

Расчет объема теплоносителя в системе отопления

Расчет максимального объема теплоносителя в системе необходим для того, чтобы тепловой мощности котла было достаточно для его прогрева. В случае превышения объема теплоносителя, так же как и при неправильном выборе мощности котла или радиаторов (для средней полосы России - 1 кВт на 10 м² при высоте потолка до 3 метров), отопительный котел может не достичь граничной температуры теплоносителя, что приведет к его непрерывной работе. Непрерывная работа отопительного котла без возможности отключения приводит в свою очередь к значительному перерасходу топлива, и преждевременному выходу его из строя.

Оценить максимальный объем теплоносителя в системе можно, умножив тепловую мощность котла (кВт) на коэффициент, численно равный 13,5 (литр/кВт).

$$V_{\max} = Q_{\max} * 13,5 \text{ (л)}$$

1. Объем теплоносителя в 1-й секции радиатора высотой 500 мм.:

- **алюминиевый радиатор** - 1 секция (0,450 литра);
- **стальной радиатор** - 1 секция (0,380 литра);
- **биметаллический радиатор** - 1 секция (0,350 литра);
- **новая чугунная батарея** 1 секция (1,000 литр);
- **старая чугунная батарея** 1 секция (1,400 литра).

2. Объем теплоносителя в 1 погонном метре трубы:

- **ø15 (G ½")** - 0,177 литра
- **ø20 (G ¾")** - 0,310 литра
- **ø25 (G 1,0")** - 0,490 литра
- **ø32 (G 1¼")** - 0,800 литра
- **ø40 (G 1½")** - 1,250 литра
- **ø50 (G 2,0")** - 1,960 литра

3. Объем теплоносителя в системе рассчитывается по формуле:

$$V = V(\text{радиаторов}) + V(\text{труб}) + V(\text{котла}) + V(\text{расширительного бака})$$

В современных системах отопления (закрытого типа), применяются экспанзоматы (герметичные расширительные баки с резиновой мембраной). Объем такого бака рассчитывается как **7-10% от объема отопительной системы.**

4. Пример перевода тепловой мощности:

$$\underline{1 \text{ Кал/Час} = 0,864 * 1 \text{ Вт/Час}}$$

$$1 \text{ кКал (Килокалория)} \Rightarrow 1 \text{ 000 Кал}$$

$$1 \text{ мКал (Мегакалория)} \Rightarrow 1 \text{ 000 кКал} \Rightarrow 1 \text{ 000 000 Кал}$$

$$1 \text{ гКал (Гигакалория)} \Rightarrow 1 \text{ 000 мКал} \Rightarrow 1 \text{ 000 000 кКал} \Rightarrow 1 \text{ 000 000 000 Кал}$$