

РАСЧЕТ РАЗВОДЯЩЕГО ТРУБОПРОВОДА

**Общая часть**

Длина горизонтальной части трубопровода  $\varnothing 50$   $L_{\varnothing 50}$  в общем виде определяется из уравнения:

$$P_{\min}^M = \Sigma (\Delta P^B \cdot H + \Delta P_{\varnothing}^{\Gamma} \cdot L_{\varnothing}^{\Gamma} + \Delta P_{\perp}^{\varnothing} \cdot n_{\perp} + \Delta P_{\varnothing_1}^{\varnothing_1} \cdot n_{\varnothing_1} + \Delta P_{\varnothing_1 \rightarrow \varnothing_2}^{\varnothing_1} \cdot n_{\varnothing_1 \rightarrow \varnothing_2}) + P_H(H)$$

$$P_{\min}^M = 12 \text{ атм. } P_H = f \cdot (H)$$

**Принятые обозначения:**

$L$  – длина разводящего трубопровода, м;

$$L = H + L^{\Gamma}$$

$H$  – высота подъема разводящего трубопровода – длина вертикальной части трубопровода, м;

$L^{\Gamma}$  – длина горизонтальной части разводящего трубопровода

$l_{\varnothing}^i$  – длина участка горизонтального трубопровода

$$L^{\Gamma} = \Sigma \cdot l_{\varnothing}^i$$

$P$  – давление, атм.;

$\Delta P$  – перепад давления – потери давления.

$n$  - количество элементов (поворотов, разветвлений, переходов);

*Индексы:*

$M$  – модуль;

$H$  – насадок;

$\varnothing$  – диаметр трубопровода условный;

$\perp$  – поворот трубопровода на  $90^{\circ}$ ;

$\varnothing_1 \rightarrow \varnothing_2$  - переход с  $\varnothing_1$  на  $\varnothing_2$ ;

$\varnothing_1 \perp$  - разветвление трубопровода;

$\varnothing_v$  – вертикальная составляющая;

$\varnothing_{\Gamma}$  – горизонтальная составляющая;

**Экспериментальные значения параметров**

$$\Delta P_{\varnothing 50}^B = 0,25 \text{ атм.}$$

$$\Delta P_{\perp 50 \div 32} = 0,8 \text{ атм.}$$

$$\Delta P_{\varnothing 50}^{\Gamma} = 0,2 \text{ атм.}$$

$$\Delta P_{\perp 32 \times 25} = 1,0 \text{ атм.}$$

$$\Delta P_{\varnothing 32}^{\Gamma} = 0,38 \text{ атм.}$$

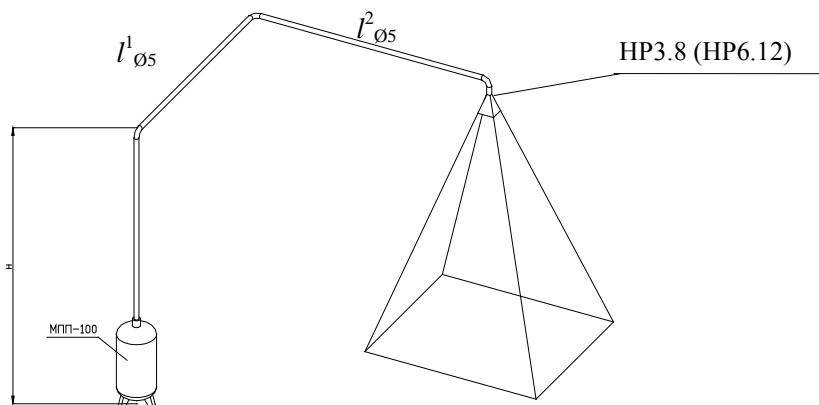
$$\Delta P_{\varnothing 25}^{\Gamma} = 0,5 \text{ атм.}$$

$$\Delta P_{\perp \varnothing 50} = 0,5 \text{ атм.}$$

$$\Delta P_{\perp \varnothing 32} = 0,6 \text{ атм.}$$

$$\Delta P_{\varnothing 25} = 0,7 \text{ атм.}$$

### I. Трубопровод $\text{d}\varnothing=50$ насадки НР3.8, НР6.12



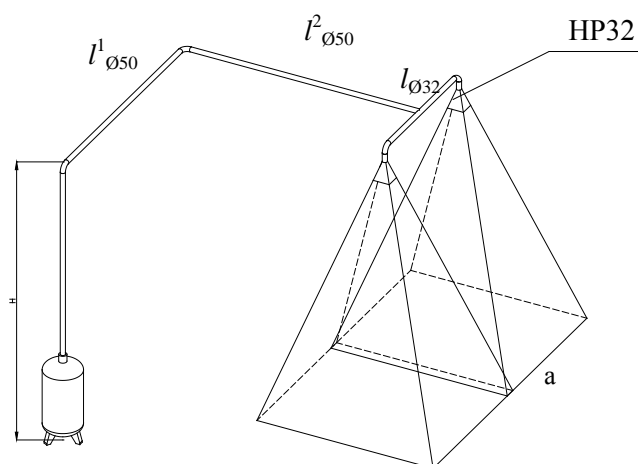
Длина горизонтальной части трубопровода –  $L^{\Gamma}_{\varnothing 50}$

$$L^{\Gamma}_{\varnothing 50} = \frac{12 - P_{\phi}(H) - 0,5n - 0,25H}{0,15}$$

$\begin{matrix} H, \text{ м} \\ n \end{matrix}$	1.5	3	6	9	12	15	18	21
1	50	45	26	21	16	11	6	1,5
2	44	41	23	18	13	8	3	-
3	40	38	20	15	10	5	-	-
4	37	35	16	11	6	1,5	-	-
5	34	31	13	8	3	-	-	-
6	31	28	10	5	-	-	-	-

Н, м	$\leq 3$	4	5	$\geq 6$
Р, атм.	4	4,5	5,5	6

### II. Трубопровод $\text{d}\varnothing 50 - \text{d}\varnothing 32$ , насадки НР32



$a=H$

$l_{\varnothing 32} = 0,5a=0,5H$

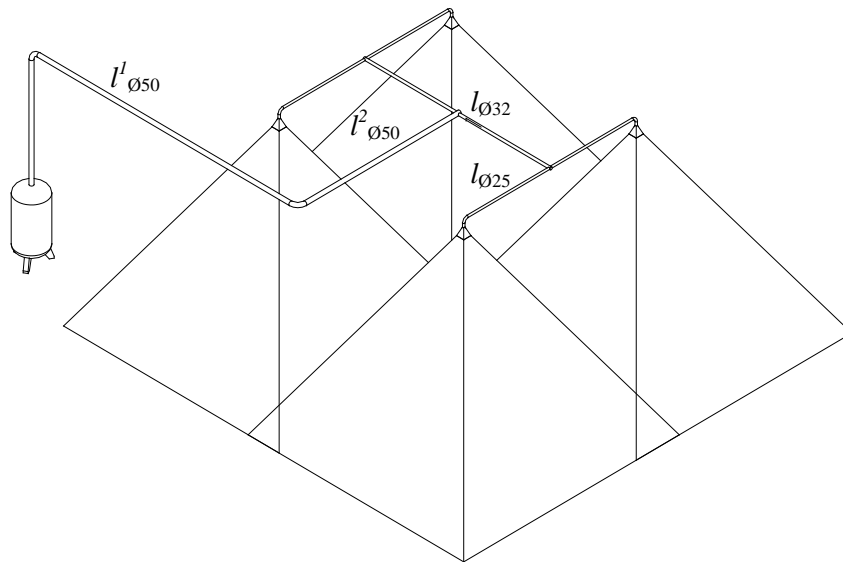
$P_{\phi}=5$  атм.

Длина горизонтальной части трубопроводов  $L^{\Gamma}_{\varnothing 50}$

$$L^{\Gamma}_{\varnothing 50} = \frac{5,6 - 0,5n - 0,44H}{0,15}$$

n \ H	6	5	4	3	2,5	2	1,5
1	16	19	22	25	26	28	30
2	13	16	19	22	23	25	27
3	10	13	16	19	20	22	24
4	6	10	13	16	17	19	21

### III. Трубопровод $\varnothing 50 - \varnothing 32 - \varnothing 25$ , насадки НР25-5, НР25-6

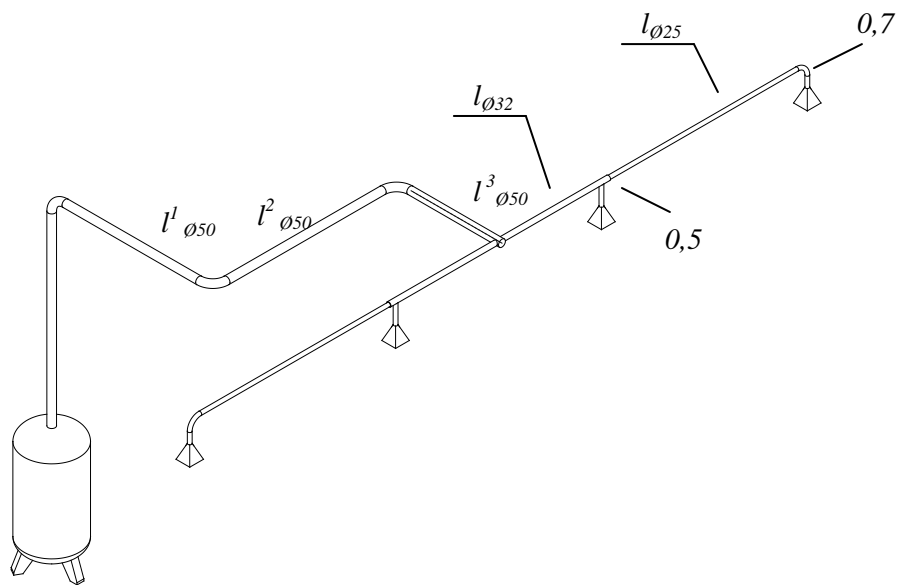


Длина горизонтальной части трубопроводов  $L^{\Gamma}_{\varnothing 50}$

$$L^{\Gamma}_{\varnothing 50} = \frac{5,5 - 0,69H - 0,5n}{0,15}$$

$P_{\phi \text{ НР25}} = 4$  атм.

n \ H	6	5	4	3	2,5	2	1,5
1	6	10	15	17	21	24	26
2	-	-	11	16	18	21	23
3	-	-	-	13	15	17	20



Длина горизонтальной части трубопроводов  $L^{\Gamma}_{\varnothing 50}$

$$L^{\Gamma}_{\varnothing 50} = \frac{6 - 0,5n - 0,69H}{0,15}$$

$P_H = 4$  атм.

$n \backslash H$	6	5	4	3	2,5	2	1,5
1	9	13	18	22	25	27	30
2	-	10	15	19	22	24	26
3	-	-	11	16	18	21	23
4	-	-	-	13	15	17	20