

Wartości współczynników strat miejscowych

Czetwertyński E.(1958): *Hydraulika i hydromechanika*. PWN, Warszawa.

$$h_m = \xi \frac{v^2}{2g}$$

Współczynnik ξ zależy od tego, co wywołuje daną stratę. Podamy szereg wartości ξ zakładając, że mierzymy v w m/s; g — m/s²; h_m — w metrach.



Rys. 42

1. Straty przy wlocie do przewodu.

Wlot o ostrych krawędziach (rys. 42a) $\xi_1 = 0,5$.

Wlot o ściętych krawędziach (rys. 42b) $\xi_1 = 0,25$.

Wlot o dobrze zaokrąglonych krawędziach (rys. 42c) $\xi_1 = 0,10 \div 0,06$.

Wlot do rury wystającej do zbiornika

a) przy zaokrąglonych ściankach wystającej części (rys. 42d i d') $\xi_1 = 0,56$;

b) przy ostrych krawędziach wystającej części (rys. 42d i d'') $\xi_1 = 1,30$.

Wlot do rury pod kątem (rys. 42e) $\xi_1 = 0,5 + 0,3 \sin \varphi + 0,2 \sin^2 \varphi$.

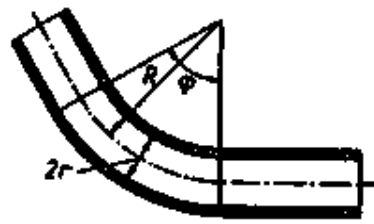
co daje wartości:

Tablica XIII

φ	10°	30°	45°	60°
ξ_1	0,558	0,700	0,812	0,910



Rys. 43a



Rys. 43b

2. Straty przy zmianie kierunku

a) przy załamaniu (rys. 43a) $\xi_2 = 0,946 \sin^2 \frac{\varphi}{2} + 2,05 \sin^4 \frac{\varphi}{2}$,

co daje wartości:

Tablica XIV

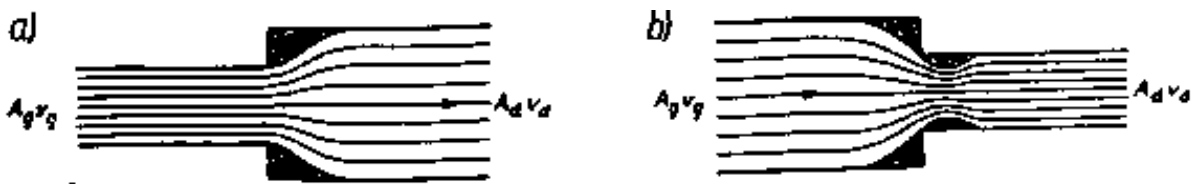
φ	20°	40°	60°	80°	90°	100°	120°	140°	160°
ξ	0,04	0,14	0,36	0,74	0,98	1,26	1,86	2,43	2,85

b) przy łuku kołowym (rys. 43b) $\xi_2 = \left[0,131 + 1,847 \left(\frac{r}{R} \right)^{3,5} \right] \frac{\varphi^\circ}{90^\circ}$,

co daje wartości:

Tablica XV

$\frac{r}{R}$	φ 20°	40°	60°	80°	90°	100°	120°	140°	160°	180°
0,1	0,029	0,058	0,087	0,116	0,132	0,146	0,175	0,204	0,233	0,263
0,2	0,030	0,061	0,091	0,121	0,138	0,153	0,183	0,213	0,244	0,276
0,3	0,035	0,070	0,105	0,139	0,158	0,176	0,211	0,245	0,281	0,316
0,4	0,046	0,091	0,136	0,181	0,206	0,229	0,274	0,320	0,365	0,412
0,5	0,065	0,130	0,196	0,259	0,294	0,327	0,392	0,457	0,522	0,588
0,6	0,098	0,196	0,294	0,392	0,440	0,489	0,587	0,685	0,782	0,880
0,7	0,147	0,294	0,441	0,587	0,661	0,734	0,881	1,028	1,175	1,332
0,8	0,217	0,434	0,651	0,868	0,997	1,086	1,302	1,520	1,736	1,954
0,9	0,312	0,625	0,937	1,250	1,408	1,562	1,875	2,185	2,500	2,816
1,0	0,439	0,879	1,318	1,756	1,978	2,200	2,636	3,075	3,515	3,956



Rys. 44

3. Straty przy nagłej zmianie przekroju.

a) przy nagłym zwiększeniu przekroju (rys.44a) $\xi_3 = \left(\frac{A_d}{A_g} - 1 \right)^2$

lub w odniesieniu do prędkości w górnym (węższym przekroju) $\xi_3 = \left(1 - \frac{A_g}{A_d} \right)^2$.

Liczbowe wartości ξ_3 w odniesieniu do prędkości w dolnym (szerszym) przekroju dla szeregu stosunków $\frac{A_d}{A_g}$ podane są w tablicy XVI.

Tablica XVI

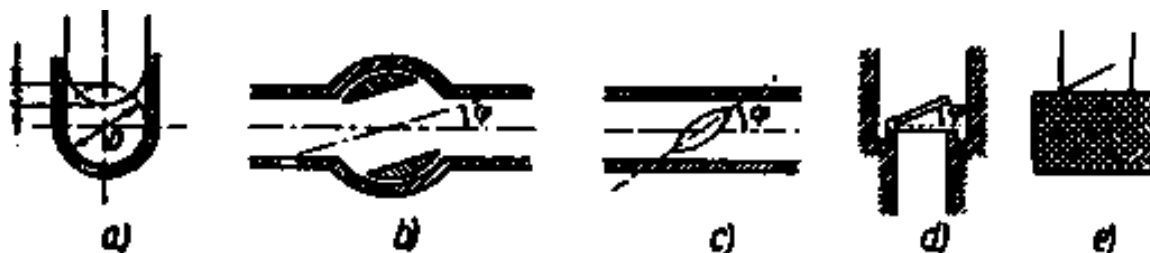
$\frac{A_d}{A_g}$	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0
ξ	0,04	0,16	0,36	0,64	1,00	2,25	4,00	6,25	9,00	16,0	25,0

b) Przy nagłym zmniejszeniu przekroju (rys. 44b) $\xi_3 = \frac{0,0765}{\mu^2} + \left(\frac{1}{\mu} - 1 \right)^2$,

gdzie μ jest funkcją stosunku $\frac{A_d}{A_g}$. Wartość μ oraz obliczone na podstawie podanego wzoru wartości ξ_3 zestawione są w tabelicy XVII.

Tablica XVII

$\frac{A_d}{A_g}$	0,01	0,1	0,2	0,3	0,4	0,6	0,8
μ	0,64	0,64	0,66	0,68	0,70	0,75	0,84
ξ_3	0,50	0,47	0,44	0,38	0,34	0,25	0,15



Rys. 45

4. Straty przy przejściu przez zawory

a) Zasuwa (przedstawiona na rys. 45a).

Tablica XVIII

S	$\frac{1}{8}D$	$\frac{1}{4}D$	$\frac{3}{8}D$	$\frac{1}{2}D$	$\frac{5}{8}D$	$\frac{3}{4}D$	$\frac{7}{8}D$
ξ_4	0,07	0,26	0,81	2,06	5,25	17,0	97,8

b) Kurek (rys. 45b).

Tablica XIX

φ	5°	10°	20°	30°	40°	45°	50°	60°	70°	83°
ξ_4	0,05	0,29	1,56	5,17	17,3	31,2	52,6	206	486	∞

c) Zawór motylkowy (rys. 45c).

Tablica XX

φ	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	60°	70°	90°
ξ_4	0,24	0,52	0,90	1,54	2,51	3,91	6,22	10,8	18,7	118,0	751,0	∞

d) Kłapa (przedstawiona na rys. 45d).

Tablica XXI

φ	15°	20°	30°	45°	60°	70°
ξ_4	90	62	30	9,5	3,2	1,7

e) Przejście przez smok z siatką (rys. 45e)

z zaworem zwrotnym $\xi_4 = 10$;

bez zaworu zwrotnego $\xi_4 = 5 \div 6$.

- Uwaga:**
1. Wartości ξ_4 nie są ujęte w postaci wzoru;
 2. wszystkie podane wartości współczynników ξ należy stosować przy wartości prędkości v panującej w rurociągu za daną przeszkodą, prócz wypadku wyraźnie zaznaczonego.

Straty przy przejściu przez kraty według Kirschmera

$$\Sigma h_{str} = \beta \sin \alpha \left(\frac{s}{b} \right)^{\frac{4}{3}} \frac{v^2}{2g}$$

gdzie:

- s — grubość pręta kraty,
- b — światło między kratami,
- α — kąt pochylenia kraty względem poziomu,
- β — współczynnik zależny od kształtu przekroju pręta,
- v — prędkość wody bezpośrednio przed kratą.