

Порядок определения нормативных потерь в тепловых сетях объектов, оборудованных УУТЭ

Определение потерь теплоносителя.

Потери теплоносителя, G_{ym} , т/ч, вследствие нормативной утечки из тепловой сети определяются согласно по формуле:

$$G_{ym} = 0,0025 V_{m.c} \rho 10^{-3} \quad (1), \text{ где:}$$

0,0025 – норма утечки для закрытой системы теплоснабжения, 1/ч, (Нормируемое значение утечки принимается 0,25% от объёма сети и систем теплопотребления);

$V_{m.c}$ – емкость трубопроводов тепловой сети, м³;

ρ – плотность теплоносителя (сетевой воды), кг/м³. Значение плотности теплоносителя следует принимать в соответствии со средней за расчетный период температурой теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети (системах теплопотребления).

Определение потерь тепловой энергии, обусловленных потерями теплоносителя.

Потери тепловой энергии, Q_{ym} , Гкал, обусловленные потерями теплоносителя, определяются формулой:

$$Q_{ym} = G_{ym} \left(\frac{t_{1cp} + t_{2cp}}{2} - t_{x.g} \right) C Z 10^{-6} \quad (2), \text{ где:}$$

t_{1cp} , t_{2cp} и $t_{x.g}$ – средние за расчетный период значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети и исходной холодной воды на источнике теплоснабжения. В отопительный период принимается $t_{x.g} = 5^\circ\text{C}$, в межотопительный период - $t_{x.g} = 15^\circ\text{C}$;

C – удельная теплоёмкость воды, ккал/(кг °C);

Z – время работы тепловой сети, час.

Определение тепловых потерь через изоляцию трубопроводов тепловой сети.

Потери тепловой энергии через изоляцию трубопроводов за расчетный период, $Q_{из}$, Гкал, определяются по формуле:

$$Q_{из} = Q_{из.подз} + Q_{из.надз} \quad (3), \text{ где:}$$

$Q_{из.подз}$ – значение тепловых потерь трубопроводами тепловой сети при подземной прокладке, определяемое суммарно для подающего и обратного трубопроводов, Гкал;

$Q_{из.надз}$ – значение тепловых потерь трубопроводами тепловой сети при надземной прокладке определяемое отдельно для прямого и обратного трубопроводов, Гкал.

Значения тепловых потерь, Гкал, в формуле (3) определяются по формуле:

$$Q_{из.подз} + Q_{из.надз} = \sum_0^n q_{из.подз} L \beta Z 10^{-6} + \sum_0^n q_{из.надз.п} L \beta Z 10^{-6} + \sum_0^n q_{из.надз.о} L \beta Z 10^{-6} \quad (4), \text{ где:}$$

L – длина участка трубопровода, м;

β – коэффициент, учитывающий потери в арматуре, опорах, компенсаторах, принимается 1,2 - для подземной канальной прокладки, 1,25 - для надземной прокладки;

Z – время работы тепловой сети, час;

$q_{из.подз}$, $q_{из.надз.п}$, $q_{из.надз.о}$ – нормы плотности теплового потока, ккал/(м час), для подземной прокладки и надземной прокладки прямого и обратного трубопроводов соответственно. Определяются с помощью пересчета норм плотности теплового потока $q_{0из.подз}$, $q_{0из.надз.п}$, $q_{0из.надз.о}$ для среднегодовых значений температур грунта и теплоносителя на средние температуры за рассматриваемый период по формулам:

$$q_{\text{из.подз}} = q_{0\text{из.подз}} \frac{t_{1\text{cp}} + t_{2\text{cp}} - 2t_{\text{гр.ср}}}{t_{1\text{ср.г}} + t_{2\text{ср.г}} - 2t_{\text{г.ср.г}}} \quad (5)$$

$$q_{\text{из.надз.п}} = q_{0\text{из.надз.п}} \frac{t_{1\text{cp}} - t_{\text{н.ср}}}{t_{1\text{ср.г}} - t_{\text{н.ср.г}}} \quad (6)$$

$$q_{\text{из.надз.о}} = q_{0\text{из.надз.о}} \frac{t_{2\text{cp}} - t_{\text{н.ср}}}{t_{2\text{ср.г}} - t_{\text{н.ср.г}}} \quad (7), \text{ где:}$$

$q_{0\text{из.подз}}$, $q_{0\text{из.надз.п}}$, $q_{0\text{из.надз.о}}$ – нормы плотности теплового потока для среднегодовых значений температур грунта и теплоносителя для подземной прокладки и надземной прокладки прямого и обратного трубопроводов соответственно. Для конкретных среднегодовых значений рассчитываемой сети необходимо определить значения удельных тепловых потерь путём интерполяции (экстраполяции).

$t_{1\text{cp}}$ и $t_{2\text{cp}}$ – средние за расчетный период значения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети, °С;

$t_{\text{гр.ср}}$ – среднее за расчетный период значение температуры грунта на глубине заложения трубопроводов тепловой сети, °С;

$t_{\text{н.ср}}$ – среднее за расчетный период значение температуры наружного воздуха, °С.

Подписи сторон:

Энергоснабжающая организация

Абонент

М.П.

М.П.