

$$\mathcal{J} = \frac{Q^{w/g} \text{ wz. 82}}{Q^{w/g} \text{ wz. 84}} = \frac{\mu \pi r^2 \sqrt{2gH_s} \left(1 - \frac{1}{32} \frac{r^2}{H_s^2}\right)}{\mu \pi r^2 \sqrt{2gH_s}} = 1 - \frac{1}{32} \frac{r^2}{H_s^2}$$

oraz

$$\mathcal{J}' = \frac{Q^{w/g} \text{ wz. 83}}{Q^{w/g} \text{ wz. 84}} = 1 - \frac{1}{32} \frac{r^2}{H_s^2} - \frac{5}{1024} \frac{r^4}{H_s^4}$$

np. dla wart, $H_s =$	r	$15r$	$2r$	$3r$	$4r$
otrzymamy $\mathcal{J} =$	0,969	0,986	0,992	0,996	0,998
$\mathcal{J}' =$	0,965	0,985	0,992	0,996	0,998

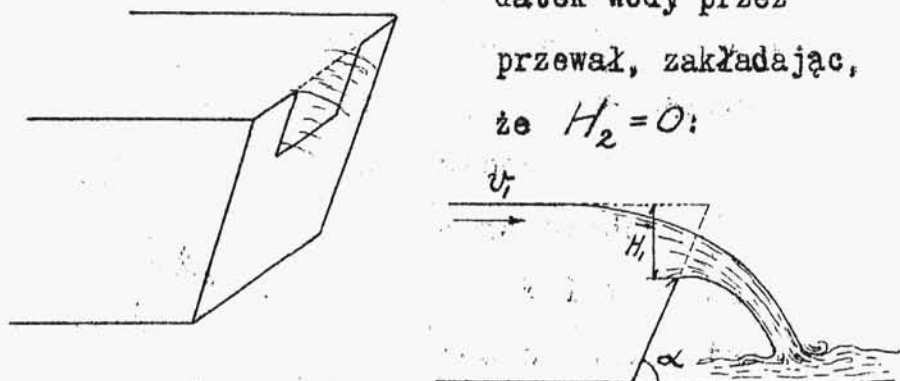
Zatem przybliżony wzór /84/ jest dostatecznie dokładny.

147. PRZEWALY. Wystawmy sobie cienką ściankę płaską i w niej otwór prostokątny. Wydatek wody przez taki otwór już umiemy obliczyć. Do tego celu skorzystamy z wzoru /72/ :

$$Q = \frac{2}{3} \mu \frac{b}{\sin \alpha} \sqrt{2g} \left[\left(H_1 + \frac{v_1^2}{2g} \right)^{\frac{3}{2}} - \left(H_2 + \frac{v_2^2}{2g} \right)^{\frac{3}{2}} \right].$$

Wyobraźmy sobie teraz, że otwór jest umieszczony w ścianie w ten sposób, że jego górna krawędź znajduje się na wysokości swobodnej powierzchni wody. Zatem wysokość H_2 w danym razie jest równa 0. Otrzymujemy wówczas otwór, który nazywamy przewalem.

Z powyższego wzoru
otrzymanym łatwo wy-
datek wody przez
przewał, zakładając,
że $H_2 = 0$:



rys. 102.

$$Q = \frac{2}{3} \mu \frac{b}{\sin \alpha} \sqrt{2g} \left[\left(H_1 + \frac{v_1^2}{2g} \right)^{\frac{3}{2}} - \left(\frac{v_1^2}{2g} \right)^{\frac{3}{2}} \right] \dots\dots\dots / 85 /$$

Najczęściej spotykać się będziemy z przewałami,
które są wykonane w ścianie pionowej, kiedy. zatem,
kąt $\alpha = 90^\circ$; wówczas:

$$Q = \frac{2}{3} \mu b \sqrt{2g} \left[\left(H_1 + \frac{v_1^2}{2g} \right)^{\frac{3}{2}} - \left(\frac{v_1^2}{2g} \right)^{\frac{3}{2}} \right] \dots\dots\dots / 86 /$$

Jeśli prędkość wody w naczyniu powyżej przewału
jest bardzo mała, wówczas możemy wysokość $\frac{v_1^2}{2g}$ wobec
innych wielkości pominąć. Wtedy:

$$Q = \frac{2}{3} \mu b \sqrt{2g} \cdot H_1^{\frac{3}{2}} = \frac{2}{3} \mu b H_1 \sqrt{2g H_1} \dots\dots\dots / 87 /$$

Ten, ostatni wzór, podał Du Buat.

148. Jedną z trudniejszych spraw jest wybór odpowiedniego dla danych warunków współczynnika wydatku μ . Współczynnik ten waha się znacznie w zależności od rodzaju i kształtu przevalu.

Odróżniać będziemy: a/ przewały doskonałe, w których poziom wody, poniżej przevalu, znajduje się pod krawędzią, czyli pod t.zw. progiem przevalu, wówczas pod strumień wypływającej wody dostęp powietrza jest swobodny; b/ przewały niedoskonałe, inaczej zatopione, których próg znajduje się pod poziomem wody w kanale poniżej przevalu.

Następnie, mogą być c/ przewały, wykonane w cienkich ściankach, kiedy zatem próg ma bardzo małą grubość, oraz d/ przewały, wykonane w grubszej ściance.

Dalej, przewały mogą być: e/ wykonane takiej samej szerokości, jak i sam kanał, czyli wtedy nie mamy dławienia bocznego i f/ przewał jest szerokości mniejszej, niż kanał doprowadzający wodę; wówczas będzie dławienie strumienia z obydwóch boków.

Wreszcie przewały mogą się różnić między sobą

kątem α , który może być $< 90^\circ$; $= 90^\circ$, a nawet $> 90^\circ$.

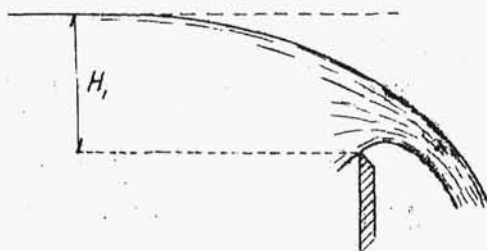
Nie dla wszystkich przypadków powyższych mamy dokładnie określone współczynniki wydatku.

149. Najlepiej jest zbadany przewał doskonały w cienkiej ścianie bez dławienia bocznego t.zw. przewał Bazin'a; cokolwiek słabiej zbadany jest przewał przy bocznym dławieniu t.zw. przewał Poncellet'a; kąt α najczęściej jest 90° .

Wobec dość dokładnie określonych współczynników wydatku dla przewałów Bazin'a i Poncellet'a, przewały te są często stosowane przy mierzeniu ilości wody, przepływającej w potokach, rzeczkach niewielkich i t.p.

Przy obliczaniu wydatku wody przez przewał doskonały czy to Bazin'a, czy też Poncellet'a według wzorów /85/, /86/ lub /87/ należy dokładnie obliczyć wysokość H_1 , na której znajduje się swobodna powierzchnia wody ponad progiem przewał. Pewna trudność pomiaru polega na tem, że nad samym progiem przewał zwierciadło płynącej wody znacznie obniża się. Aby zmierzyć wysokość H_1 , trzeba cofnąć się wstecz w takie miejsce,

gdzie zwierciadło wody nie doznaje jeszcze odkształcenia.



rys.103.

O co się tyczy wyboru odpowiedniego współczynnika wydatku, to należy oddzielnie rozpatrzyć przeważ Bazin'a i oddzielnie przeważ Poncelet'a.

150. PRZEWĄŁ BAZIN'a, t.j. przeważ doskonały, wykonany w cienkiej ścianie, o szerokości równej szerokości koryta, prowadzącego wodę na przeważ, dostarcza wydatek, który obliczymy z wzoru /86/:

$$Q = \frac{2}{3} \mu b \sqrt{2g} \left[\left(H_1 + \frac{v_1^2}{2g} \right)^{\frac{3}{2}} - \left(\frac{v_1^2}{2g} \right)^{\frac{3}{2}} \right].$$

Współczynnik μ , znaleziony przez Francis'a /1854/ i stosowany często w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej, jest $\mu = 0,623$, tak, iż

$$\frac{2}{3} \mu \sqrt{2g} = 1,838 \text{ i wówczas:}$$

$$Q = 1,838 b \left[\left(H_1 + \frac{v_1^2}{2g} \right)^{\frac{3}{2}} - \left(\frac{v_1^2}{2g} \right)^{\frac{3}{2}} \right] \dots /88/$$

Według doświadczeń Bazin'a wydatek zależy od