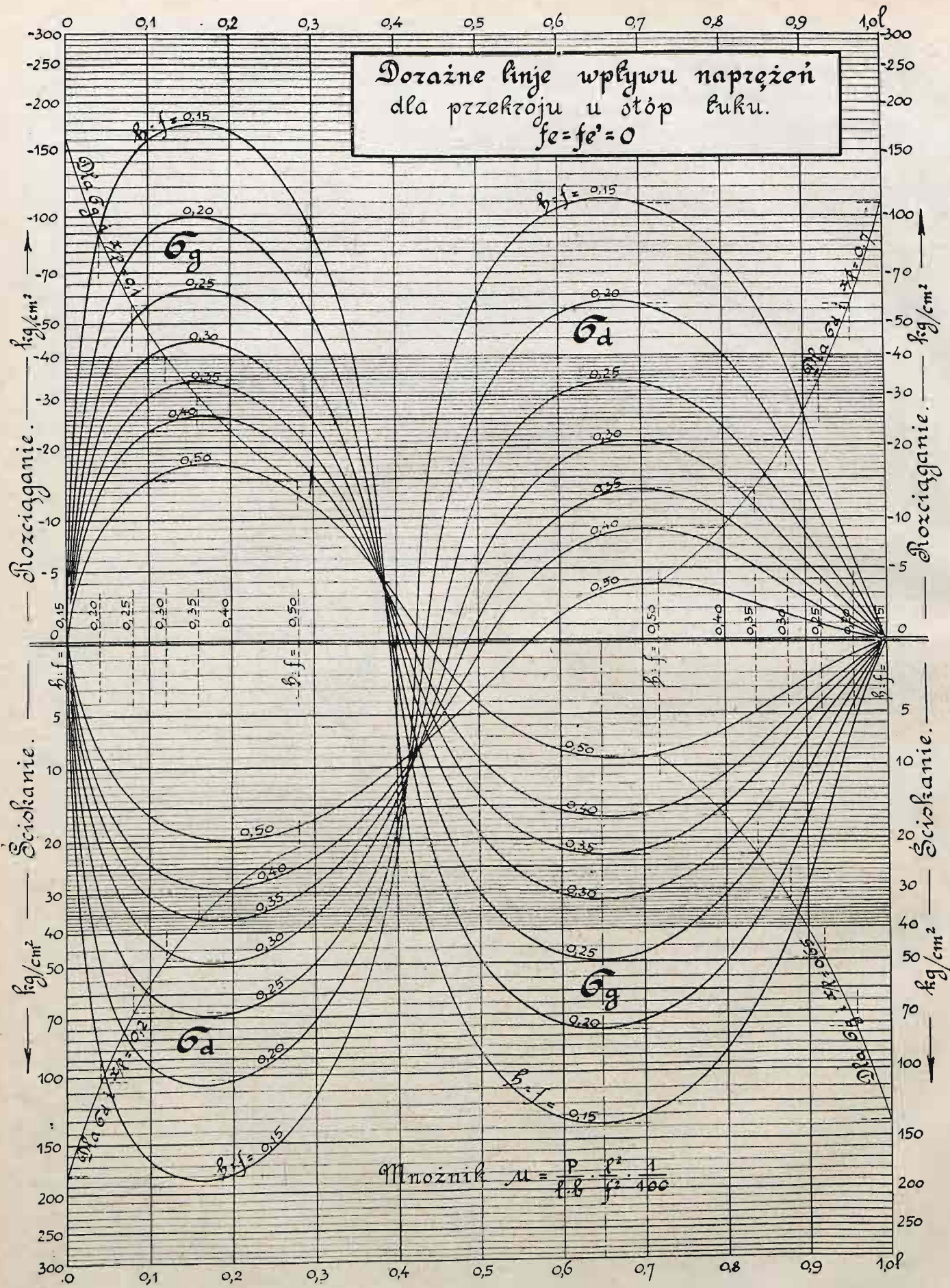


Mnożnik $M = \frac{p}{b} \cdot \frac{f^2}{100}$

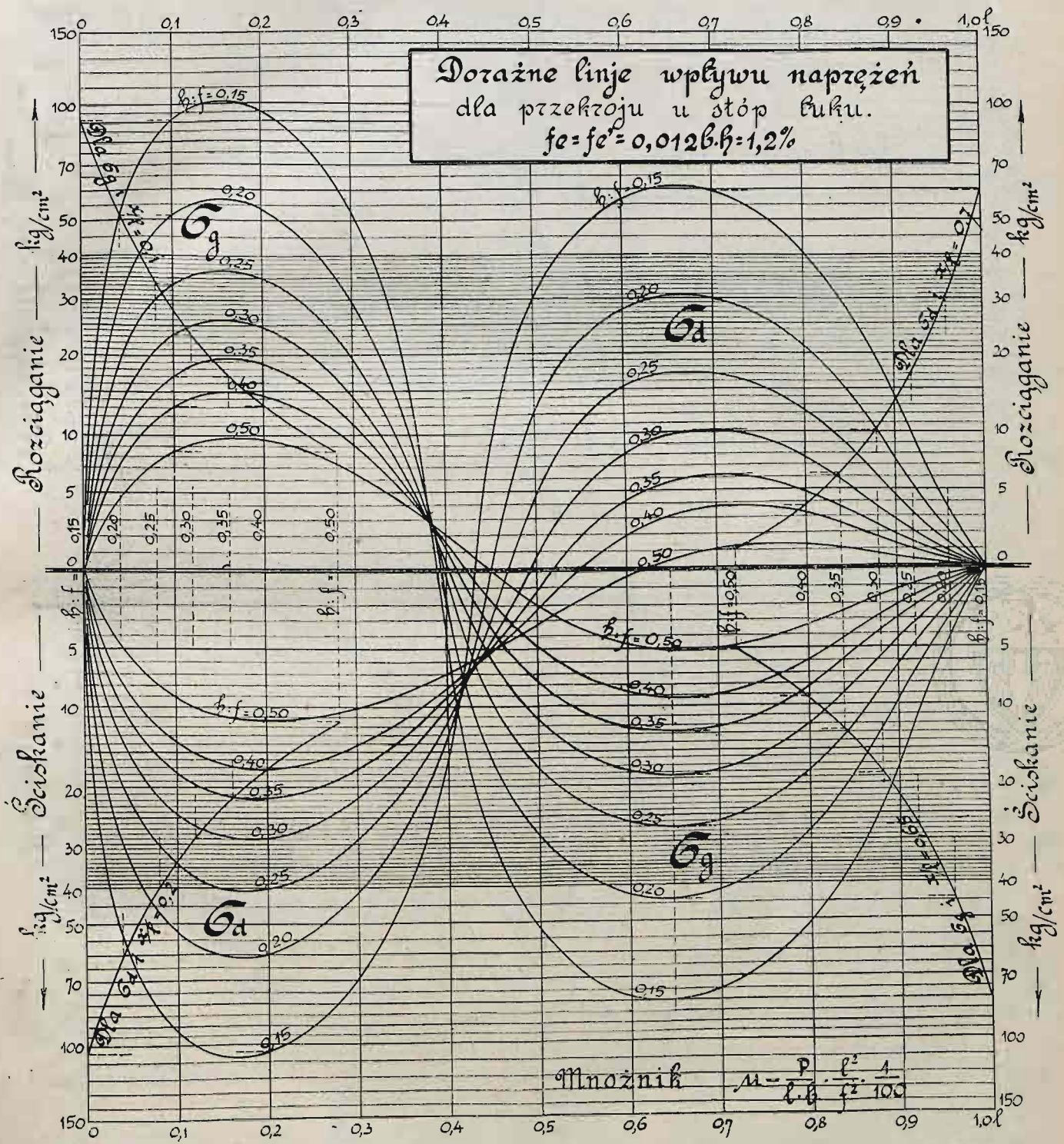
Dla $b = 1, f = 0,5$

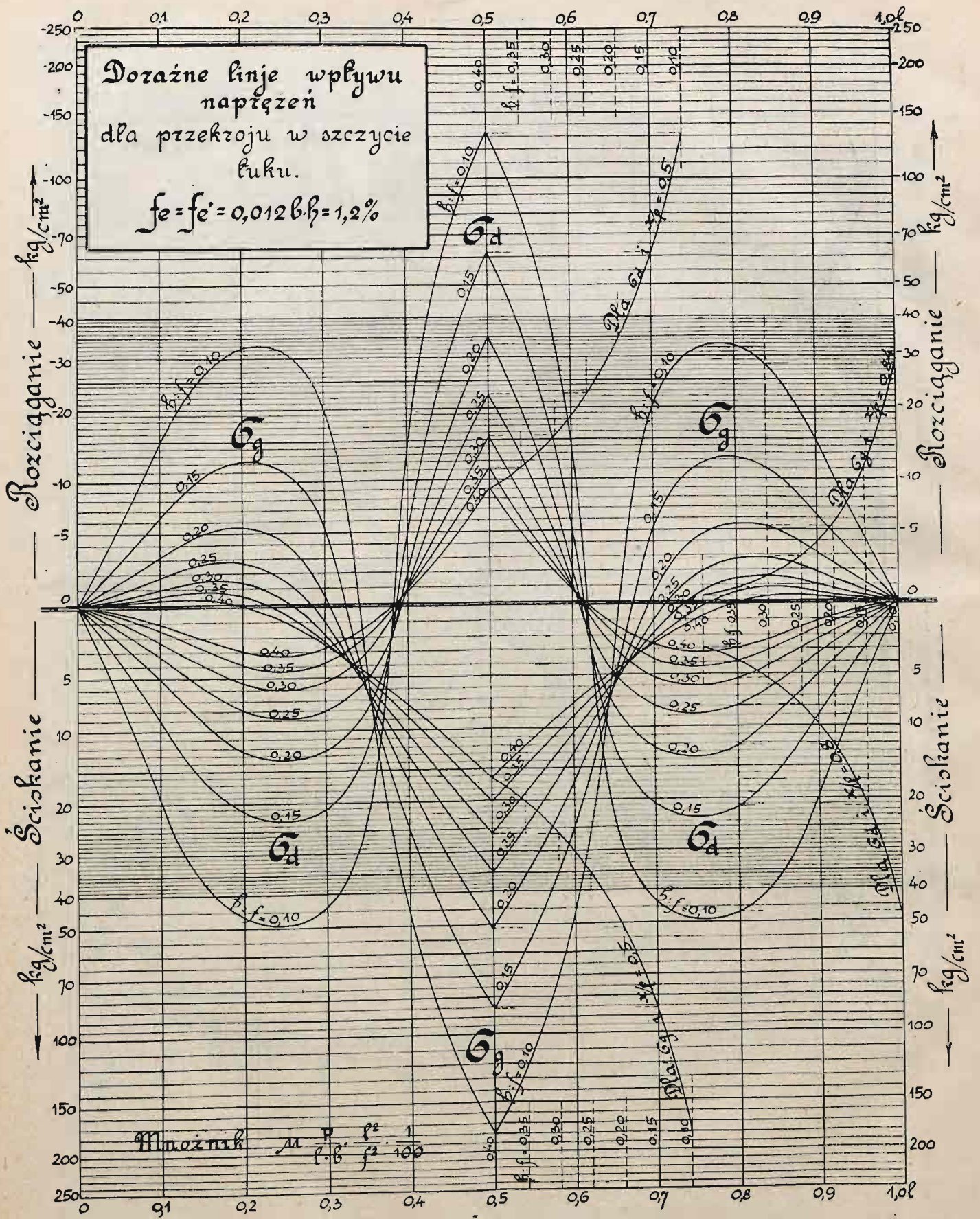
Dla $b = 1, f = 0,5$

Dorzazne linje wplywu naprezen
dla przekroju u stop luku.
 $f_e = f_e' = 0$



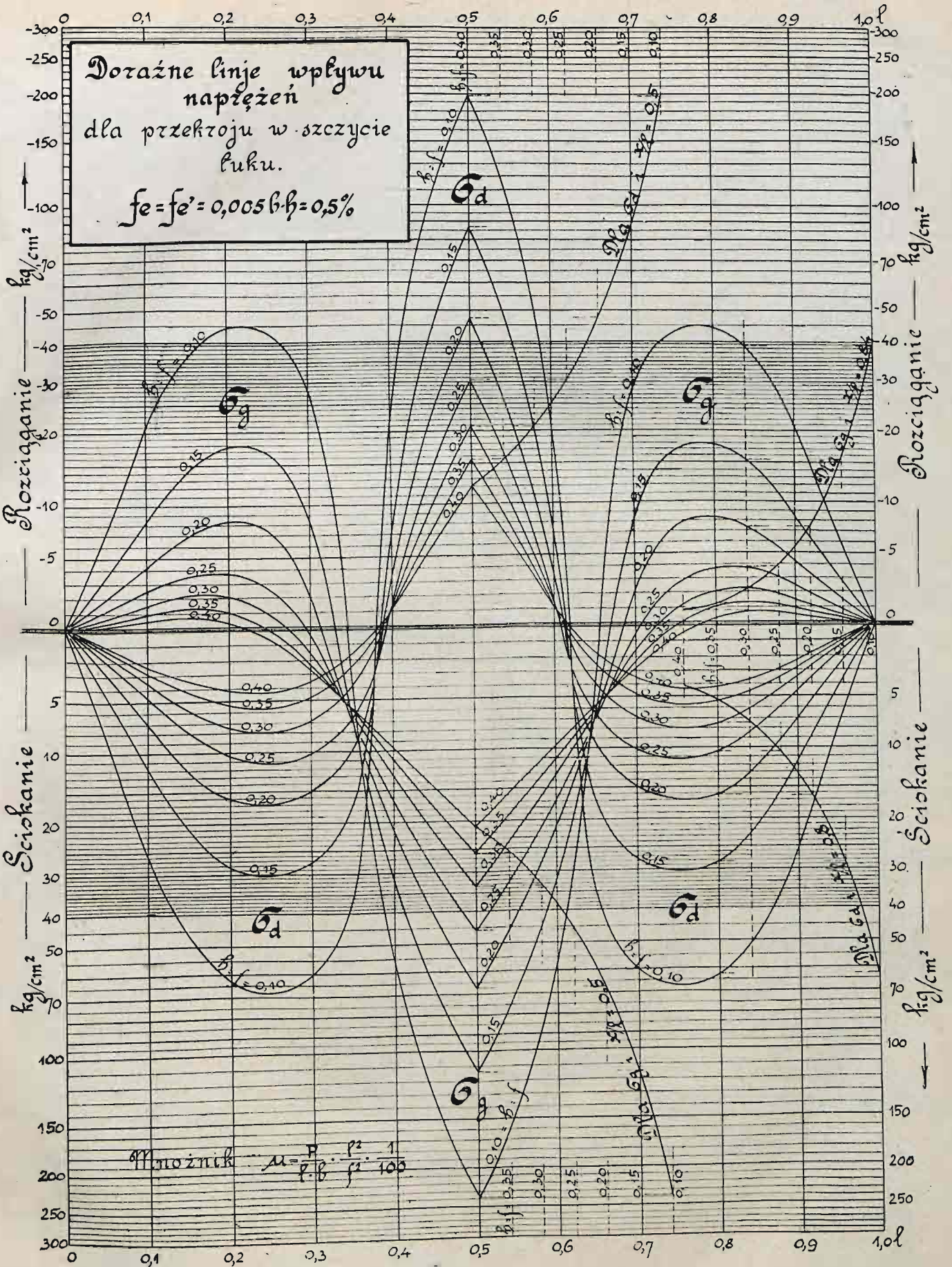
Doraźne linje wpływu naprężeń
dla przekroju u stóp buku.
 $f_e = f_e' = 0,012bh = 1,2\%$

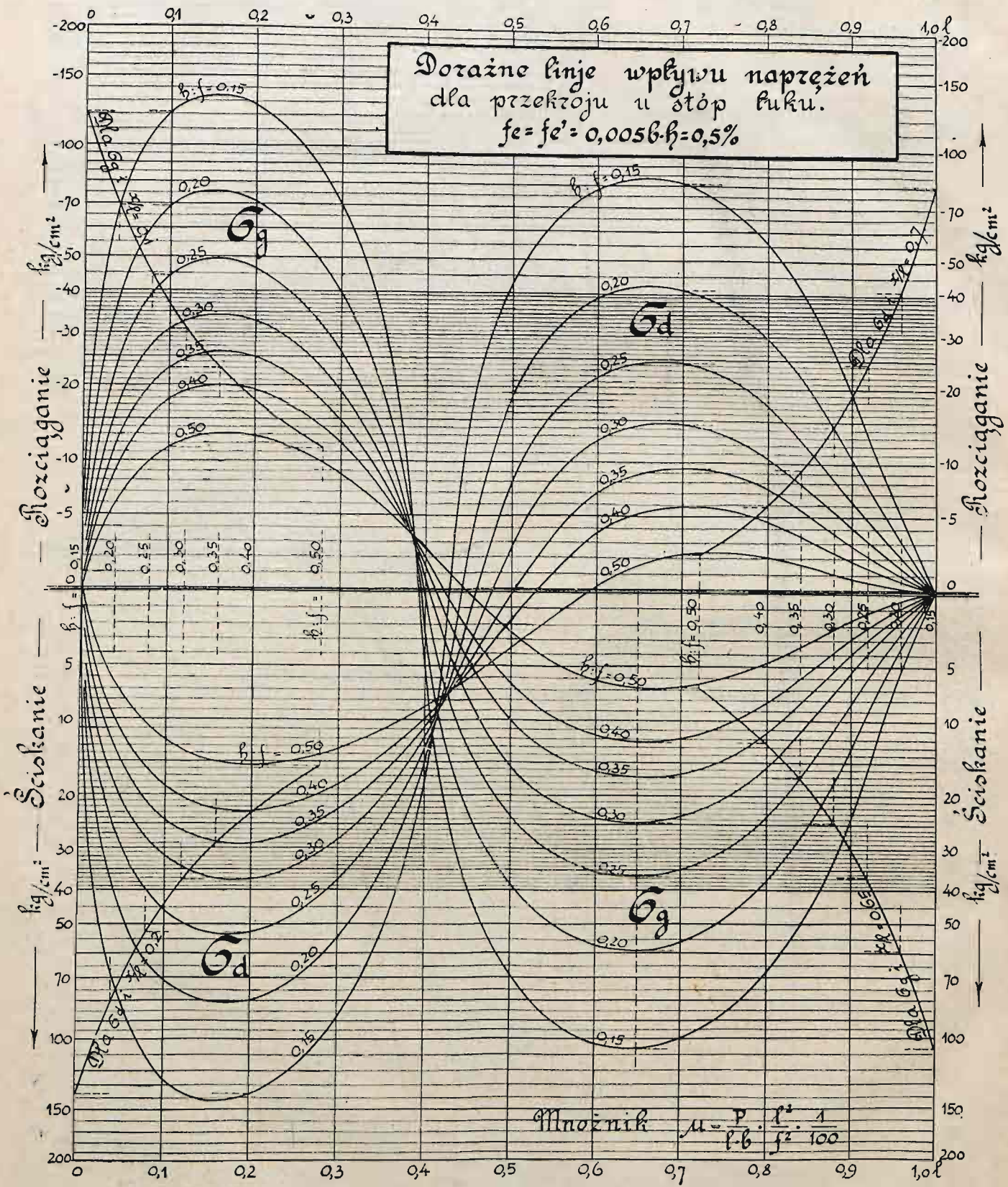




Doraźne linie wpływu
naprężeń
dla przekroju w szczycie
łuku.

$$f_e = f_e' = 0,005 b \cdot h = 0,5\%$$





w metrach) stawiamy w miejscu najniekorzystniejszego obciążenia. Odczytując przynależne naprężenie dla jednostki obciążenia, i mnożąc je przez $\frac{P}{\delta l} \cdot 0.01 \left(\frac{l}{r}\right)^2$, otrzymamy istotne naprężenie. W taki sam sposób uwzględniamy ruchomy system sił, przy czym jedynie zważyć należy na to, aby system sił narysowany był w tej samej skali, w jakiej skali posiadamy rysunki linii wpływu. N. p. jeżeli mamy do obliczenia łuk o rozpiętości α metrów, a linie

wpływu mają długość β centymetrów, wtedy wiadomo, że linie wpływu w stosunku do łuku narysowane są w skali $\frac{\alpha}{\beta} = 1$, czyli 1 cm długości linii wpływu będzie wyrażał $\frac{\alpha}{\beta}$ metrów. 1 metr systemu sił skupionych będzie więc na przezroczystym papierze wyrażony przez $\frac{\beta}{\alpha}$ cm.

(Dok. nast.).

Obciążenie lokomotyw parowych.

(Ciąg dalszy).

W żadnej innej ze znanych dotąd formułek oporu lokomotywy nie występuje to tak wyraźnie, jak tutaj. Opory lokomotywy obliczone według formułki Franka są za małe, obliczone według formułki Sanzin'a, Leitzmanna i innych zbyt wielkie.

Stopień dobroci, mierzony na haku zaprzęgowym lokomotywy, będzie tem większy, im większym jest ciężar pociągu w stosunku do ciężaru lokomotywy i im większe wzniesienie. Podczas jazdy tam był dlatego, z powodu wzniesienia, stopień dobroci trochę większy, aniżeli przy jeździe na spadku z powrotem.

Rozważania te wskazują jeszcze na konieczność uzupełnienia zapisków, prowadzonych dotąd przy jazdach próbnych. Należy jeszcze obserwować:

1. prędkość jazdy na początku i na końcu każdego hamowania, a prócz tego
2. początek i koniec drogi hamowania, przy hamowaniu na spadku, aby móc dokładnie wyznaczyć opór hamowania.

Błąd popełniany przy szacowaniu tych wielkości będzie tem większy, im krótszy jest odcinek przejechany między dwoma postojami.

Spółczynnik c dla oporu osi sprzężonych w równaniu oporu lokomotywy, wyznaczony na podstawie powyższych wyników jazd próbnych, można zastosować także dla innych lokomotyw o 3 osiach sprzężonych.

Wyniki jazd próbnych tego rodzaju, potrzebne dla wyznaczenia współczynnika c dla 2, 4, 5 osi sprzężonych, nie są nam znane.

Gdyby zarząd pruskich kolei państwowych zechciał podać, w interesie nauki i ekonomicznego rozkładu jazdy, wyniki pomiarów przyrzędem Böttchera do mierzenia sprawności i przyrzędem samopiszącym do mierzenia siły pociągowej, wykonane przy lokomotywach różnych typów, dla uzyskania pewnych wreszcie podstaw do ustawienia równań oporu lokomotywy, powitanoby je jako zasługę godną podziękowania, zaznacza autor. Dopóki się to nie stanie, zaleca on wyrobienie sobie zdania o wielkości współczynnika c dla 2, 4, 5 osi sprzężonych z wartości znanej dla 3 sprzężonych osi, na następującej drodze:

W jaki sposób zmienia się opór lokomotywy z ilością sprzężonych osi, poznać można w przybliżeniu z doświadczeń wykonanych przez Sansin'a („Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“ 1907, str. 69) z jaszczkami układu B i C , przy małych prędkościach i zamkniętym regulatorze. Przy doświadczeniach tych stwierdzono opór

5.5 kg dla lokomotyw jaszczkowych układu B , czyli 2 osi sprzężonych,

7.0 kg dla lokomotyw jaszczkowych układu C , czyli 2 osi sprzężonych, na 1 t ciężaru adhezyjnego lokomotywy.

Znamiennem jest, że wartość, otrzymana tutaj dla 3 sprzężonych, osi nie wiele tylko odbiega od wartości, otrzymanej przy próbach wyżej omawianych.

Opór staczającej się lokomotywy jaszczkowej układu C był wyższy o 1.5 kg na 1 t ciężaru adhezyjnego, aniżeli u takiejże lokomotywy układu B . Przy równomiernym rozłożeniu ciężaru na 3 osi, byłoby tarcie dodatkowe, powstałe przez sprzężenie trzeciej osi, w odniesieniu do niej, naturalnie 3 razy większe, a mianowicie:

$$3 \times 1.5 = 4.5 \text{ kg}$$

na 1 t obciążenia trzeciej osi.

Jeżeli przybędzie do tego, z tym samym naciskiem osi, czwarta oś sprzężona, to i ta oś powiększy opór o 4.5 kg na 1 t jej nacisku, albo przy równomiernym rozłożeniu ciężaru na 4 sprzężone osie, o:

$$\frac{4.5}{4} = \text{okragło } 1.1 \text{ kg}$$

na 1 t ciężaru adhezyjnego lokomotywy.

Piąta oś sprzężona powiększy opór na 1 t ciężaru adhezyjnego o:

$$\frac{4.5}{5} = 0.9 \text{ kg},$$

opór sprzężonych osi będzie zatem:

przy 2 osiach sprzężonych o 1.5 kg/t mniejszy, aniżeli przy trzech

„ 4 „ „ 0.1 „ większy, „ „ „

„ 5 „ „ 0.2 „ „ „ „

W równaniu oporu ruchu lokomotywy:

$$W_1 = 2.5 G_1 + c \cdot G_2 + 0.06 F \left(\frac{v}{10}\right)^2 \text{ w kg}$$

możnaby zatem, z pewnym zastrzeżeniem, przyjęć następujące wartości dla współczynnika c :

$C = 5.8$ dla 2 osi sprzężonych, przy 2 cylindrach par.

= 6.0 „ 2 „ „ „ 4 „ „

= 7.3 „ 3 „ „ „ 2 „ „

= 7.5 „ 3 „ „ „ 4 „ „

= 8.4 „ 4 „ „ „ 2 „ „

= 8.6 „ 4 „ „ „ 4 „ „

= 9.3 „ 5 „ „ „ 2 „ „

= 9.4 „ 5 „ „ „ 4 „ „

Niniejszą próbę uogólnienia formułki ustawionej dla badanej lokomotywy i przeniesienia jej na

inne lokomotywy różnej konstrukcji można uważać naturalnie tylko za środek wywołany koniecznością, dopóki nie będziemy mieli danych z doświadczeń, wykonanych także z innymi lokomotywami: do tego czasu należy używać tej uogólnionej formuлки oporu lokomotywy z odpowiednią ostrożnością. Zdaje się jednak, że daje ona wartości dość ścisłe, jak to się jeszcze później okaże.

Jedyną znaną formułą oporu lokomotywy, uwzględniającą ilość sprzężonych osi, jest formułka Sanzin'a (Z. 1911, str. 1458), daje ona jednak, jak wspomniano, za wysokie wartości, np. dla lokomotywy serji P_8 na linii poziomej, prostej albo słabo zakrzywionej, przy powietrzu spokojnym i przy prędkości 80 km/godz. daje opór większy o 27% od oporu, stwierdzonego przy próbach wyżej omawianych, i od oporu, obliczonego przy pomocy proponowanej formuлки oporu lokomotywy.

4. Obliczenie obciążenia.

Tok postępowania jest następujący:

Z największej wydajności kotła przy danej prędkości obliczamy siłę pociągową cylindrów, odejmując od niej opór lokomotywy, otrzymujemy wielkość siły pociągowej, występującej na haku zaprzęgowym jaszczyka: Z_n .

Siła pociągowa: Z_n , podzielona przez opór wagonów na 1 t daje szukane obciążenie lokomotywy w tonnach ciężaru wagonów, dla danej prędkości.

Dla przykładu wykonamy rachunek dla cztero-cylindrowej lokomotywy sprzężonej o parze przegranej, dla pociągów pośpiesznych, układu 2 C, serji S_{10}' .

a) Wielkość obciążenia z uwzględnieniem wydajności kotła.

Powierzchnia rusztu u tej lokomotywy wynosi:

$$R = 2.95 \text{ m}^2,$$

powierzchnia ogrzana łącznie z przegrzewaczem:

$$H = 217.54 \text{ m}^2 \text{ (patrz zestawienie 2).}$$

Z równania 5) otrzymujemy:

$$\frac{Q}{R} = \frac{3800}{2.95} = 3470 \text{ kg/godz.}$$

Najmniejsze zużycie pary na 1 s. k. i godz. można przyjąć, według rozdz. 2, przeciętnie:

$$D_i = 6.2 \text{ kg.}$$

Najwyższa sprawność wynosiłaby zatem:

$$\frac{L_i'}{F} = \frac{3470}{6.2} = 560 \text{ s. k.}^i$$

czyli: $L_i' = 2.95 \cdot 560 = 1650 \text{ s. k.}^i$,

a odpowiadająca jej siła pociągowa cylindrów, według równ. 8 i zestawienia 2:

$$Z_i' = \frac{3.4 \times 61^2 \times 66}{198} = 4216 \text{ kg,}$$

czemu odpowiada, według równ. 9) prędkość jazdy:

$$v' = \frac{1650 \times 270}{4216} = 105 \text{ km/godz.}$$

Aby otrzymać największą siłę pociągową cylindrów dla innych prędkości v , musimy pomnożyć najkorzystniejszą siłę pociągową Z_i' przez współczynnik φ , który to współczynnik można albo obliczyć z równ. 11: $\varphi = 0.6(2-x) + \frac{0.4}{x}$, dla pewnej wartości:

$x = \frac{v}{v'}$, albo, co jest wygodniej, zdjęć wprost z wykresu, fig. 1.

Otrzymane w ten sposób wartości Z_i wstawiono w rubr. 4 zestawienia 9. W rubryce 5 podane są odpowiednie wartości oporu lokomotywy na linii poziomej, prostej lub słabo zakrzywionej, przy wietrze bocznym o średnim natężeniu, obliczone z równania:

$$Wl = 2.5 G_1 + c. G_2 + 0.6 F \left(\frac{v+12}{10} \right)^2,$$

czyli, ponieważ:

$G_1 = 92 =$ ciężar spoczywający na osiach tocznych lokomotywy i na osiach jaszczyka.

$G_2 = 51 =$ ciężar spoczywający na osiach sprzężonych (adhezyjny).

$$F = 10 \text{ m}^2.$$

$c = 75$, dla 3 osi sprzężonych i 4 cylindrów.

$$\text{Zatem: } Wl = 613 + 6 \left(\frac{v+12}{10} \right)^2 \text{ w kg.}$$

Zestawienie 9.

Sprawności graniczne i największa siła pociągowa lokomotywy serji S_{10}' , na linii poziomej, prostej lub słabo zakrzywionej, przy wietrze bocznym o średnim natężeniu i przy prędkości jednostajnej od 30 do 120 km/godz., obliczona z wydajności kotła.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
v km/godz.	$\frac{v}{v'}$	$\frac{Z_i}{Z_i'}$	Z_i kg	$\frac{Wl}{1:\infty}$ kg	$\frac{Z_n}{1:\infty}$ kg	s. k. i	s. k. i. h. 1:\infty	$\eta = \frac{Z_n}{Z_i}$
30	0.285	2.40	10118	719	9400	1125	1042	0.928
40	0.381	2.00	8440	775	7665	1250	1186	0.910
50	0.475	1.75	7400	844	6556	1374	1215	0.887
60	0.572	1.56	6590	925	5665	1463	1257	0.862
70	0.667	1.40	5910	1017	4893	1530	1267	0.830
80	0.762	1.27	5360	1121	4239	1585	1256	0.792
90	0.857	1.15	4860	1237	3623	1620	1206	0.746
100	0.961	1.04	4390	1365	3025	1650	1120	0.690
110	1.048	0.96	4050	1508	2542	1650	1034	0.627
120	1.143	0.87	3670	1658	2012	1630	892	0.548

Dla wiatru bocznego o średnim natężeniu dodano 12 km/godz., po myśli rozważań poprzedniego rozdziału i z przyczyn niżej podanych.

Różnica rubr. 4 i 5 daje wartość Z_n podaną w rubr. 6.

Aby otrzymać wartość Z_n dla różnych wzniesień, należy od podanej wartości (dla wzniesienia 1:\infty) odjąć opór lokomotywy wywołany danym wzniesieniem.

Wartości te podane są w zestawieniu 10, dla wzniesień: 1:\infty do 1:60.

Zestawienie 10.

Największa siła pociągowa na haku zaprzęgowym jaszczyka, dla lokomotywy serji S_{10}' na linii prostej lub słabo zakrzywionej, przy wietrze bocznym o średnim natężeniu i przy prędkości jednostajnej, obliczone z wydajności kotła.

$$Z_n = f(s, v) \text{ w kg.}$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wzniesienie	jednostajna prędkość jazdy w km/godz.								
	30	40	50	60	70	80	90	100	110
1-∞	9400	7665	6556	5665	4898	4239	3623	3025	2542
1-1000	9257	7522	6413	5522	4750	4096	3480	2882	2399
1-500	9114	7379	6270	5379	4607	3953	3337	2739	2256
1-400	9043	7308	6199	5308	4536	3882	3266	2668	2185
1-300	8924	7189	6080	5189	4417	3763	3147	2549	2066
1-200	8685	6950	5841	4950	4178	3524	2908	2310	1827
1-150	8447	6712	5603	4712	3940	3286	2670	2072	1589
1-100	7970	6235	5126	4235	3463	2809	2193	1595	1112
1-60	7017	5282	4173	3282	2510	1856	1240	642	159

Opór 4-osioowych wagonów osobowych na 1 t ciężaru, przy wietrze o średnim natężeniu obliczony według równ. 13:

$$w = 2.5 + \frac{1}{40} \left(\frac{v+12}{10} \right)^2 \pm s (\text{‰}) \text{ w kg/t,}$$

podany jest w zestawieniu 11.

Dla wiatru bocznego przyjęto tutaj, dla uproszczenia, ten sam dodatek do prędkości jazdy, co i przy lokomotywach. Dodatek ten odpowiada sile wiatru najczęściej występującej. Przy silniejszym wietrze należy obciążenie odpowiednio zmniejszyć.

Zestawienie 11.

Opór cztero- i sześciuosioowych wagonów osobowych, przechodnich i nieprzechodnich, przy wietrze bocznym o średnim natężeniu, na wzniesieniach 1-∞ do 1-60, obliczony według równania:

$$w = 2.5 + \frac{1}{40} \left(\frac{v+12}{10} \right)^2 + s (\text{‰}) \text{ w kg/t.}$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Wzniesienie	prędkość jazdy w km/godz.								
	0	10	20	30	40	60	80	100	120
1-∞	2.54	2.62	2.76	2.94	3.18	3.8	4.62	5.64	6.86
1-1000	3.54	3.62	3.76	3.94	4.18	4.8	5.62	6.64	7.86
1-500	4.54	4.62	4.76	4.94	5.18	5.8	6.62	7.64	8.86
1-400	5.04	5.12	5.26	5.44	5.68	6.3	7.12	8.14	9.36
1-300	5.87	5.95	6.09	6.27	6.51	7.13	7.95	8.97	10.19
1-200	7.54	7.62	7.76	7.94	8.18	8.8	9.62	10.64	11.86
1-150	9.21	9.29	9.43	9.61	9.85	10.47	11.29	12.31	13.53
1-100	12.54	12.62	12.76	12.94	13.18	13.8	14.62	15.64	16.86
1-60	19.24	19.32	19.46	19.64	19.88	20.5	21.32	22.34	23.56

Te same wartości podane są w zestawieniu graficznym fig. 5.

Szukane najwyższe obciążenie, czyli dopuszczalny ciężar pociągu wynosi:

$$G_w = \frac{Z_n}{w} = \frac{\text{wartości zestawienia 10}}{\text{wartości zestawienia 11}} t,$$

podane w zestawieniu 12 dla różnych prędkości jazdy i różnych wzniesień.

Zestawienie 12.

Najwyższe obciążenie lokomotywy serji S₁₀', przy wietrze bocznym o średnim natężeniu i jedno-

stajnej prędkości jazdy, na linii poziomej, prostej lub słabo zakrzywionej w tonnach ciężaru wagonów, obliczone z wydajności kotła.

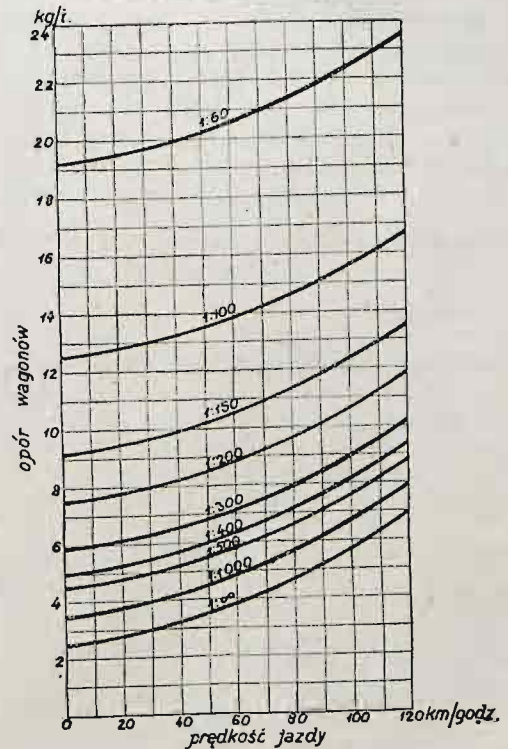
$$G_w = f(v, s) \text{ w t.}$$

1	2	3	4	5	6	7
Wzniesienie	prędkość jazdy w km/godz.					
	30	40	60	80	100	120
1-∞	3200	2410	1492	919	537	293
1-1000	2350	1800	1149	729	434	238
1-500	1840	1425	928	597	358	194
1-400	1660	1285	843	546	328	177
1-300	1425	1105	728	475	284	151
1-200	1092	850	568	366	216	109
1-150	880	681	449	291	174	78
1-100	616	473	307	192	102	54
1-60	357	265	160	88	28	16

Fig. 5.

Opór ruchu wagonów obliczony według formułki

$$w = 2.5 + \frac{1}{40} \left(\frac{v+12}{10} \right)^2 + s \text{‰ w kg/t.}$$



b) Wielkość obciążenia z uwzględnieniem ciężaru adhezyjnego (G₂).

Siła pociągowa, mierzona na haku zaprzęgowym jaszczyka, wynosi z uwzględnieniem adhezji, przy wietrze bocznym o średnim natężeniu, dla współczynnika tarcia = 1/6:

$$Z_n = \frac{1000}{6} \times G_2 - W_a,$$

gdzie W_a jest oporem zewnętrznym lokomotywy, zatem bez tarcia części maszynowych, czyli, ponieważ:

$$W_a = 2.5 G_1 + 0.6 F \left(\frac{v+12}{10} \right)^2 + s (G_1 + G_2). \quad (\text{C. d. n.})$$

RECENZJE I KRYTYKI.

Inż. Melchior Wł. Nestorowicz: „Sprawa drogowa w Polsce“. Warszawa 1922. 8-o, str. 194. Duża tablica.

Kol. Nestorowicz jest Dyrektorem Departamentu Drogowego w Min. R. P., przeto najwyższą figurą urzędową w zakresie drogowym i to już od pierwszych miesięcy 1919 r. „Sprawa drogowa w Polsce“ jest niejako publiczną spowiedzią nie tylko z nabytych w tym okresie wiadomości i doświadczeń, nie tylko składa się z wyjaśnień, dlaczego szereg spraw w ten, a nie inny sposób rozwiązanych zostało, ale podaje zamierzenia i plany na przyszłość, jest deklaracją programową naczelnego kierownika drogowego w Polsce.

Jest więc pracą bardzo ciekawą, bardzo aktualną i nader cenną i jako publiczne sprawozdanie i jakby wyznaczenie wiary wysoko stojącą społecznie.

Po wstępie idą następujące rozdziały: I. Zasady prawodawstwa drogowego i administracji drogowej we Francji, Włoszech, Belgji, Anglii, Stanach Zjed. A. P. i w Niemczech. II. Gospodarka drogowa państw zaborczych na ziemiach polskich do r. 1914 i w czasie wojny. III. Gospodarka drogowa w Polsce od 1918 do 1922 r. IV. Zadania gospodarki drogowej: 1. Doprowadzenie do stanu dobrego istniejących dróg i stałe ich utrzymanie. 2. Przebudowa mostów drewnianych i prowizorycznych na mosty stałe. 3. Rozszerzenie sieci dróg do gęstości, odpowiadającej potrzebom ekonomiczno-komunikacyjnym kraju. 4. Uporządkowanie ulic i placów w miastach. 5. Uruchomienie kamieniołomów i wytwórni sztucznych materiałów do budowy i utrzymanie dróg w stopniu odpowiadającym zapotrzebowaniu. 6. Ulepszenia dróg gruntowych i utrzymanie ich w porządku. 7. Zestawienie ogólne potrzeb gospodarki drogowej. 8. Muzeum drogowe. V. Ustawodawstwo polskie w stosunku do zadań gospodarki drogowej. VI. Jaki być powinien urząd administracji drogowej w Polsce: 1. Rola Rządu i samorządu. 2. Administracja dróg państwowych. 3. Administracja dróg samorządowych. 4. Służba drogowa i jej kwalifikacje. 5. Środki lokomocji służby drogowej. 6. Uniezależnienie służby drogowej od wpływów politycznych. VII. Niektóre ustawy i rozporządzenia drogowe polskie.

„Sprawa“ jest drugim tomem „Biblioteki Komunalnej“, przeznaczony dla szerokiego ogółu, dlatego podaje obszernie i wyjaśnia szczegóły znane inżynierom drogowym powszechnie; mimo tego panuje w niej jeszcze pewien pleonazm.

Najważniejszymi rozdziałami są IV. i VI. Zasadniczo na wnioski, zamierzenia, poglądy i projekty w nich podane każdy ze sprawami drogowymi, choćby zgrubsza obeznany zgodzić się musi. Każdy przecież rozumie, że zniszczone wojną drogi i mosty należy odbudować, że należy je stałe utrzymywać, budować nowe, itd. Ciekawych odsyłam do książki a zajmę się tylko temi szczegółami i drobiazgami, na które odmiennie od Autora się zapatruję.

Wyłączyłbym najpierw z rozpatrywań sprawę ulic i placów, gdyż droga a ulica to nie jest to samo; przeciwnie różnice są ogromne, tak że sprawy dróg nie należy mieszać z sprawą ulic. Nie warto wykonywać „bruków ulepszonych“ (po galicyjsku zwykłych bruków kamiennych, mozaikowych i pienkowych), jeśli niema w mieście kanalizacji, wodociągów, itd. A to w 20 lat, w przeciągu których, wedle Autora, jezdnie należy przebudować w wszystkich 600 miastach, jest przy wytyczeniu wszelkich sił i środków grubo a grubo za mało. Zresztą jezdnie to tylko część ulicy. Miasta mają bardzo wiele zadań

przed sobą, gdyż są przeważnie haniebnie zaniedbane w każdym kierunku, i wyjątkowo stawiać powinny brukowanie ulic na pierwszym planie.

W ust. 1. i 2. rozdz. IV. przedstawiono projekt gruntownej naprawy 14 000 *km* dróg z odcinkami podmiejskimi w ciągu 10 lat, do r. 1932, rocznym kosztem około 18 milionów franków złotych i przebudową wszystkich bez wyjątku mostów drewnianych i prowizorycznych na stałe w ciągu 20 lat, do 1942, rocznym wydatkiem 82 milj. fr. zł.

Dalej „rząd i samorzady winny budować rocznie nie mniej niż $\frac{60000}{20} = 3000$ *km* nowych dróg, wydając na

ten cel rocznie nie mniej niż 54 milj. fr. zł.“ Uznając na równi z Autorem mizerję naszej sieci drogowej i najgorzej pragnąłbym, abyśmy do r. 1942 dorównali wedle założenia Autora przeciętnej gęstości dróg w Prusach (34,5 *km* na 100 *km*² lub 34 *km* na 10.000 głów), lecz mimo to marzyć nie mogę o tem, aby budować rocznie, w okresie 1923—1932 łącznie, 3000 *km*!

Obciążenie społeczeństwa wyłącznie na cele drogowe do r. 1932 wynosiłoby rocznie w milionach fr. zł.: 82 + 18 + 54 + 61 (utrzymanie) = okrągło 215 milionów, co daje obciążenie na głowę, przy 26,9 milionach ludności, przeszło 8 fr. zł. rocznie. Autor, doliczając jeszcze wydatek na ulice, uruchomienie kamieniołomów i drogi gruntowe, dochodzi do cyfry 11,5 fr. We Francji, z wielkim przemysłem, handlem i bogatymi kolonjami, takie obciążenie wynosiło, wedle Autora przed wojną, 6 do 8 fr. „sumę bardzo wielką“. A przecież Francuzi przed wojną nie byli przymuszeni do budowania na gwałt szkół, szpitali, urzędów, do regulacji rzek, itd., boć to wszystko mieli.

Rozumieć najszlachetniejsze intencje Autora, ale Jego program muszę nazwać niewykonalnym, więc nie-realnym. Nie można w Polsce w 20 do 30 latach odrobić wiekowych zaniedbań i społeczne prace należy ułożyć w jakimś porządku, bo zabrzniemy w chaos i w takie kwiatki, jak np. budowa kolei Rzeszów-Nisko.

Że kwoty dotychczas asygnowane przez Państwo na cele drogowe są śmiesznie — najgrzeczniejsze wyrażenie — małe, to oczywista. Przecież, co jest curiosum, Departament Drogowy Min. R. P. nie może powielać typów (normalii) drogowych i mostowych dla braku pieniędzy!

W sprawie administracji drogowej kol. Nestorowicz jest wielkim zwolennikiem samorządu, dekoncentracji w administrowaniu. I na to pisałbym się, gdyby nie to, że ludność nasza jeszcze jest mało kulturalna i z samych Polaków się nie składa. I źle jest dla całości, gdy nie dąży się „aby różnice nieprędko, a może nawet i nigdy“ nie znikły. A przytem „w samorządzie powiatowym i gminnym powołane zostały w bardzo wielu wypadkach nie te osoby, które należało powołać ze względu na ich kwalifikacje i zdolność do pracy w sprawach samorządowych, a te, które miały poparcie wpływowych partij politycznych; w wielu wypadkach wprowadzenie polityki do samorządu sprowadziło zdolność do pracy wielu ciał samorządowych niemal do zera“ (str. 63). Tak stało się w r. 1919; ależ to samo powtarzać się będzie i później, dziesiątki jeszcze lat, zanim ludność zostanie wychowaną i wyrobioną odpowiednio.

Prócz tych spraw zasadniczych poruszyć pragnąłbym z szeregu drobiazgów ważniejsze.

Autor twierdzi (str. 44), że w b. Galicji „zarówno personal wyższy jak niższy przed wojną był dobrze wykształcony i działał nie najgorzej“. Czy nie zachodzi tu mała sprzeczność? A może osąd jest nieco za surowy?

„Konduktorzy drogowi (krajowi w b. Galicji) kształceni byli w szkole konduktorów drogowych, utrzymywanej przez b. Wydział krajowy; szkoła ta dostarczała bardzo dobry materiał techniczny o poziomie średnim wykształcenia technicznego, bardzo pożyteczny w administracji drogowej“ (str. 46). Jeśli się nie mylę, to Wydział kraj. tuż przed wojną zwinął lub miał zamiar zwinąć tę szkołę, porobiwszy niekorzystne doświadczenia z jej wychowankami. Zamiast, często z niemieckiego „Strassenaufseher“ zwanych, dozorców drogowych jak chce „Sprawa“, a drogomistrzów po galicyjsku, podobno powstał typ funkcjonariuszów w administracji drogowej mało użytecznych.

Zupełnie słusznie forsować należy rozwój kamieniołomów z materiałami wyborowemi (str. 82, 83). Do nich atoli wahałbym się zaliczyć piaskowce kwarcytowe (mioceńskie) z okolic Lwowa, a natomiast należą tu — niewymienione — piaskowce z Kóz (zaniedbany kamieniołom państwowy), z doliny Osławy, Prutu i zapewne z innych nieodnalezionych miejsc w Małopolsce.

Kilkakrotne wzmianki o różnych możliwych nawierzchniach wymieniają nawierzchnię betonową, jako mającą widoki powodzenia w Polsce. Jestem odmiennego zdania i nie radziłbym wykonywania tej nawierzchni propagować. Inżynierowie angielscy po szczegółowym zbadaniu dróg betonowych w Stanach Zjedn. A. P. przyszli do przeświadczenia, że w Anglii budowa ich byłaby nieracjonalną.

Natomiast ani słowem nie wspomniano o żwirówkach bitumicznych, tysiącami kilometrów wykonywanych na Zachodzie, z olbrzymią tam literaturą.

Nazwałbym w broszurze popularnej następujące ustępy za niewskazane: „Co do stanowisk powiatowych kierowników gospodarki drogowej, również pożądanym jest cenzus wyższego zakładu naukowego technicznego, aczkolwiek kierownik gospodarki drogowej powiatowej, posiadając tylko średnie wykształcenie techniczne, dzięki talentom gospodarczym i inteligencji technicznej może być nieraz lepszy na swoim stanowisku, niż niejeden dyplomowany inżynier, a nieudolny gospodarz“ (str. 138).

„Pod wyższym wykształceniem technicznym rozumieć należy przede wszystkim ukończenie wydziału inżynierji komunikacyjnej, aczkolwiek nie uważalibyśmy tego za warunek konieczny, gdyż inżynierowie innyc h specjalności, nie posiadając teoretycznych przygotowania, mogą jednak o ile są dobrymi administratorami, organizatorami i zdolnymi technikami, zapoznać się z techniką i z gospodarką drogową i na równi z inżynierami ze specjalnem wykształceniem dobrze kierować gospodarką drogową“ (str. 138).

Sprawa techników drogowych ze średnim wykształceniem, których wychowaniu z wielką pieczołowitością oddaje się Min. W. R. i O. P. obecnie, nie przedstawia się tak prosto, jakby to ze „Sprawy“ wynikało. Po co kończyć w 23-cim lub 24-tym roku życia politech-

nikę, kiedy po ukończeniu średniej szkoły drogowej w 18 roku życia, osiąga się w swym zawodzie prawie te same prawa. Choćby to jedno.

Na koniec parę słów o drogach gruntowych czyli ziemnych, ulepszonych sposobami amerykańskimi, których autor jest gorącym propagatorem, i o których napisał ciekawą monografię. Nie mogę dotychczas nabrać przekonania, że zdołają one choćby przez pewien okres zastąpić drogi zbudowanej wedle prawideł inżynierskich. Na drodze ziemnej dla ruchu należy pobudować przepusty, mosty i mostki takie same jak na drodze dobrej, bo woda nie pyta, czy ją przekracza droga ziemna, czy asfaltowana, należy wykonać w związku z niemi, a też i niezależnie od nich poważne roboty ziemne i należy utrzymywać ją nierównie pilniej, większym bodaj kosztem niż drogę zwirowaną. A przytem niemal połowa obszaru Polski to piaski, bardzo niesposobne jako drogi ziemne, i niemal połowa dni w roku słotnych. Szkoda na nich wydatku, skoro jak może mimochodem przyznaje p. Borowski (*Przegląd Techniczny* 1921, str. 149) „w jesieni na drogach tych utworzyły się koleje i wyboje i drogi się popsuły, lecz w każdym razie nie były one gorsze od zwykłych, nieulepszonych dróg gruntowych“. Lepiej odrazu, choć może na mniejszych długościach, budować drogi ostateczne. Wszelkie prowizoria są traceniem pieniędzy, zwłaszcza w biednym społeczeństwie.

Poruszyłem niektóre sprawy z uwagi na wpływowe stanowisko Antora. Jego autorytet może pokierować niemi dowolnie, a pragniemy wszyscy, jak to zgodne jest z Jego zamierzeniami, aby pokierował niemi jak najlepiej. Dowody liczne, wysoce dodatnie, dla których jesteśmy z pełnem uznaniem, z Jego działalności stwierdzają, że i w przyszłości tak będzie istotnie.

Książkę zdobi wyborny, pięknie obrysowany, duży plan sieci dróg państwowych. *Artur Kühnel.*

ROZMAITOŚCI.

Ustawa drogowa a budowa i utrzymanie ulic i placów. Ustawa drogowa z 10. XII. 1920 r. w art. 1 ust. 4 zalicza miejskie ulice i place do dróg gminnych, tem samem zarządy miejskie mają prawo korzystania z tej ustawy w całej pełni, gdyż jej art. 39 znosi moc obowiązującą ustaw i przepisów, o ile są sprzeczne z ustawą drogową.

Korzystanie to wedle szeregu artykułów (5, 6, 23, 29, 30 i 31) pozwoliłoby uporządkować nieco przeważnie strasznie zaniedbane ulice i place przez osobne opłaty i świadczenia mieszkańców wyłącznie na cele budowy i utrzymania ulic. Niejaką trudność tworzy brak wszystkich rozporządzeń wykonawczych, których Min. R. P. dotychczas nie wydało. Ale może zastosowanie sprowokowałyby w razie sprzeciwów pewne rozstrzygnięcia, jeżeli już nie wydanie całego rozporządzenia.

Jestem prawie pewien, że ani jedno miasto w Polsce z ustawy tej — dla miast dobrej — nie skorzystało.

Ar. Kühnel.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Posiedzenie Wydziału Głównego P. T. P. z d. 21. grudnia 1922 r. Przewodniczy kol. Rybicki, sekretarzuje kol. Kozłowski. Obecni kol.: Bratro, Derdacki,

Gajczak, Jaskólski, Januszkiewicz, Krzyczkowski, Kühnel, Matakiewicz, Miłaszewski, Nadolski, Wierzbicki i Zipser.

Uproszono kol. Gajczaka, by pojechał spólnie z kol. Biernackim do Stanisławowskiego Oddziału na inauguracyjne zebranie.

Przyjęto nowych członków: Deca Karola, Dzide Juljusza, Gawlińskiego Oktawiana, Jarynicza Stanisława, Katza Jakóba, Łódzińskiego Mieczysława, Noskiewicza Tadeusza, Platzera Maksymiljana, Reitmana Marka, Romanowskiego Władysława, Schramma Zygmunta, Seremeta Józefa, Szafnickiego Stanisława, Szczypczyka Włodzimierza i Weissa Kazimierza.

Sprawozdanie o pracach Stałej Delegacji Polskich Zrzeszeń Technicznych wygłosił kol. Prezes. Do Rady Opiekunczej Państwowej Szkoły Mierniczej we Lwowie wybrano delegatem prof. Kaspra Weigla.

Na delegata do Sekcji propagandy Komitetu Obchodu 450-letniej rocznicy urodzin Kopernika uproszono prof. Dr. Ottona Nadolskiego.

Obszerną dyskusję wywołała sprawa organizacji Komitetu „Obrony Przeciwigazowej“. Postanowiono na wniosek kol. Matakiewicza zaprosić do komitetu między innymi: inż. Szaynoka, prof. Niementowskiego, prof. Suchardę, prof. Syniewskiego, inż. Wasilewskiego, inż. Jozta, Dr. Klinga, Dr. Ihnatowicza oraz inż. Piwońskiego. Komitet zastanowi się nad dalszą akcją, przygotowuje propagandę popularnymi odczytami i wciągnie do tej akcji województwa, powiaty i gminy.

Odezwę p. Piotra Drzewieckiego z Warszawy w sprawie zbierania ofiar na fundację imienia Józefa i Marjana Lutosławskich postanowiono rozpowszechnić między członkami Towarzystwa.

Po dłuższej dyskusji postanowiono przystąpić do Syndykatu Autorów i Kompozytorów i zażądać dla P. T. P. 1 miejsce w Wydziale Syndykatu, a to ze względu na specjalne warunki technicznych publikacji. Kol. Gajczak zwraca uwagę na pożyteczność dostarczania nakładcom bezstronnej oceny dzieł.

Na pismo Stowarzyszenia Kupców Polskich postanowiono odpowiedzieć, że P. T. P. zainicjuje zebranie delegatów urzędów i przemysłowców dla omówienia warunków rozpisywania dostaw, prosi jednak o podanie szczegółowych propozycji i referenta.

Kol. Januszkiewicz referuje budżet P. T. P. na rok 1923, przyjmując za podstawę składki członkowskie 2000 Mp. i 1200 Mp., następnie stawia wnioski, by podwyższyć z dniem 1. stycznia 1923 r.:

1. Wpisowe na 5.000 Mp.
2. Składkę dla członków miejscowych na 2.000 Mp. miesięcznie.
3. Składkę dla członków zamiejscowych na 1.000 Mp. miesięcznie.
4. By do końca 1923 r. przechodziło wpisowe i 1% składek na fundusz br. Gostkowskiego, zaś 1% składek na nagrody konkursowe.
5. Podwyższyć urgens do członków na 200 Mp.
6. Prenumeratę *Czasopisma* na I. kwartał 1923 r. na 5.000 Mp.
7. Numer pojedynczy *Czasopisma* na 1.000 Mp.

Wnioski 1 do 3 i 5 do 7 uchwalono, natomiast wniosek 4 zmieniono w ten sposób, że Wydział rokrocznie ustali nagrody konkursowe im. br. Gostkowskiego.

Na wniosek kol. Kühnela podwyższono honorarium autorskie z 5 na 10 Mp. za wiersz, a na wniosek kol. Januszkiewicza podwyższono honorarium redaktorskie z 2.000 na 5.000 Mp. od numeru.

Sprawę nowej ustawy budowlanej dla miasta Lwowa powierzone komitetowi, złożonemu z kol. Biernackiego,

Krzyczkowskiego i Obmińskiego, którzy przedłożą następnie opinię wprost Prezydium P. T. P.

Na tem posiedzenie zamknięto.

Posiedzenie Wydziału Głównego P. T. P. z d. 8. stycznia 1923 r. Przewodniczy kol. Rybicki, sekret. kol. Kozłowski. Obecni kol.: Bienkowski, Blum, Januszkiewicz, Jaskólski, Krzyczkowski, Kühnel, Matakiewicz, Nadolski, Wierzbicki i Zipser.

Przyjęto pp. Barancewicza Kazimierza i Pilewskiego Henryka jako członków zwyczajnych, zaś p. Buchowieckiego Leonarda jako członka nadzwyczajnego.

Ożywiona dyskusję wywołała sprawa zawarcia umowy z Ministerstwem Robót Publicznych w sprawie przekształcenia *Czasopisma Technicznego* na wspólny organ Ministerstwa R. P. i P. T. P.

Postanowiono podziękować listownie Panu Ministrowi Łopuszańskiemu i Panom Rybczyńskiemu, Rożańskiemu i Warchałowskiemu za ich życzliwe stanowisko i poparcie P. T. P.

Umowę uznali wszyscy jako korzystną dla Towarzystwa. Wybrano komitet redakcyjny w składzie: Pp. Prof. Kühnela, Matakiewicza i Nadolskiego, oraz komitet administracyjny złożony z kol. Januszkiewicza, Kühnela, Zipsera i Kozłowskiego.

Kol. Matakiewicz zwraca uwagę na ciężary, jakie umowa z M. R. P. przynosi, a mianowicie przyznanie Ministerstwu pierwszej strony *Czasopisma* bezpłatnie i ewentualna utrata subwencji spodziewanych poprzednio. Jest zdania, że należy oznaczyć z góry, jaka część składek członkowskich przypada na koszt wydawnictwa *Czasopisma*. Kol. Kühnel proponuje regulować objętość i ilość numerów w roku stosownie do przychodów administracji. Kol. Blum wspomina o fiskalnych należytościach z tytułu umowy i przyrzeka zasięgnąć w tej sprawie opinii fachowców.

Kol. Matakiewicz proponuje ogłosić fakt zawarcia umowy z Ministerstwem w dziennikach lwowskich, krakowskich, warszawskich i poznańskich.

Kol. Prezes zawiadamia o liście p. Kędziora w sprawie rzekomego memoriału przeciw Wydziałowi Samorządowemu. Postanowiono na wniosek kol. Nadolskiego zawiadomić referenta p. Bratrę o treści listu p. Kędziora.

Przyjęto wniosek kol. Januszkiewicza, by członkowie Oddziałów P. T. P. odprowadzali składki członkowskie wprost do Lwowa. Oddział Borysławski traktować się będzie indywidualnie.

W końcu ustalono termin dorocznego Walnego Zebrania na dzień 11. kwietnia 1923 r.

Zebrania tygodniowe we Lwowie. 3. I. Odczyt P. Inż. Władysława Izydora Pilkiwicza: „O elektryfikacji Zagłębia Naftowego w Baku“. 10. I. Odczyt P. Prof. Dr. Maurycego Allerhanda: „O współwłasności domów“. 17. I. Odczyt P. Dr. Kazimierza Ihnatowicza: „Zagadnienia naprawy ekonomicznej Państwa w związku z obecnym przesileniem gospodarczym“. 24. I. Odczyt P. Inż. Józefa Jaskólskiego: „O pieniądzu polskim od najdawniejszych aż do obecnych czasów“. 31. I. Odczyt P. Prof. Stanisława Fryzego: „Strzałki kierunkowe w obwodach elektrycznych“. 7. II. Odczyt P. Inż. Edwarda Porębskiego: „O przemyśle szklarskim i nowoczesnych jego urządzeniach“. 14. II. Odczyt P. Prof. Edwina Hauswalda: „O płacach premjowych“.