

К вопросу учета расхода теплоты на горячее водоснабжение

Копко В.М.

Белорусский национальный технический университет

Известна формула, по которой теоретически можно определить расход теплоты на подогрев воды на горячее водоснабжение

$$Q^h = V \cdot \rho \cdot c \cdot (t_m^h - t_c). \quad (1)$$

В этом выражении ρ – плотность воды, кг/м³, и c – удельную теплоемкость, кДж/кг⁰С, можно считать постоянными величинами в диапазоне температур в системе горячего водоснабжения.

Расход воды V , м³, величина непостоянная из-за некоторого слива воды из водоразборных кранов даже при отрегулированной системе. Особенно слив неконтролируем в системах без циркуляции.

t_m^h – температура воды на выходе из теплообменника, °С, зависит от схемы подключения теплообменника. В принятых двухступенчатых схемах холодная вода вначале подогревается в первой ступени обратной водой из системы отопления примерно на 25°С и затем догревается во второй ступени до расчетной 65°С. Таким образом, перепад температур для отпуска теплоты из подающего трубопровода теплосети равен около 65 – 25 = 40°С, а не 65 – 5 = 60°С, как в одноступенчатой схеме.

Практика показала, что температура t_m^h колеблется в течение суток от 45 до 65°С, в вечерние и утренние часы снижаясь вследствие повышенного водоразбора. Температура воды, поступающей к потребителям неодинаковая, а у конечных потребителей она всегда ниже из-за разрегулировки циркуляции, а также вследствие остывания в подающих трубопроводах.

Температура холодной воды t_c , поступающая из водопровода к теплообменнику также непостоянная и колеблется в более широком диапазоне, чем расчетные значения $t_c = +5^\circ\text{C}$ для зимнего периода и $t_c = +15^\circ\text{C}$ для летнего периода.

На расход теплоты на горячее водоснабжение оказывают влияние полотенцесушители. При наличии на вводе теплосчетчиков расход теплоты полотенцесушителями учитывается, при учете расхода воды водомерами количество теплоты на обогрев ванных комнат учитывается приближенно.

Таким образом, вследствие вышесказанного, формула (1) не может использоваться для учета расхода теплоты на горячее водоснабжение с целью расчетов потребителей тепла с его поставщиками.