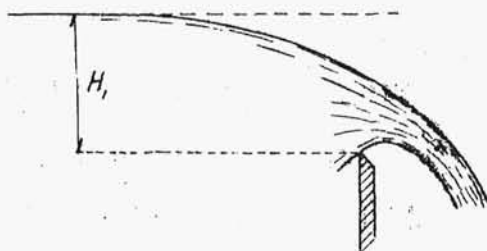


gdzie zwierciadło wody nie doznaje jeszcze odkształcenia.



rys.103.

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/:

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

Spółczynnik 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

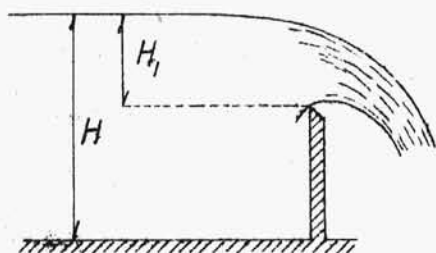
stosunku głębokości H prostokątnego koryta - do wysokości H_1 .

Według Bazin'a wydatek :

$$Q = b \left[0,405 + \frac{0,003}{H_1} \right] \left[1 + 0,55 \frac{H_1^2}{H^2} \right] H_1 \sqrt{2gH_1},$$

albo

$$Q = b \left[1,794 + \frac{0,133}{H_1} \right] \left[1 + 0,55 \frac{H_1^2}{H^2} \right] H_1^{\frac{3}{2}} \dots /89/$$



Drugi nawias uwzględnia prędkość dopływu w korycie.

Najnowszy wzór, który ma dawać omyłki nie przekraczające 1%, jest wzór Rehbocka:

rys.104.

$$Q = \frac{2}{3} \left(0,605 + \frac{1}{1050H_1 - 3} + 0,08 \frac{H_1}{H - H_1} \right) H_1 b \sqrt{2gH_1},$$

albo

$$Q = b \left(1,787 + \frac{2,925}{1050H_1 - 3} + 0,236 \frac{H_1}{H - H_1} \right) H_1^{\frac{3}{2}} \dots /90/$$

151. PRZEWAL PONCELET'a, t.j. przewal doskonały w cienkiej ścianie, którego otwór / o szerokość-

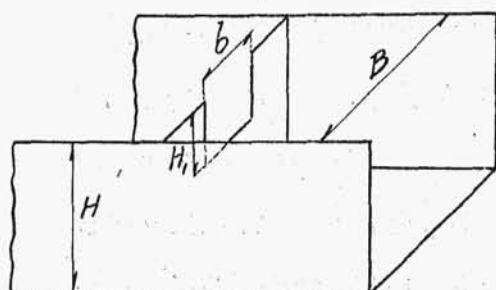
ci b / jest węższy, niż szerokość B koryta prostokątnego.

Podług doświadczeń Fresno'go wynika, że wydatek wody można przyjąć:

$$Q = \frac{2}{3} b H_1 \left[0,5755 + \frac{0,017}{H_1 + 0,18} - \frac{0,075}{b + 1,2} \right] \left[1 + \left(0,25 \frac{b^2}{B^2} + 0,025 + \frac{0,0375}{\frac{H_1^2}{H^2} + 0,02} \right) \frac{H_1^2}{H^2} \right] \sqrt{2gH_1} \dots / 91 /$$

Wyraz w drugim nawiasie uwzględnia prędkość dopływu w korycie; wzór jest słuszny, kiedy

$$0,1m. < H < 0,6m.$$



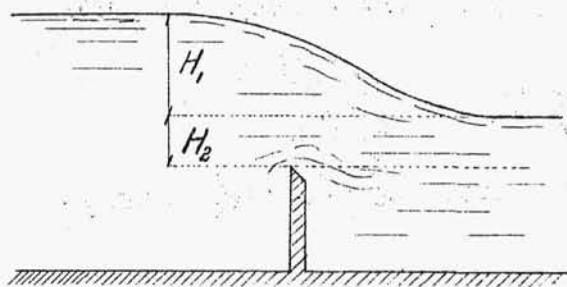
Doświadczenia Hégly wskazują, na wydatek przez przewał Poncelet'a:

rys. 105.

$$Q = \left[0,405 - 0,03 \frac{B-b}{B} + \frac{0,0027}{H_1} \right] \left[1 + 0,55 \frac{b^2 H_1^2}{B^2 H^2} \right] b H_1 \sqrt{2gH_1} \dots \dots / 92 /$$

152. PRZEWAL ZATOPIONY, t.j. taki, którego próg znajduje się poniżej zwierciadła wody w korycie odpływowym. Niech w ścianie będzie otwór o szerokości

6. Próg otworu niech będzie na głębokości $(H_1 + H_2)$ pod swobodną powierzchnią wody w górnym korycie i na głębokości H_2 pod swobodną powierzchnią w dolnym korycie. Co do wydatku wody przez ta-



rys. 106.

ki przewał mamy niewiele badań. Stąd trudno wydatek z większą dokładnością obliczyć. W przybliżeniu, idąc za rozumowaniem Weisbacha, możemy otrzy-

mać w taki sposób wydatek wody przez przewał.

Otwór przewałowy, możemy podzielić w stosunku do wysokości na dwie części, jedna - górna - o wysokości H_1 i druga - dolna - o wysokości H_2 . Wypływ przez górną część otworu, którego pole jest bH_1 , możemy traktować, oczywiście, z pewnem tylko przybliżeniem, jako wypływ przez przewał doskonały, którego próg znajduje się na poziomie zwierciadła wody w dolnym korycie.

Wydatek przez tak rozumianą część otworu otrzymamy, zgodnie z wzorem /86/

$$Q = \frac{2}{3} \mu_1 \cdot b \sqrt{2g} \left[\left(H_1 + \frac{v_1^2}{2g} \right)^{\frac{3}{2}} - \left(\frac{v_1^2}{2g} \right)^{\frac{3}{2}} \right] \dots \dots /a/$$

Wypływ przez dolną część otworu możemy sobie wyobrazić jako wypływ przez zatopiony otwór o szerokości b i wysokości H_2 przy różnicy poziomów H_1 . Wydatek przez tak rozumianą część otworu przeważowego obliczymy ze wzoru /64/ lub /65/:

$$Q_2 = \mu_2 \cdot b \cdot H_2 \cdot \sqrt{2g} \left[H_1 + \left(\frac{v_1^2}{2g} \right) \right]^{\frac{1}{2}}$$

Wówczas całkowity wydatek $Q = Q_1 + Q_2$ otrzymamy :

$$Q = \frac{2}{3} \mu_1 b \sqrt{2g} \left[\left(H_1 + \frac{v_1^2}{2g} \right)^{\frac{3}{2}} - \left(\frac{v_1^2}{2g} \right)^{\frac{3}{2}} \right] + \mu_2 b H_2 \sqrt{2g} \left(H_1 + \frac{v_1^2}{2g} \right) \dots /93/$$

W przypadku kiedy prędkość v_1 jest nieznaczna, wtedy:

$$Q = \left(\frac{2}{3} \mu_1 H_1 + \mu_2 H_2 \right) b \cdot \sqrt{2g} H_1 \dots /94/$$

Założenie jednak, że v_1 jest małe, rzadko kiedy może być utrzymane.

Oc się tyczy współczynników μ_1 i μ_2 , zazwyczaj przyjmują $\mu_1 = 0,63$, zaś $\mu_2 = 0,51 \sim 0,63 \sim 0,8$, zależnie od kształtu progu i od położenia progu ponad dnem. Im próg bliżej dna, tem μ_2 większe.

153. PRZEWALY Z OTWOREM TRÓJKĄTNYM.

W art. 143 znaleźliśmy wydatek przez otwór trójkątny /zwrócony wierzchołkiem ku dołowi/ w cienkiej ścianie pionowej; podstawę trójkąta przyjęliśmy poziomą. Otrzymaliśmy:

$$Q = \frac{2}{15} \mu b \frac{\sqrt{2g}}{H_1 - H_2} \left(2 H_1^{\frac{5}{2}} - 5 H_1 H_2^{\frac{3}{2}} + 3 H_2^{\frac{5}{2}} \right),$$

gdzie H_2 jest odległością podstawy otworu od swobodnej powierzchni wody, H_1 zaś jest odległością od tejże powierzchni wierzchołka trójkąta.

Niech otwór tak będzie wykonany w ścianie, że podstawa trójkąta znajdzie się na swobodnej powierzchni wody; wtedy $H_2 = 0$; a więc :

$$Q = \frac{4}{15} \mu b \frac{\sqrt{2g}}{H_1} H_1^{\frac{5}{2}} = \frac{4}{15} \mu b H_1 \sqrt{2g H_1} \dots\dots\dots /95/$$

W razie, jeśli będzie istnieć znaczniejsza prędkość dopływowa = v_1 , wtedy otrzymamy:

$$Q = \frac{2}{15} \mu b \frac{\sqrt{2g}}{H_1} \left[2 \left(H_1 + \frac{v_1^2}{2g} \right)^{\frac{5}{2}} - 5 \left(H_1 + \frac{v_1^2}{2g} \right) \left(\frac{v_1^2}{2g} \right)^{\frac{3}{2}} + 3 \left(\frac{v_1^2}{2g} \right)^{\frac{5}{2}} \right] \dots\dots\dots /96/$$

Spółczynnik μ można przyjąć w przybliżeniu

$$\mu = 0,62.$$