

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ

Гидравлический расчёт ведётся по следующим формулам:

$$\Delta p = \Delta p_{\text{лин}} + \Delta p_{\text{кмс}}$$

$$\Delta p_{\text{лин}} = \lambda \frac{\rho v^2}{2d}$$

$$\Delta p_{\text{кмс}} = \xi \frac{\rho v^2}{2}$$

$$\sqrt{\lambda} = \frac{0.5 \left[\frac{b}{2} + \frac{1.312(2-b) \lg(3.7d_p / K_s)}{\lg Re_\phi - 1} \right]}{\lg(3.7d_p / K_s)}$$

$$Re_\psi = \frac{500d_p}{K_s}$$

$$Re_\phi = \frac{d_p V}{\nu_t} \quad b = 1 + \frac{\lg Re_\phi}{\lg Re_\psi}$$

λ - коэффициент трения;

Δp - общие потери давления, Па;

$\Delta p_{\text{кмс}}$ - потери давления на местные сопротивления, Па;

$\Delta p_{\text{лин}}$ - линейные потери давления, Па;

ρ - плотность транспортируемой среды, кг/м³;

v - скорость потока, м/с;

Re_ϕ - фактическое число Рейнольдса;

$Re_{\text{кв}}$ - число Рейнольдса, соответствующее началу зоны квадратичной зависимости;

ν_t - коэффициент кинематической вязкости, м²/с;

K_s - коэффициент эквивалентной шероховатости, мм;

b - число подобия режимов течения жидкости;

d_p - внутренний диаметр трубопровода на расчетном участке, мм

						1			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Зрубова			
Разработал		Лакопий				Расчёт	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Лакопий				ВОДЯНЫХ		1	5
Нач. отдела		0				тёплых	--		
ГИП		?!				полов			
Нормо-контроль		0							

Данные о петлях

Помещение	Номер петли	Длина, м	Тепл. нагрузка, Вт	Расх. в петле, кг/с	Скор. в петле, м/с	Кол. соед., шт	Потери давления, Па	Номер колл.
0 Мастерня	1	122.000	1520.646	0.036	0.324	0	3752.825	1
ИТОГО		122.000	1520.646	0.036		0		
0 цоколь коридор	2	75.000	1075.383	0.026	0.229	0	1871.168	1
ИТОГО		75.000	1075.383	0.026		0		
1 ванна	4	55.600	598.157	0.014	0.127	0	623.299	2
ИТОГО		55.600	598.157	0.014		0		
1 вхід	7	90.000	1290.459	0.031	0.275	0	3386.845	2
ИТОГО		90.000	1290.459	0.031		0		
1 вітальня	3	122.000	1499.373	0.036	0.319	0	4931.640	2
ИТОГО		122.000	1499.373	0.036		0		
1 коридор	8	48.000	628.244	0.015	0.134	0	623.285	2
ИТОГО		48.000	628.244	0.015		0		
1 кухня	6	107.000	1534.212	0.037	0.327	0	4815.507	2
ИТОГО		107.000	1534.212	0.037		0		
1 спальня	5	107.000	1400.461	0.034	0.298	0	4186.040	2
ИТОГО		107.000	1400.461	0.034		0		

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Расчёт водяных
тёплых полов

Лист

2

2 ванна	11	55.000	571.124	0.014	0.122	0	572.324	3
ИТОГО		55.000	571.124	0.014		0		
2 зал	9	113.000	1478.992	0.035	0.315	0	4613.706	3
2 зал	10	113.000	1478.992	0.035	0.315	0	4712.267	3
ИТОГО		226.000	2957.984	0.071		0		
2 коридор	12	59.000	772.217	0.018	0.164	0	973.295	3
ИТОГО		59.000	772.217	0.018		0		
2 спальня	13	111.000	1452.815	0.035	0.309	0	4533.048	3
ИТОГО		111.000	1452.815	0.035		0		
2 спальня (кухня)	14	110.000	1439.727	0.034	0.307	0	4444.870	3
ИТОГО		110.000	1439.727	0.034		0		
ВСЕГО		1287.600	16740.802	0.401		0		

Данные о коллекторах

Номер колл.	Ø коллектора, мм	Номер петли	Длина петли, м	Тепл. нагрузка, Вт	Расход, кг/с	Скорость, м/с	Потери давления, Па	% откр. вентилля
1	20.00	1	122.000	1520.646	0.036	0.324	3752.825	100.000
1	20.00	2	75.000	1075.383	0.026	0.229	1871.168	49.860
ИТОГО		2	197.000	2596.029	0.062	0.199	3811.857	

							Расчёт водяных тёплых полов	Лист
								3
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

2	20.00	3	122.000	1499.373	0.036	0.319	4931.640	100.000
2	20.00	4	55.600	598.157	0.014	0.127	623.299	12.639
2	20.00	5	107.000	1400.461	0.034	0.298	4186.040	84.881
2	20.00	6	107.000	1534.212	0.037	0.327	4815.507	97.645
2	20.00	7	90.000	1290.459	0.031	0.275	3386.845	68.676
2	20.00	8	48.000	628.244	0.015	0.134	623.285	12.638
ИТОГО		6	529.600	6950.907	0.166	0.533	5354.846	
3	20.00	9	113.000	1478.992	0.035	0.315	4613.706	97.908
3	20.00	10	113.000	1478.992	0.035	0.315	4712.267	100.000
3	20.00	11	55.000	571.124	0.014	0.122	572.324	12.145
3	20.00	12	59.000	772.217	0.018	0.164	973.295	20.655
3	20.00	13	111.000	1452.815	0.035	0.309	4533.048	96.197
3	20.00	14	110.000	1439.727	0.034	0.307	4444.870	94.326
ИТОГО		6	561.000	7193.866	0.172	0.551	5165.574	
ВСЕГО		14	1287.60	16740.80	0.40			



						Расчёт водяных тёплых полов	Лист
							4
	Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.		Дата