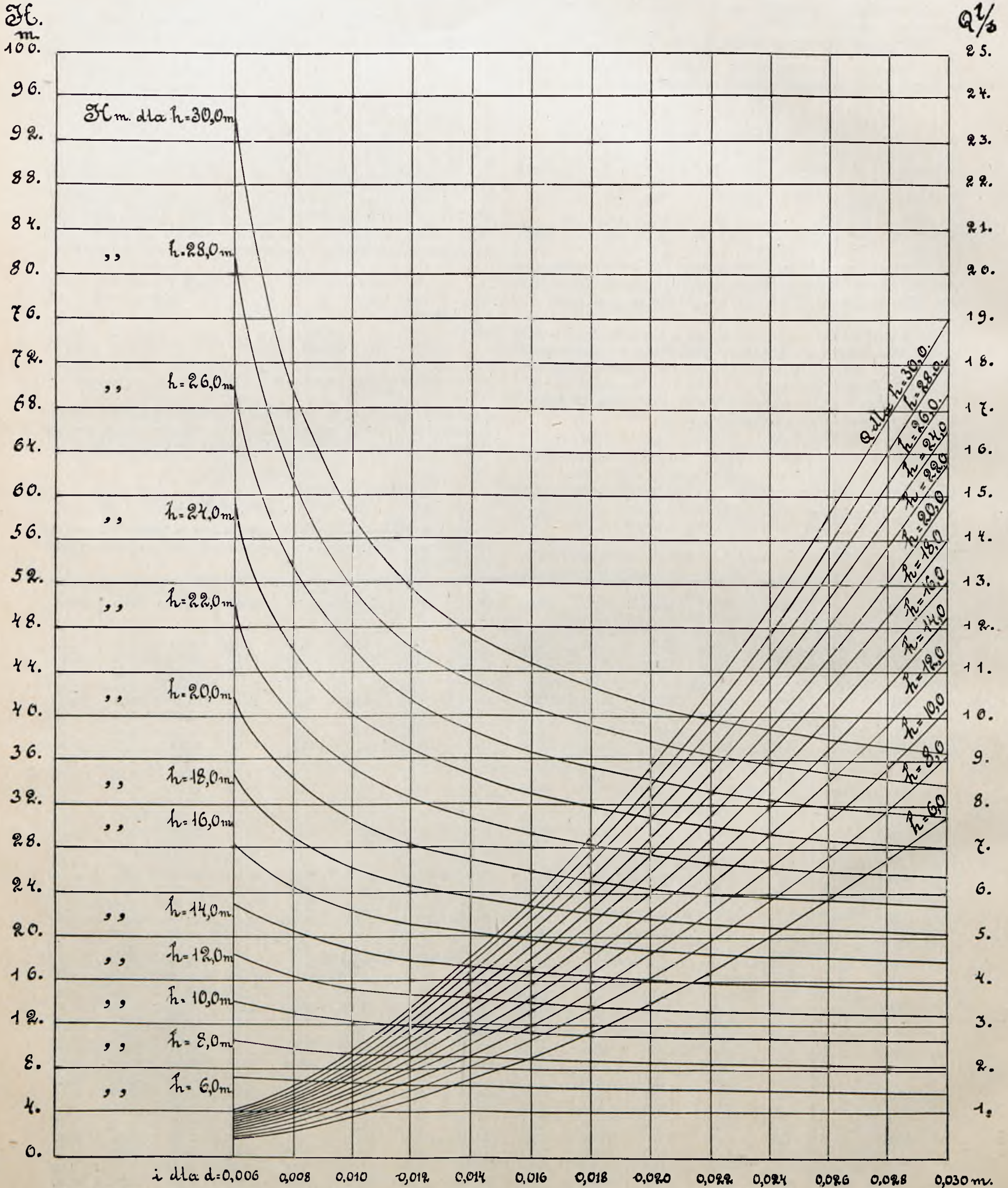




Wykreślne oznaczenia **H** i **d** oraz **Q** i **d** dla danych **h**.

Podziałka dla **H**—1 : 400, dla **d**—1 : 0,15 i dla **Q**—1 l/sek. = 10 mm.

Przyjęto w tej tablicy współczynnik wydatku wylotu  $\mu = 1,0$ , znaczenie dla  $\mu$  podług „Hütte“ 1902, t. I, str. 233.



Analizując tę tablicę, zauważymy, iż dla osiągnięcia pewnej wysokości  $h$ , możemy stosować różne średnice  $d$  i wysokości  $H$ , odpowiednio więc do miejscowych warunków, wybieramy odpowiednie wielkości dla  $d$  i  $H$ ,

Postawmy obecnie sobie nowe zadanie: dla jakich  $d$  i  $H$ , przy danem  $h$ ,  $Q$  będzie minimum =  $Q_{\min}$ , jakieśmy wyżej wyprowadzili:

$$Q = k d^2 \sqrt{H} \cdot 10^3;$$

dla zadosyćczynienia minimum, powinno być:

$$Q_{\min} = \frac{dQ}{d(d)} = 0,$$

różniczkujemy więc (36) i otrzymujemy:

$$2 d \sqrt{H} + d^2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{H}} \cdot \frac{dH}{d(d)} = 0,$$

skąd 
$$4 H + d \cdot \frac{dH}{d(d)} = 0 \quad \dots \quad (37),$$

z równaniem (11) otrzymamy po zróżniczkowaniu:

$$\frac{dH}{d(d)} = \frac{1}{\lambda} \left( e^{\frac{\lambda}{d} h} - 1 \right) - \frac{h}{d} \cdot e^{\frac{\lambda}{d} h} \quad \dots \quad (38).$$

Podstawiając w (37) odpowiednie znaczenia z (11) i (38), otrzymamy wreszcie:

$$e^{\frac{\lambda}{d} h} \left( 1 - \frac{1\lambda}{5d} h \right) = 1 \quad \dots \quad (39),$$

z równania tego określić możemy:

$$\left( \frac{\lambda}{d} h \right) = 4,965; \quad e^{\frac{\lambda}{d} h} = 143,3 \quad \dots \quad (40),$$

oraz 
$$d = \lambda h \cdot 0,2. \quad \dots \quad (41),$$

podstawiając (40) i (41) w (11), otrzymamy stosunek dla  $Q_{\min}$ :

$$H : h = 0,2 \cdot (143,3 - 1) = 28,5 \quad \dots \quad (42).$$

Stosunek ten w praktyce znajdzie bardzo małe zastosowanie, zatem wyciągniemy tylko ogólny wniosek: że ilość wyrzucanej wody na pewną daną wysokość, będzie się zmniejszać z powiększeniem się ciśnienia. Minimum tej ilości następuje przy stosunku w przybliżeniu:

$$H : h \approx 30.$$

Daleko ciekawiej pod względem praktycznym przedstawia się zadanie, gdy będziemy poszukiwać minimum pracy mechanicznej, wyrzucającej, odpowiednią do tej pracy, ilość wody na daną wysokość  $h$ .

Praca 
$$P \text{ kgm} = Q \cdot \frac{v_0^2}{2g} = Q \cdot H;$$

podstawiając  $Q$  z wzoru (36), otrzymamy:

$$P = k \cdot 10^3 \cdot d^2 \cdot H^{\frac{3}{2}} \quad \dots \quad (43),$$

dla zadosyćczynienia minimum winno być:

$$\frac{dP}{d(d)} = 0,$$

różniczkujemy więc (43)

$$\frac{dP}{d(d)} = 2 d H^{\frac{3}{2}} + \frac{3}{2} d^2 H^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{dH}{d(d)} = 0,$$

po uproszczeniu 
$$4 H + 3 d \cdot \frac{dH}{d(d)} = 0 \quad \dots \quad (44),$$

korzystamy z równania (38) i podstawiając z niego  $\frac{dH}{d(d)}$  w (44), otrzymamy:

$$e^{\frac{\lambda}{d} h} \left( 1 - \frac{3}{7} \frac{\lambda}{d} h \right) = 1 \quad \dots \quad (45);$$

z równania tego określamy:

$$\frac{\lambda}{d} \cdot h = 2,025; \quad e^{\frac{\lambda}{d} h} = 7,58 \quad \text{oraz} \quad d = \lambda h \cdot 0,494 \quad \dots \quad (46).$$

Podstawiając te wartości w równanie (11), otrzymujemy stosunek dla  $P_{\min}$ :

$$H : h = 3,25 \quad \dots \quad (47);$$

odpowiednie temu  $Q'$  otrzymamy jak następuje:

$$Q' = k \cdot 10^3 \cdot d^2 \sqrt{H},$$

podstawiając w to równanie odpowiednią wartość z (46) i (47) otrzymamy:

$$Q' = k \cdot 10^3 \cdot \lambda^2 \cdot h^2 \cdot 0,494^2 \cdot \sqrt{3,25 h}$$

$$Q' = 1,530 \cdot 10^3 \cdot \lambda^2 \cdot h^{\frac{5}{2}} \text{ l/sek.} \quad \dots \quad (48),$$

przyjmując  $\lambda = 4 \cdot 10^{-4}$ , otrzymamy ostatecznie:

$$Q' = 2,450 \cdot 10^{-4} \cdot h^{\frac{5}{2}} \text{ l/sek.} \quad \dots \quad (49),$$

następnie otrzymamy:

$$P_{\min} = Q \cdot H,$$

podstawiając odpowiednie znaczenia z (47) i (49), otrzymamy:

$$P_{\min} = 7,960 \cdot 10^{-4} h^{\frac{7}{2}} \text{ kgm} \quad \dots \quad (50).$$

Na tem zakończę niniejszą pracę, która może posłużyć któremu z kolegów jako materiał do dalszych i obszerniejszych studyów, tak pod względem teoretycznych jak i pod względem doświadczalnych badań nad danym tematem.

## Maszyny i narzędzia rolnicze w Państwie Rossyjskiem.

Przez Adolfa Wolskiego, inż. górń.  
(Ciąg dalszy; p. № 49 r. b., str. 596).

Uważam za konieczne podać tu całkowity przekład mej pracy z № 15 r. b. „W. F., P. i T.“<sup>1)</sup>, aby czytelnik mógł sobie wyrobić pogląd na maszyny niemieckie, nie przyprawiony pogonią za „rabatami“ ze strony naszych składników maszyn i narzędzi rolniczych. Oto jest to, czem dotknąłem do żywego niemiecki związek wytwórców maszyn i narzędzi rolniczych:

„Niedawno zarządzający szczyńskim zakładem wielkopieczowym, p. GRAU, na posiedzeniu przemysłowców żelaznych Śląska Górnego, uczynił zarzut niemieckim wytwórcom maszyn rolniczych nieumiejętnego stosowania odlewów surowcowych. Na dowód słuszności swej uwagi mówca pokazał listy rolników pomorskich. Tej uwagi wystarczyło, aby na głowę krytyka wyrobów niemieckich spadł cały grad „najostrzejszych“ napaści zarówno na samem posiedzeniu, jako też w czasopiśmie. Według słów przeciwników p. GRAU'A,

niemieckie wytwarzanie maszyn rolniczych pod żadnym względem nie ustępuje, ani amerykańskiem, ani angielskiemu wyrobom. Ze zaś do Niemiec są sprowadzane maszyny rolnicze amerykańskie, zwłaszcza żniwiarki połączone z wiązałkami i kosiarki, więc pochodzi to nie wskutek ich doskonałości, lecz wskutek ich taniości, słabej ochrony celnej niemieckiego przemysłu budowy maszyn i wreszcie wskutek zręczności przedstawicieli handlowych odnośnych firm. Taniość amerykańskich maszyn rolniczych, zgodnie z niemieckimi obrońcami krajowego wytwarzania, wypływa z nadzwyczaj rozwiniętego masowego wytwarzania maszyn rolniczych w Ameryce. Zobaczmy, co o tem mówią bezstronne liczby. Głównymi wytwórcami maszyn rolniczych dla handlu międzynarodowego są Stany Zjednoczone Ameryki Północnej, Wielka Brytania i Niemcy. Wywóz i przywóz maszyn rolniczych w tych krajach w ciągu dwóch lat ostatnich przedstawia się, jak następuje:

	1900		1901	
	wywóz	przywóz	wywóz	przywóz
Stany Zjedn. Am. Półn.				
(dolarzy) . . . . .	15 979 909	36 700	16 714 308	47 950
W. Brytania (funt. sterl.)	1 628 141	48 500	1 345 412	67 300

<sup>1)</sup> W № 20 „Rolnika i Hodowcy“ za r. b. spotykam rzecz pod nazwą „Fabryka narzędzi rolniczych“, przedrukowaną z „Gazety Handlowej“. Okazuje się, iż rzecz ta oprócz krótkiego wstępu jest całkowitym przekładem mego artykułu w № 15 „W. F., P. i T.“, chociaż należnej wzmianki o tej pożyczce nie uczyniono.