

Расчет параметров элеваторного узла для систем отопления по адресам (согласно СП 41-101-95, Проектирование тепловых пунктов):

- СО 1 (0,097 Гкал/час=112791 Вт/ч);

- СО 2 (0,0847 Гкал/час=98488 Вт/ч);

- СО 3 (0,103 Гкал/час=119767 Вт/ч);

- СО 4 (0,079 Гкал/час=91860Вт/ч).

$G_{до}$ - расчетный расход воды на отопление из тепловой сети, кг/ч, определяемый по формуле (2);

$$G_{до} = 36 \frac{Q_{отст}}{t_1 - t_2} \quad (2)$$

где t_1 - температура воды в подающем трубопроводе тепловой сети при расчетной температуре наружного воздуха для проектирования отопления $t_{в}$, °С;

t_1 - то же, в подающем трубопроводе системы отопления, °С;

t_2 - то же, в обратном трубопроводе от системы отопления, °С;

c - удельная теплоемкость воды, кДж/(кг · °С);

$$G_{до} = 3,6(112791 + 98488 + 119767 + 91860) / ((150 - 70) * 4,19) = 4531 \text{ кг/ч}$$

u - коэффициент смешения, определяемый по формуле (3);

$$u = \frac{t_1 - t_{в1}}{t_{в1} - t_2}, \quad (3)$$

$$U = (150 - 95) / (95 - 70) = 2,2$$

4.18 Диаметр горловины элеватора d_r , мм, следует определять по формуле:

$$d_r = 85 \sqrt{\frac{G_{до}^2 (1 + u)^2}{H_0}} \quad (7)$$

$$D_r = 8,5 * (4,531^2 * (1 + 2,2)^2 / 5)^{0,25} = 22,9 \text{ мм}$$

H_0 - потери напора в системе отопления после элеватора при расчетном расходе воды, м.

При выборе элеватора следует принимать стандартный элеватор с ближайшим меньшим диаметром горловины.

В ИТП принимаем диаметр горловины №2, который имеет диаметр 20 мм.

4.19 Минимально необходимый напор H , м, перед элеватором для преодоления гидравлического сопротивления элеватора и присоединенной к нему системы отопления (без учета гидравлического сопротивления трубопроводов, оборудования, приборов и арматуры до места присоединения элеватора) допускается определять по приближенной формуле

$$H = 1,4 H_0 (1 + \mu)^2 \quad (8)$$

$H = 1,4 \cdot 4(1 + 2,2)^2 = 57,4$ м.в.ст. – удовлетворяет требованиям ($P_1 = 65$ м.в.ст.)

4.20 Диаметр сопла элеватора d_c , мм, следует определять по формуле

$$d_c = 9,64 \sqrt{\frac{\sigma_{до}^2}{H_1}} \quad (9)$$

где H_1 - напор перед элеватором, определяемый по пьезометрическому графику, м.

$D_c = 9,6(4,531^2 / 57,5)^{0,25} = 7,42$ мм, при давлении перед элеватором $P_1 = 65$ м.в.ст.

Диаметр сопла следует определять с точностью до десятых долей миллиметра с округлением в меньшую сторону и принимать не менее 3 мм. Если напор H_1 превышает напор H , определенный по формуле (8), в два раза и более, а также в случае когда диаметр сопла, определенный по формуле (9), получается менее 3 мм, избыток напора следует гасить регулирующим клапаном или дроссельной диафрагмой, устанавливаемыми перед элеватором. Диаметр отверстия диафрагмы должен определяться по формуле (6).

4.21 Перед элеватором на подающем трубопроводе рекомендуется предусматривать прямую вставку длиной 0,25 м на фланцах.

Диаметр вставки следует принимать равным диаметру трубопровода.