

Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя

1. Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя (далее – Методика) разработана и утверждена в исполнение постановления Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 47 ст. 6114) «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя» (далее – постановление Правительства Российской Федерации).

2. Методика является методологическим документом, в соответствии с которым осуществляется определение количества поставленной (полученной) тепловой энергии, теплоносителя в целях коммерческого учета (в том числе расчетным путем), включая:

- а) организацию коммерческого учета на источнике тепловой энергии и в тепловых сетях;
б) определение количества поставленных тепловой энергии, теплоносителя;
в) определение количества тепловой энергии, теплоносителя расчетным путем, для подключения через центральный тепловой пункт (далее – ЦТП), индивидуальный тепловой пункт (далее – ИТП), от источников тепловой энергии, а также иных способов подключения;

3. Методика содержит:
а) схемы оснащения узлов учета тепловой энергии, теплоносителя (далее – УУЭ) измерительными системами учета или теплосчетчиками и средствами измерения параметров теплоносителя и других величин, с использованием которых определяются количество тепловой энергии, теплоносителя, отпущенных источником тепловой энергии, переданных по тепловым сетям, полученных потребителями в различных системах теплоснабжения (закрывающих) тепловой энергией, теплоносителем (далее – УУЭ);
б) алгоритмы определения количества, отпущенных источниками тепловой энергии, переданных в тепловых сетях, включая смежные, полученных тепловой энергией, теплоносителем;

в) формы эксплуатационной документации;
г) особенности осуществления учета тепловой энергии, теплоносителя в нестандартных ситуациях.

4. В Методике используются понятия, принятые в Правилах коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации (далее – Правила). Список сокращений единиц измерений и условных обозначений представлен в приложении № 1 к настоящей Методике.

5. Для целей коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя в соответствии с Правилами допускаются приборы (средства измерения), соответствующие требованиям законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений. Применяемые средства измерения должны быть обеспечены методиками измерений, указанными в описании типа этих средств измерения.

6. Коммерческий учет тепловой энергии, теплоносителя осуществляется во всех точках поставки и приема тепловой энергии, теплоносителя с использованием:

- а) границ балансовой принадлежности (эксплуатационной ответственности) между источником тепловой энергии, теплоносителя и тепловой сетью, или потребителем, непосредственно присоединенным к коллекторам (выходным трубопроводам) источника тепловой энергии, теплоносителя;
б) границ балансовой принадлежности между смежными тепловыми сетями;

7. Для осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя применяются следующие методы:

- а) приборный метод, при котором величина всех параметров, необходимые для осуществления коммерческого учета получены путем измерения (регистрации) приборами на узлах учета тепловой энергии, теплоносителя на источниках тепловой энергии, теплоносителя;
б) расчетный, при котором величина всех параметров, необходимые для осуществления коммерческого учета при отсутствии приборов или в периоды их выхода из строя или работы в нестандартном режиме, принимаются по расчету, по средним показателям предыдущего периода.

8. Метод осуществления коммерческого учета фиксируется сторонами договора теплоснабжения (поставки; оказания услуг по передаче тепловой энергии по тепловым сетям).

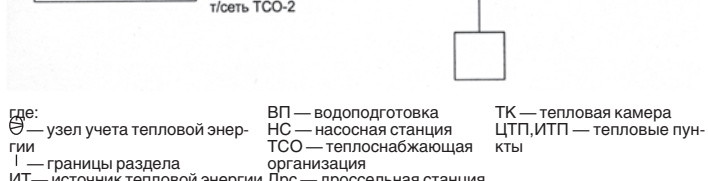
9. При применении расчетного (приборно-расчетного) метода в договоре (приложении к договору) указывается источник, из которых принимается информация, необходимая для осуществления коммерческого учета согласованными сторонами договора методом. При расчете количества тепловой энергии с использованием значений энthalпии холодной воды (далее – hх) (кроме источников тепловой энергии) допускается принимать hх = 0 ккал/кг в соответствии с пунктом 112 Правил с периодическим пересчетом количества потребленной тепловой энергии температурой теплоносителя.

10. При размещении узла учета не на границе балансовой принадлежности расчет количества поданных (полученных) тепловой энергии, теплоносителя производится с учетом потерь в границах балансовой принадлежности до места установки приборов учета. Величина потерь рассчитывается по методике, приведенной в «Порядке определения норматива технологического расхода воды при передаче тепловой энергии, теплоносителя», утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2008 г. № 325 (зарегистрировано в Минюсте России 6 марта 2009 г., регистрационный № 13513) в редакции приказа Минэнерго России от 1 февраля 2010 г. № 36 (зарегистрировано в Минюсте России 27 февраля 2010 г., регистрационный № 16520) и приказа Минэнерго России от 10 августа 2012 г. № 377 (зарегистрировано в Минюсте России 28 ноября 2014 г., регистрационный № 25956).

II. Схема учета тепловой энергии

11. На рисунке 1 схематично представлена система централизованного теплоснабжения с нанесением на ней точек измерения тепловой энергии и теплоносителя (далее – точки) и вывод тепловой сети от источника теплоснабжения (на каждом магистральном отделе):

- а) точки передачи теплоносителя в смежные тепловые сети или смежным организациям (если тепловая сеть эксплуатируется несколькими организациями);
б) точки ввода тепловой сети на объекты, где происходит преобразование теплотехнических параметров теплоносителя в тепловую энергию;
в) точки ввода тепловой энергии потребителями.



Рисунки 1. Схема централизованного теплоснабжения (точки учета тепловой энергии).

12. На источнике тепловой энергии узлы учета устанавливаются на каждом выводе тепловой сети. Принципиальная схема размещения точек измерения количества тепловой энергии и массы (объема) теплоносителя, а также его регистрируемых параметров на источнике тепловой энергии для водных систем теплоснабжения представлена на рисунке 2.

Изменения этой схемы допускаются при эксплуатации источников тепловой энергии без собственной водоподготовки и источников тепловой энергии с подпиткой в общий коллектор. Неиспользуемые выводы, на которых отсутствуют приборы для измерения параметров теплоносителя, должны быть отключены и опломбированы.

- а) на каждом выводе тепловой сети за каждый час (сутки, отчетный период) должны регистрироваться следующие величины:
б) масса теплоносителя, израсходованного на подпитку системы теплоснабжения, при наличии подпиточного трубопровода (трубопроводов);
в) отпущенная тепловая энергия;
г) средневзвешенные значения температур теплоносителя в подающем, обратном трубопроводах и на трубопроводе холодной воды, используемой для подпитки;

д) средние значения давлений теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах;
е) время работы теплосчетчика в штатном и нестандартном режимах.

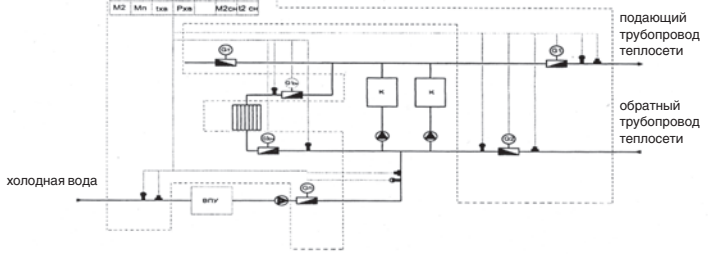


Рисунок 2. Принципиальная схема размещения точек измерения количества тепловой энергии и массы (объема) теплоносителя, а также его регистрируемых параметров на источнике тепловой энергии для водных систем теплоснабжения.

14. Количество тепловой энергии (Qп), отпущенное источником тепловой энергии по каждому выводу тепловой сети, при условии работы теплосчетчика в штатном режиме, рассчитывается по одной из следующих формул:

Qп = ∫(Mп * (h1 - h2) * dt) + ∫(Mп * (h1 - hхв) * dt) * 10^3, Гкал (3.1)

где:
Гп – время начала отчетного периода, час (далее – ч);
Гк – время окончания отчетного периода, ч;
Mп – масса теплоносителя, отпущенного источником тепловой энергии по подающему трубопроводу, т;
h1 – удельная энthalпия теплоносителя в подающем трубопроводе, ккал/кг;
h2 – удельная энthalпия теплоносителя в обратном трубопроводе, ккал/кг;
hхв – удельная энthalпия холодной воды, используемой для подпитки на вводе источника тепловой энергии, ккал/кг;

Qп = ∫(M2 * (h1 - h2) * dt) + ∫(Mн * (h1 - hхв) * dt) * 10^3, Гкал (3.2)

где:
M2 – масса теплоносителя, возвращенного на источник тепловой энергии по обратному трубопроводу, т;
Mн – масса теплоносителя, отпущенного источником тепловой энергии для системы теплоснабжения с непосредственным водозабором из тепловой сети, при условии работы теплосчетчика в штатном режиме, рассчитывается по формуле:

Qп = ∫(M1 * (h1 - hхв) * dt) + ∫(Mн * (h1 - hхв) * dt) * 10^3, Гкал (3.3)

где:
Гп – время начала отчетного периода, ч;
Гк – время окончания отчетного периода, ч;
M1 – масса теплоносителя, отпущенного источником тепловой энергии по подающему трубопроводу, т;
h1 – удельная энthalпия теплоносителя в подающем трубопроводе, ккал/кг;
hхв – удельная энthalпия холодной воды, используемой для подпитки на вводе источника тепловой энергии, ккал/кг;

Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 17 марта 2014 г. № 99/пр г. Москва

Зарегистрирован в Минюсте РФ 12 сентября 2014 г. Регистрационный № 34040

Об утверждении Методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя

В соответствии с пунктом 3 постановления Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1034 «О коммерческом учете тепловой энергии, теплоносителя» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 47 ст. 6114) приказываю:

- 1. Утвердить прилагаемую Методику осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя;
2. Департаменту жилищно-коммунального хозяйства, энергосбережения и повышения энергетической эффективности (Депнео О.Н.) направить настоящий приказ на государственную регистрацию в Министерство юстиции Российской Федерации в срок не позднее 10 дней со дня его подписания.

3. Контроль исполнения настоящего приказа возложить на заместителя Министра строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации А.В. Чибиса.

Министр М. Мень

Mп.i = (Mп - Mсн) * ∑(M1i) / ∑(M1i) * t, (3.4)

Mп.i = (Mп - Mсн) * ∑(M2i) / ∑(M2i) * t, (3.5)

где:
Mп.i – масса теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу, т;
Mп – масса теплоносителя, возвращенного по обратному трубопроводу (при установке второго расходомера), т;
Mсн – усредненное значение температуры теплоносителя, °С;
M1 – среднее значение давления теплоносителя на подпитку, т (м³);
t – время работы теплосчетчика в штатном и нестандартных режимах, час.

33. Количество тепловой энергии, полученной потребителем тепловой энергии за отчетный период (Q), для независимых систем теплоснабжения рассчитывается по формуле:

Q = Qп ± Qпт + Qоп + ∫(Mп * (h2 - hхв) * dt) * 10^3, Гкал, (3.1)

где:
Qп – рассчитанное теплосчетчиком в штатном режиме количество тепловой энергии;
Qпт – количество тепловой энергии, израсходованной на компенсацию потерь тепловой энергии с учетом теплотехнических потерь на подпитку независимой контура, на рисунке 5 представлена схема с дополнительными указанными расходомером на обратной линии системы отопления, который может использоваться для выявления несанкционированного разбора теплоносителя или дополнительного подмеса воды через неплотности теплообменных аппаратов;
Qоп – количество тепловой энергии, полученной потребителем тепловой энергии за отчетный период (Q), для зависимых систем теплоснабжения рассчитывается по формуле:

Mп.н = (Mп - Mсн) * ∑(M1i - M2i) / ∑(M1i - M2i) * t, (3.6)

где:
Mп.н – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку данной тепломагистрали, т;
Mп – масса теплоносителя, отпущенного источником тепловой энергии по данному подпиточному трубопроводу, т;
Mсн – усредненное значение температуры теплоносителя, °С;
M1 – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку в целом по тепломагистрали, определенная по показаниям приборов учета подпиточной воды, т;
M2 – масса теплоносителя, отпущенного источником тепловой энергии по данному подпиточному трубопроводу, т;
Mп.н – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку собственных нужд тепломагистрали, т;
Mсн – усредненное значение температуры теплоносителя, °С;
M1 – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку в целом по тепломагистрали, определенная по показаниям приборов учета подпиточной воды, т;
M2 – масса теплоносителя, отпущенного источником тепловой энергии по данному подпиточному трубопроводу, т;
Mп.н – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку собственных нужд тепломагистрали, т;
Mсн – усредненное значение температуры теплоносителя, °С;
M1 – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку в целом по тепломагистрали, определенная по показаниям приборов учета подпиточной воды, т;
M2 – масса теплоносителя, отпущенного источником тепловой энергии по данному подпиточному трубопроводу, т;

17. Количество тепловой энергии, отпущенной источником тепловой энергии, определяется как сумма количества тепловой энергии по каждому выводу тепловых сетей.

18. При разных типах учета в обратных трубопроводах или при использовании подпитки из разных источников подпиточной воды, количество тепловой энергии (Qп), отпущенной источником тепловой энергии при условии работы теплосчетчиков в штатном режиме, рассчитывается по формуле:

Qп = ∑(M1i * h1i * dt) + ∑(M2j * h2j * dt) + ∑(Mк * хк * dt) * 10^3, Гкал, (3.8)

где:
M1 – количество подающих трубопроводов, единиц;
T – время начала отчетного периода, ч;
Tк – время окончания отчетного периода, ч;
Mп – масса теплоносителя, отпущенного источником тепловой энергии по каждому подающему трубопроводу, т;
h1 – удельная энthalпия теплоносителя на каждом подающем трубопроводе, ккал/кг;
b – количество обратных трубопроводов, единиц;
Mп – масса теплоносителя, возвращенного на источник тепловой энергии по каждому обратному трубопроводу, т;
h2 – удельная энthalпия теплоносителя на каждом обратном трубопроводе, ккал/кг;
Mк – масса теплоносителя, отпущенного на подпитку собственных нужд тепломагистрали, т;
хк – удельная энthalпия холодной воды, используемой для подпитки системы теплоснабжения, ккал/кг;

19. Значения удельных энthalпий за соответствующий интервал времени определяются на основании средневзвешенных значений температур и давлений.

20. Расчет средневзвешенных температур (tср) осуществляется по формуле:

tср = ∑(M1i) / ∑(M1i) * t, °С, (3.9)

где:
M1 – количество подающих трубопроводов, единиц;
t – температура теплоносителя, определенная за i-й интервал времени, °С;
T – интервал времени, ч;
K – количество интервалов времени, составляющих отчетный период.

21. Продолжительность интервала времени между очередными замерами определяется в зависимости от типа прибора и условий эксплуатации.

22. Масса теплоносителя (Mп), прошедшего через поперечное сечение датчика расхода за фиксированный интервал времени (t) рассчитывается по формуле:

Mп = Vп * ρ(t), т, (3.10)

где:
Vп – измеренный объем теплоносителя, м³;
ρ – плотность воды для средней температуры t, между 2 замерами Vп, кг/м³;
T – время применения формулы для отпущенной тепловой энергии при отсутствии прибора учета, временно, до их установки, основывается на определении количества тепловой энергии (Qп), отпущенной в тепловые сети в соответствии с данными о фактическом тепловом расходе и утвержденных в установленном порядке нормативов удельного расхода топлива на отопительную тепловую энергию.

Фактический расход топлива принимается по данным учета. Количество тепловой энергии, отпущенной в тепловые сети, определяется расчетным путем по формуле:

Qп = (B * Qп) / 7000 * β * 10^3, Гкал, (3.11)

где:
Qп – количество отпущенной тепловой энергии, рассчитанной по данным о фактическом расходе топлива, Гкал;
B – расход топлива по показаниям приборов (твердое, жидкое – т, газообразное – тыс. м³);
Qп – теплота сгорания топлива, ккал/кг;
β – нормативный удельный расход топлива на отопительную тепловую энергию, кг.у./Гкал.

IV. Учет тепловой энергии, теплоносителя в тепловых сетях

24. В случае когда участки тепловой сети принадлежат на праве собственности или ином законном основании различным лицам, либо имеются перемены между тепловыми сетями, принадлежащими на праве собственности или ином законном основании различным лицам, на границе балансовой принадлежности должны быть установлены узлы учета. Принципиальная схема размещения точек измерения количества тепловой энергии и массы (объема) теплоносителя, а также регистрируемых параметров на границе смежных тепловых сетей и на переменах в открытых системах теплоснабжения представлена на рисунке 3.

- 25. Теплосчетчики в тепловых сетях должны регистрировать за час (сутки, отчетный период) следующие величины:
а) массу теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу, т;
б) массу теплоносителя, возвращенного по обратному трубопроводу (в случае установки двух расходомеров), т;
в) среднее значение температуры теплоносителя за час, °С;
г) среднее значение давления теплоносителя за час, МПа;

д) массу теплоносителя, израсходованного на подпитку, т;
е) время работы теплосчетчика в штатном и нестандартном режимах, час.

26. Количество тепловой энергии (Qп) на трубопроводах смежных тепловых сетей для закрытой системы теплоснабжения, при условии работы теплосчетчика в штатном режиме, рассчитывается по формуле:

Qп = ∫(M1 * (h1 - hхв) * dt) + ∫(M2 * (h1 - hхв) * dt) * 10^3, Гкал, (4.1)

где:
Гп – время начала отчетного периода, ч;
Гк – время окончания отчетного периода, ч;
M1 – масса теплоносителя в подающем трубопроводе, т;
h1 – удельная энthalпия теплоносителя в подающем трубопроводе, ккал/кг;
hхв – удельная энthalпия холодной воды, используемой для подпитки на вводе источника тепловой энергии, ккал/кг;
M2 – масса теплоносителя в обратном трубопроводе, т;
h2 – удельная энthalпия теплоносителя в обратном трубопроводе, ккал/кг;
hхв – удельная энthalпия холодной воды, используемой для подпитки на вводе источника тепловой энергии, ккал/кг;

27. Количество тепловой энергии (Qп) на трубопроводах смежных тепловых сетей для открытой системы теплоснабжения, при условии работы теплосчетчика в штатном режиме, рассчитывается по формуле:

Qп = ∫(M1 * (h1 - hхв) * dt) + ∫(M2 * (h1 - hхв) * dt) * 10^3, Гкал, (4.2)

где:
Гп – время начала отчетного периода, ч;
Гк – время окончания отчетного периода, ч;
M1 – масса теплоносителя в подающем трубопроводе, т;
h1 – удельная энthalпия теплоносителя в подающем трубопроводе, ккал/кг;
hхв – удельная энthalпия холодной воды, используемой для подпитки на вводе источника тепловой энергии, ккал/кг;
M2 – масса теплоносителя в обратном трубопроводе, т;
h2 – удельная энthalпия теплоносителя в обратном трубопроводе, ккал/кг;
hхв – удельная энthalпия холодной воды, используемой для подпитки на вводе источника тепловой энергии, ккал/кг;

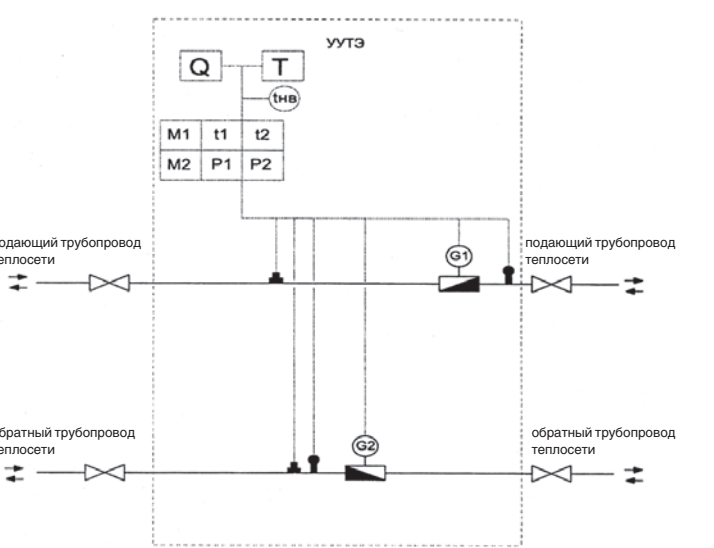


Рисунок 3. Принципиальная схема размещения точек измерения количества тепловой энергии и массы (объема) теплоносителя, а также его регистрируемых параметров на границе смежных тепловых сетей и на переменах в открытых системах теплоснабжения.

V. Учет тепловой энергии, теплоносителя у потребителей

Закрывающаяся система теплоснабжения

29. Коммерческий учет расхода тепловой энергии, теплоносителя на объектах потребителя осуществляется в месте, максимально приближенном к границе балансовой принадлежности со стороны потребителя. Принципиальная схема размещения точек измерения количества тепловой энергии и массы (объема) теплоносителя, а также его регистрируемых параметров в закрытых системах теплоснабжения на тепловых пунктах (ЦТП, ИТП) представлена на рисунке 4.

30. Коммерческий учет на объектах потребителя, оборудованных ИТП, осуществляется в точках измерения на вводе в ИТП.

31. При независимой схеме подключения систем отопления дополнительно регистрируется масса теплоносителя, израсходованного на подпитку независимой контура. На рисунке 5 представлена схема с дополнительными указанными расходомером на обратной линии системы отопления, который может использоваться для выявления несанкционированного разбора теплоносителя или дополнительного подмеса воды через неплотности теплообменных аппаратов.

32. Теплосчетчики узла учета потребителей должны регистрировать за час (сутки, отчетный период) количество полученной тепловой энергии, а также следующие параметры:

- а) массу теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу, т;
б) массу теплоносителя, возвращенного по обратному трубопроводу (при установке второго расходомера), т;
в) среднее значение температуры теплоносителя, °С;
г) среднее значение давления теплоносителя на подпитку, т (м³);
д) время работы теплосчетчика в штатном и нестандартных режимах, час.

33. Количество тепловой энергии, полученной потребителем тепловой энергии за отчетный период (Q), для независимых систем теплоснабжения рассчитывается по формуле:

Q = Qп ± Qпт + Qоп + ∫(Mп * (h2 - hхв) * dt) * 10^3, Гкал, (3.1)

где:
Qп – рассчитанное теплосчетчиком в штатном режиме количество тепловой энергии;
Qпт – количество тепловой энергии, израсходованной на компенсацию потерь тепловой энергии с учетом теплотехнических потерь на подпитку независимой контура, на рисунке 5 представлена схема с дополнительными указанными расходомером на обратной линии системы отопления, который может использоваться для выявления несанкционированного разбора теплоносителя или дополнительного подмеса воды через неплотности теплообменных аппаратов;
Qоп – количество тепловой энергии, полученной потребителем тепловой энергии за отчетный период (Q), для зависимых систем теплоснабжения рассчитывается по формуле:

Mп.н = (Mп - Mсн) * ∑(M1i - M2i) / ∑(M1i - M2i) * t, (3.6)

где:
Mп.н – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку данной тепломагистрали, т;
Mп – масса теплоносителя, отпущенного источником тепловой энергии по данному подпиточному трубопроводу, т;
Mсн – усредненное значение температуры теплоносителя, °С;
M1 – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку в целом по тепломагистрали, определенная по показаниям приборов учета подпиточной воды, т;
M2 – масса теплоносителя, отпущенного источником тепловой энергии по данному подпиточному трубопроводу, т;
Mп.н – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку собственных нужд тепломагистрали, т;
Mсн – усредненное значение температуры теплоносителя, °С;
M1 – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку в целом по тепломагистрали, определенная по показаниям приборов учета подпиточной воды, т;
M2 – масса теплоносителя, отпущенного источником тепловой энергии по данному подпиточному трубопроводу, т;

35. Количество тепловой энергии (Qп) за отчетный период, при условии работы теплосчетчика в штатном режиме, рассчитывается по формуле:

Qп = ∫(M1 * (h1 - hхв) * dt) + ∫(M2 * (h1 - hхв) * dt) * 10^3, Гкал, (3.1)

где:
Гп – время начала отчетного периода, ч;
Гк – время окончания отчетного периода, ч;
Mп – масса теплоносителя в подающем трубопроводе, т;
h1 – удельная энthalпия теплоносителя в подающем трубопроводе, ккал/кг;
hхв – удельная энthalпия холодной воды, используемой для подпитки систем теплоснабжения, ккал/кг;
M2 – масса теплоносителя в обратном трубопроводе, т;
h2 – удельная энthalпия теплоносителя в обратном трубопроводе, ккал/кг;

36. Теплосчетчики узла учета потребителей должны регистрировать за каждый час (сутки, отчетный период) количество полученной тепловой энергии, а также следующие параметры:

- а) массу теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу, т;
б) массу теплоносителя, возвращенного по обратному трубопроводу (в случае установки двух расходомеров), т;
в) средневзвешенные значения температуры теплоносителя, °С;
г) среднее значение давления теплоносителя, МПа;

д) массу теплоносителя, израсходованного на подпитку, т;
е) время работы теплосчетчика в штатном и нестандартных режимах, ч;
37. Дополнительно в системе горячего водоснабжения регистрируются следующие параметры:

- а) масса, давление и температура горячей воды;
б) масса, давление и температура циркуляционной воды (теплоносителя);
в) варианты принципиальной схемы размещения точек измерения количества тепловой энергии, а также его регистрируемых параметров в закрытых системах теплоснабжения представлены на рисунке 6.

38. Для открытых систем теплоснабжения количество тепловой энергии, полученной потребителем за отчетный период (Q), рассчитывается по формуле:

Q = Qп ± Qпт + ∫(Mп * (h2 - hхв) * dt) * 10^3, Гкал, (3.1)

где:
Qп – рассчитанное количество тепловой энергии, при условии работы теплосчетчика в штатном режиме, Гкал;
Qпт – количество тепловой энергии, израсходованной на компенсацию потерь тепловой энергии с учетом теплотехнических потерь на подпитку независимой контура, на рисунке 5 представлена схема с дополнительными указанными расходомером на обратной линии системы отопления, который может использоваться для выявления несанкционированного разбора теплоносителя или дополнительного подмеса воды через неплотности теплообменных аппаратов;
Qоп – количество тепловой энергии, полученной потребителем тепловой энергии за отчетный период (Q), для зависимых систем теплоснабжения рассчитывается по формуле:

Mп.н = (Mп - Mсн) * ∑(M1i - M2i) / ∑(M1i - M2i) * t, (3.6)

где:
Mп.н – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку данной тепломагистрали, т;
Mп – масса теплоносителя, отпущенного источником тепловой энергии по данному подпиточному трубопроводу, т;
Mсн – усредненное значение температуры теплоносителя, °С;
M1 – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку в целом по тепломагистрали, определенная по показаниям приборов учета подпиточной воды, т;
M2 – масса теплоносителя, отпущенного источником тепловой энергии по данному подпиточному трубопроводу, т;
Mп.н – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку собственных нужд тепломагистрали, т;
Mсн – усредненное значение температуры теплоносителя, °С;
M1 – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку в целом по тепломагистрали, определенная по показаниям приборов учета подпиточной воды, т;
M2 – масса теплоносителя, отпущенного источником тепловой энергии по данному подпиточному трубопроводу, т;

40. Количество тепловой энергии (Qп) полученной потребителем за отчетный период, при условии работы теплосчетчика в штатном режиме, рассчитывается по формуле:

Qп = ∫(M1 * (h1 - hхв) * dt) + ∫(M2 * (h1 - hхв) * dt) * 10^3, Гкал, (3.1)

где:
Гп – время начала отчетного периода, ч;
Гк – время окончания отчетного периода, ч;
M1 – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку, т;
h1 – удельная энthalпия теплоносителя в подающем трубопроводе, ккал/кг;
hхв – удельная энthalпия холодной воды, используемой для подпитки систем теплоснабжения, ккал/кг;
M2 – масса теплоносителя, возвращенного по обратному трубопроводу, т;
h2 – удельная энthalпия теплоносителя в обратном трубопроводе, ккал/кг;
hхв – удельная энthalпия холодной воды, используемой для подпитки систем теплоснабжения, ккал/кг;

41. Масса теплоносителя, полученного потребителем по подающему трубопроводу, т;
M2 – масса теплоносителя, возвращенного потребителем по обратному трубопроводу, т;
h1 – удельная энthalпия теплоносителя в подающем трубопроводе на узле учета, ккал/кг;
h2 – удельная энthalпия теплоносителя в обратном (циркуляционном) трубопроводе, ккал/кг;
Mп.н – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку независимой контура, на рисунке 5 представлена схема с дополнительными указанными расходомером на обратной линии системы отопления, который может использоваться для выявления несанкционированного разбора теплоносителя или дополнительного подмеса воды через неплотности теплообменных аппаратов.

Mп.н = Mп + M2 + Mоп, т, (3.6)
Mп.н = Mп - M2, т, (3.7)

где:
Mп.н – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку независимой контура, на рисунке 5 представлена схема с дополнительными указанными расходомером на обратной линии системы отопления, который может использоваться для выявления несанкционированного разбора теплоносителя или дополнительного подмеса воды через неплотности теплообменных аппаратов;
Mп – масса израсходованного теплоносителя, рассчитанная теплосчетчиком в штатном режиме, т;
Mоп – масса теплоносителя, израсходованного на подпитку независимой контура, на рисунке 5 представлена схема с дополнительными указанными расходомером на обратной линии системы отопления, который может использоваться для выявления несанкционированного разбора теплоносителя или дополнительного подмеса воды через неплотности теплообменных аппаратов.

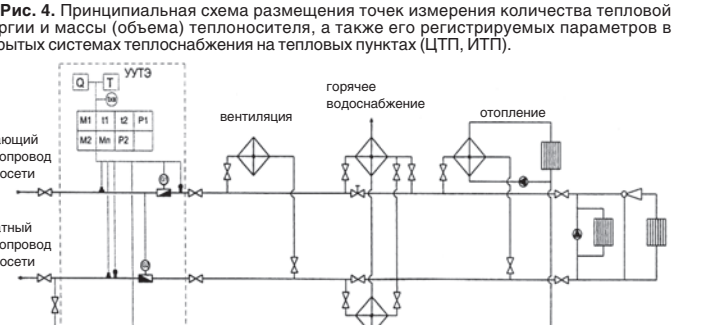


Рис. 4. Принципиальная схема размещения точек измерения количества тепловой энергии и массы (объема) теплоносителя, а также его регистрируемых параметров в закрытых системах теплоснабжения на тепловых пунктах (ЦТП, ИТП).

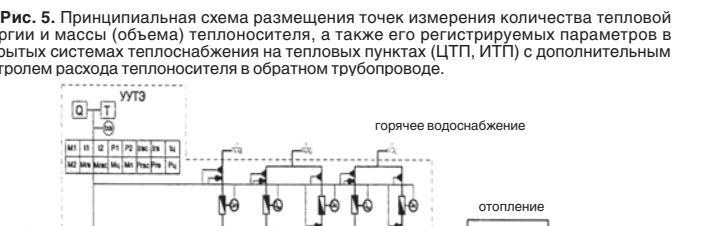


Рис. 5. Принципиальная схема размещения точек измерения количества тепловой энергии и массы (объема) теплоносителя, а также его регистрируемых параметров в закрытых системах теплоснабжения на тепловых пунктах (ЦТП, ИТП) с дополнительным контролем расхода теплоносителя в обратном трубопроводе.

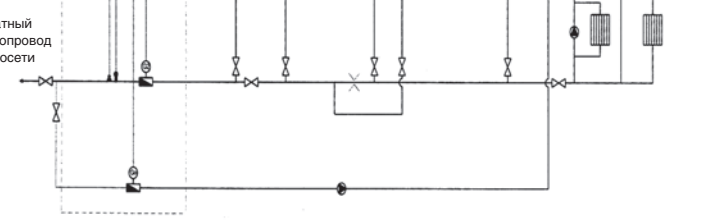


Рис. 6. Варианты принципиальной схемы размещения точек измерения количества тепловой энергии и массы (объема) теплоносителя, а также его регистрируемых параметров в открытых системах теплоснабжения (РТ – регулятор температуры).

Теплоснабжение от ЦТП

42. При подключении потребителя к системе централизованного теплоснабжения через ЦП учет ведется по каждому виду тепловой нагрузки. Варианты принципиальных схем размещения точек измерения количества тепловой энергии и массы (объема) теплоносителя, а также его регистрируемых параметров при теплоснабжении потребителя от теплового пункта ЦТП, котельной представлены на рисунке 7.

Рис. 7. Варианты принципиальной схем размещения точек измерения количества тепловой энергии и теплотехнических параметров в здании регистрируемых параметров при теплоснабжении потребителя от теплового пункта ЦТП, котельной.

VI. Контроль качественных показателей при поставке и потреблении тепловой энергии, теплотехническая

50. Контроль качества поставки и потребления тепловой энергии производится на границе балансовой принадлежности между теплопоставляющей (тепловоснабжающей) организацией и потребителем.

Контролю подлежат параметры, характеризующие тепловой и гидравлический режим.

51. При присоединении теплопотребляющей установки потребителя непосредственно к тепловой сети теплоснабжающая организация обеспечивает:

- а) давление в обратном трубопроводе (P_2), Мпа;
- б) располагаемый напор

$$\Delta P = P_1 - P_2, \text{ Мпа.} \quad (6.1)$$

где P_1 — давление в подающем трубопроводе, Мпа;

в) соблюдение температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в соответствии с температурным графиком, указанным в договоре теплоснабжения, °С;

52. При присоединении теплопотребляющей установки потребителя непосредственно к тепловой сети потребитель обеспечивает:

- а) соблюдение температуры обратной воды в соответствии с температурным графиком, указанным в договоре теплоснабжения, °С;
- б) соблюдение расхода теплоносителя, в том числе максимального часового, определенного договором теплоснабжения ($G_{\text{рас}}$);
- в) соблюдение расхода подпиточной воды, определенного договором теплоснабжения ($G_{\text{под}}$);

53. При присоединении теплопотребляющей установки потребителя через ЦТП теплоснабжающая организация, эксплуатирующая ЦТП обеспечивает:

- а) соблюдение давления в обратном трубопроводе (P_2), Мпа;
- б) перепад давления на выходе из ЦТП;

$$\Delta P = P_1 - P_2, \text{ Мпа.} \quad (6.2)$$

где P_1 и P_2 — давление в подающем и обратном трубопроводе, Мпа;

в) соблюдение отопительного графика на входе системы отопления в течение всего отопительного периода,

$$t_{\text{в}} = f(t_{\text{н}}), \text{ } ^\circ\text{C.} \quad (6.3)$$

г) давление в подающем ($P_{\text{под}}$) и циркуляционном ($P_{\text{цир}}$) трубопроводе горячей водоснабжения, Мпа;

д) температуру в подающем трубопроводе горячей водоснабжения ($t_{\text{под}}$), °С.

54. При присоединении теплопотребляющей установки потребителя через ИТП теплоснабжающая организация обеспечивает:

- а) соблюдение давления в обратном трубопроводе (P_2), Мпа;
- б) соблюдение температурного графика на входе тепловой сети в течение всего отопительного периода, °С;

55. При присоединении теплопотребляющей установки потребителя через ЦТП, ИТП или при непосредственном присоединении к тепловой сети потребитель обеспечивает:

- а) температуру теплоносителя, возвращаемого из системы отопления ($t_{\text{в}}$) в соответствии с температурным графиком, °С;
- б) соблюдение расхода теплоносителя в системе отопления ($G_{\text{рас}}$), т;
- в) соблюдение расхода подпиточной воды согласно договору, т;

Конкретные величины контролируемых параметров должны указываться в договоре теплоснабжения.

VII. Определение количества тепловой энергии, израсходованного потребителем

56. К нештатным ситуациям относятся следующие ситуации:

- а) работа теплосчетчика при расходах теплоносителя ниже минимального или выше максимального нормированных пределов расхода;
- б) работа теплосчетчика при разности температур теплоносителя ниже минимального нормированного значения;

в) функциональный отказ любого из приборов системы теплоснабжения;

г) изменение направления потока теплоносителя, если в теплосчетчик специально не заложена такая функция;

- д) отсутствие электротехнической;
- е) отсутствие теплоносителя, если функция определения нештатной ситуации заложена в теплосчетчик;

57. В теплосчетчике должно определяться время ($T_{\text{факт}}$) в течение которого фактический массовый расход теплоносителя по подающему трубопроводу был меньше допустимого минимального нормированного значения для средства измерения, и время ($T_{\text{норм}}$), в течение которого фактический массовый расход теплоносителя по подающему трубопроводу был выше максимального нормированного значения для средства измерения.

58. При работе теплосчетчика фактический массовый расход теплоносителя должен продолжаться, а время $T_{\text{факт}}$ и $T_{\text{норм}}$ фиксироваться в архиве теплосчетчика.

Теплоснабжающая организация вправе потребовать от потребителя замены теплосчетчиков и до момента их замены определить количество потребленной тепловой энергии расчетным путем в соответствии с договором теплоснабжения.

а) если время, в течение которого фактический расход теплоносителя был меньше минимального нормированного значения для данного средства измерения, составляет более 30 процентов отчетного периода (при отсутствии нарушений в работе систем теплоснабжения);

б) если время, в течение которого фактический расход теплоносителя был больше максимального нормированного значения для данного средства измерения, составляет более 10 процентов отчетного периода (при отсутствии нарушений в работе систем теплоснабжения);

59. Временной баланс рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{в}} = T_{\text{от}} - T_{\text{под}} \text{ ч.} \quad (7.1)$$

При неодновременном действии нештатных ситуаций:

$$T_{\text{в}} = T_{\text{от}} - T_{\text{под}} - T_{\text{н}} + T_{\text{п}} + T_{\text{в}} \text{ ч.} \quad (7.2)$$

где: $T_{\text{от}}$ — суммарное время действия нештатных ситуаций, ч;

$T_{\text{под}}$ — время отчетного периода, ч;

$T_{\text{н}}$ — время нормальной работы теплосчетчика в штатном режиме, ч;

$T_{\text{п}}$ — время, в течение которого разность температур Δt ($t_{\text{н}} - t_{\text{в}}$) была меньше допустимого нормированного значения температуры для теплосчетчика, определенной в паспорте теплосчетчика, ч;

$T_{\text{в}}$ — время отсутствия электротехники, ч;

$T_{\text{п}}$ — время действия любой нештатной (аварий) средств измерений (включая изменение направления потока теплоносителя) или иных устройств узла учета, которые делают невозможным измерение тепловой энергии, ч.

При одновременном действии двух или более нештатных ситуаций для расчета принимается любой, но один интервал времени действия нештатной ситуации (время их действия учитывается и фиксируется в архиве тепловычислителя, но не суммируется). Выбор конкретного периода времени может осуществляться теплосчетчиком, либо по установленным правилам, либо другим, указанным в договоре теплоснабжения.

Время действия нештатных ситуаций $T_{\text{н}}$; $T_{\text{п}}$; $T_{\text{в}}$ рассчитывается по формуле:

60. Количество потребленной тепловой энергии за отчетный период ($Q_{\text{п}}$) рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{п}} = Q_{\text{от}} + Q_{\text{ит}} + Q_{\text{от}} + Q_{\text{ит}} \text{ Гкал.} \quad (7.3)$$

где: $Q_{\text{от}}$ — рассчитанное теплотехническим в штатном режиме количество тепловой энергии в течение интервала $T_{\text{от}}$ Гкал;

$Q_{\text{ит}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной на компенсацию потерь тепловой энергии через изоляцию с учетом утечки теплоносителя на участке трубопровода от границы балансовой принадлежности до узла учета. Эта величина указывается в договоре и учитывается в случае, если узел учета оборудован не на границе балансовой принадлежности;

$Q_{\text{от}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной потребителем за время действия нештатных ситуаций по показаниям приборов учета;

$Q_{\text{ит}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной потребителем вместе с потерями теплоносителем (утечка, несанкционированный разбор теплоносителя).

61. Количество тепловой энергии, израсходованной за период нештатных ситуаций ($Q_{\text{ншт}}$) рассчитывается по формуле, Гкал:

$$Q_{\text{ншт}} = M_{\text{п}} \times \frac{V_{\text{п}}}{T_{\text{рас}}} \times \rho \times c_p \times \Delta t \times 10^{-3} \text{ Гкал.} \quad (7.5)$$

где: $M_{\text{п}}$ — расчетная масса утечки теплоносителя (в соответствии с разделом X настоящей Методики), т;

$V_{\text{п}}$ — средневзвешенная анталпия теплоносителя в обратном трубопроводе потребителя, ккал/кг;

ρ — средняя анталпия холодной воды на источнике тепловой энергии, ккал/кг.

64. В календарный период показания теплосчетчика принимаются для учета, в том числе, если в ночное время и в выходные дни фактический расход теплоносителя ниже минимального значения нормированного значения, но при этом средневзвешенная анталпия теплоносителя за отчетный период превышает минимальный расход, на который нормировано средство измерения;

65. Для целей отопления и вентиляции в случае, если в точках учета отсутствуют приборы учета или приборы учета не работают более 30 суток отчетного периода, определение количества тепловой энергии на отопление и вентиляцию ($Q_{\text{отв}}$) расчетным путем осуществляется по формуле:

$$Q_{\text{отв}} = Q_{\text{от}} + Q_{\text{ит}} + Q_{\text{от}} + Q_{\text{ит}} \text{ Гкал.} \quad (7.4)$$

где: $Q_{\text{от}}$ — рассчитанное теплотехническим в штатном режиме количество тепловой энергии в течение интервала $T_{\text{от}}$ Гкал;

$Q_{\text{ит}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной на компенсацию потерь тепловой энергии через изоляцию с учетом утечки теплоносителя на участке трубопровода от границы балансовой принадлежности до узла учета. Эта величина указывается в договоре и учитывается в случае, если узел учета оборудован не на границе балансовой принадлежности;

$Q_{\text{от}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной потребителем за время действия нештатных ситуаций по показаниям приборов учета;

$Q_{\text{ит}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной потребителем вместе с потерями теплоносителем (утечка, несанкционированный разбор теплоносителя).

62. При суммарном значении $T_{\text{н}} + T_{\text{п}} + T_{\text{в}}$ превышающем 15 календарных дней за отчетный период, количество потребленной тепловой энергии определяется расчетным путем в соответствии с договором теплоснабжения.

63. Количество тепловой энергии, возмещаемой потребителем вместе с потерями теплоносителем (утечка, несанкционированный разбор теплоносителя) ($Q_{\text{отв}}$) рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{отв}} = M_{\text{п}} \times \frac{V_{\text{п}}}{T_{\text{рас}}} \times \rho \times c_p \times \Delta t \times 10^{-3} \text{ Гкал.} \quad (7.5)$$

где: $M_{\text{п}}$ — расчетная масса утечки теплоносителя (в соответствии с разделом X настоящей Методики), т;

$V_{\text{п}}$ — средневзвешенная анталпия теплоносителя в обратном трубопроводе потребителя, ккал/кг;

ρ — средняя анталпия холодной воды на источнике тепловой энергии, ккал/кг.

64. В календарный период показания теплосчетчика принимаются для учета, в том числе, если в ночное время и в выходные дни фактический расход теплоносителя ниже минимального значения нормированного значения, но при этом средневзвешенная анталпия теплоносителя за отчетный период превышает минимальный расход, на который нормировано средство измерения;

65. Для целей отопления и вентиляции в случае, если в точках учета отсутствуют приборы учета или приборы учета не работают более 30 суток отчетного периода, определение количества тепловой энергии на отопление и вентиляцию ($Q_{\text{отв}}$) расчетным путем осуществляется по формуле:

$$Q_{\text{отв}} = Q_{\text{от}} + Q_{\text{ит}} + Q_{\text{от}} + Q_{\text{ит}} \text{ Гкал.} \quad (7.4)$$

где: $Q_{\text{от}}$ — рассчитанное теплотехническим в штатном режиме количество тепловой энергии в течение интервала $T_{\text{от}}$ Гкал;

$Q_{\text{ит}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной на компенсацию потерь тепловой энергии через изоляцию с учетом утечки теплоносителя на участке трубопровода от границы балансовой принадлежности до узла учета. Эта величина указывается в договоре и учитывается в случае, если узел учета оборудован не на границе балансовой принадлежности;

$Q_{\text{от}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной потребителем за время действия нештатных ситуаций по показаниям приборов учета;

$Q_{\text{ит}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной потребителем вместе с потерями теплоносителем (утечка, несанкционированный разбор теплоносителя).

62. При суммарном значении $T_{\text{н}} + T_{\text{п}} + T_{\text{в}}$ превышающем 15 календарных дней за отчетный период, количество потребленной тепловой энергии определяется расчетным путем в соответствии с договором теплоснабжения.

63. Количество тепловой энергии, возмещаемой потребителем вместе с потерями теплоносителем (утечка, несанкционированный разбор теплоносителя) ($Q_{\text{отв}}$) рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{отв}} = M_{\text{п}} \times \frac{V_{\text{п}}}{T_{\text{рас}}} \times \rho \times c_p \times \Delta t \times 10^{-3} \text{ Гкал.} \quad (7.5)$$

где: $M_{\text{п}}$ — расчетная масса утечки теплоносителя (в соответствии с разделом X настоящей Методики), т;

$V_{\text{п}}$ — средневзвешенная анталпия теплоносителя в обратном трубопроводе потребителя, ккал/кг;

ρ — средняя анталпия холодной воды на источнике тепловой энергии, ккал/кг.

64. В календарный период показания теплосчетчика принимаются для учета, в том числе, если в ночное время и в выходные дни фактический расход теплоносителя ниже минимального значения нормированного значения, но при этом средневзвешенная анталпия теплоносителя за отчетный период превышает минимальный расход, на который нормировано средство измерения;

65. Для целей отопления и вентиляции в случае, если в точках учета отсутствуют приборы учета или приборы учета не работают более 30 суток отчетного периода, определение количества тепловой энергии на отопление и вентиляцию ($Q_{\text{отв}}$) расчетным путем осуществляется по формуле:

$$Q_{\text{отв}} = Q_{\text{от}} + Q_{\text{ит}} + Q_{\text{от}} + Q_{\text{ит}} \text{ Гкал.} \quad (7.4)$$

где: $Q_{\text{от}}$ — рассчитанное теплотехническим в штатном режиме количество тепловой энергии в течение интервала $T_{\text{от}}$ Гкал;

$Q_{\text{ит}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной на компенсацию потерь тепловой энергии через изоляцию с учетом утечки теплоносителя на участке трубопровода от границы балансовой принадлежности до узла учета. Эта величина указывается в договоре и учитывается в случае, если узел учета оборудован не на границе балансовой принадлежности;

$Q_{\text{от}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной потребителем за время действия нештатных ситуаций по показаниям приборов учета;

$Q_{\text{ит}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной потребителем вместе с потерями теплоносителем (утечка, несанкционированный разбор теплоносителя).

62. При суммарном значении $T_{\text{н}} + T_{\text{п}} + T_{\text{в}}$ превышающем 15 календарных дней за отчетный период, количество потребленной тепловой энергии определяется расчетным путем в соответствии с договором теплоснабжения.

63. Количество тепловой энергии, возмещаемой потребителем вместе с потерями теплоносителем (утечка, несанкционированный разбор теплоносителя) ($Q_{\text{отв}}$) рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{отв}} = M_{\text{п}} \times \frac{V_{\text{п}}}{T_{\text{рас}}} \times \rho \times c_p \times \Delta t \times 10^{-3} \text{ Гкал.} \quad (7.5)$$

где: $M_{\text{п}}$ — расчетная масса утечки теплоносителя (в соответствии с разделом X настоящей Методики), т;

$V_{\text{п}}$ — средневзвешенная анталпия теплоносителя в обратном трубопроводе потребителя, ккал/кг;

ρ — средняя анталпия холодной воды на источнике тепловой энергии, ккал/кг.

64. В календарный период показания теплосчетчика принимаются для учета, в том числе, если в ночное время и в выходные дни фактический расход теплоносителя ниже минимального значения нормированного значения, но при этом средневзвешенная анталпия теплоносителя за отчетный период превышает минимальный расход, на который нормировано средство измерения;

65. Для целей отопления и вентиляции в случае, если в точках учета отсутствуют приборы учета или приборы учета не работают более 30 суток отчетного периода, определение количества тепловой энергии на отопление и вентиляцию ($Q_{\text{отв}}$) расчетным путем осуществляется по формуле:

$$Q_{\text{отв}} = Q_{\text{от}} + Q_{\text{ит}} + Q_{\text{от}} + Q_{\text{ит}} \text{ Гкал.} \quad (7.4)$$

где: $Q_{\text{от}}$ — рассчитанное теплотехническим в штатном режиме количество тепловой энергии в течение интервала $T_{\text{от}}$ Гкал;

$Q_{\text{ит}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной на компенсацию потерь тепловой энергии через изоляцию с учетом утечки теплоносителя на участке трубопровода от границы балансовой принадлежности до узла учета. Эта величина указывается в договоре и учитывается в случае, если узел учета оборудован не на границе балансовой принадлежности;

$Q_{\text{от}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной потребителем за время действия нештатных ситуаций по показаниям приборов учета;

$Q_{\text{ит}}$ — количество тепловой энергии, израсходованной потребителем вместе с потерями теплоносителем (утечка, несанкционированный разбор теплоносителя).

62. При суммарном значении $T_{\text{н}} + T_{\text{п}} + T_{\text{в}}$ превышающем 15 календарных дней за отчетный период, количество потребленной тепловой энергии определяется расчетным путем в соответствии с договором теплоснабжения.

63. Количество тепловой энергии, возмещаемой потребителем вместе с потерями теплоносителем (утечка, несанкционированный разбор теплоносителя) ($Q_{\text{отв}}$) рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{отв}} = M_{\text{п}} \times \frac{V_{\text{п}}}{T_{\text{рас}}} \times \rho \times c_p \times \Delta t \times 10^{-3} \text{ Гкал.} \quad (7.5)$$

$T_{\text{от}}$ — время штатной работы приборов, ч;

70. Количество тепловой энергии, израсходованной потребителем в течение отчетного периода ($Q_{\text{от}}$) рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{от}} = Q_{\text{ф}} \times \frac{t_{\text{рас}} - t_{\text{в}}}{t_{\text{рас}} - t_{\text{от}}} \times T, \text{ Гкал.} \quad (8.5)$$

где: $Q_{\text{ф}}$ — среднесуточное количество тепловой энергии, определенное по приборам учета за время штатной работы в отчетном периоде, Гкал/сут;

$t_{\text{рас}}$ — расчетная температура воздуха внутри отапливаемых помещений, °С;

$t_{\text{от}}$ — фактическая среднесуточная температура наружного воздуха за отчетный период, °С;

$t_{\text{в}}$ — расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления (вентиляции), °С;

T — время отчетного периода, сут.

71. При нарушении сроков представления показаний приборов учета в качестве среднесуточного значения принимается среднесуточное значение тепловой энергии, определенное по приборам учета за предыдущий отчетный период ($Q_{\text{от,п}}$), приведенное к расчетной температуре наружного воздуха ($Q_{\text{от,п}} \times \frac{t_{\text{рас}} - t_{\text{в}}}{t_{\text{рас}} - t_{\text{от}}}$) по формуле, предусмотренной пунктом 72 Методики. Если продолжительность периода на другой отчетный период, то формула применяется к предыдущий период отчетного периода, производится пересчет и использование формулы:

$$Q_{\text{от,п}} = \frac{Q_{\text{от,п}}}{T_{\text{от,п}}}, \text{ Гкал/ч.} \quad (8.6)$$

где: $Q_{\text{от,п}}$ — количество тепловой энергии, определенное по приборам учета за предыдущий отчетный период;

$T_{\text{от,п}}$ — время штатной работы приборов, ч;

72. Количество тепловой энергии, определенное по приборам учета и приведенное к расчетной температуре наружного воздуха ($Q_{\text{от,п}}$), рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{от,п}} = Q_{\text{ф}} \times \frac{t_{\text{рас}} - t_{\text{в}}}{t_{\text{рас}} - t_{\text{от}}} \times T, \text{ Гкал.} \quad (8.7)$$

где: $Q_{\text{ф}}$ — среднесуточное количество тепловой энергии, определенное по приборам учета за предыдущий отчетный период;

$t_{\text{рас}}$ — расчетная температура воздуха внутри отапливаемых помещений, °С;

$t_{\text{от}}$ — фактическая среднесуточная температура наружного воздуха за отчетный период, °С;

$t_{\text{в}}$ — среднесуточная температура воздуха за предыдущий отчетный период по показаниям приборов, °С;

73. Количество тепловой энергии, расходующейся на горячее водоснабжение ($Q_{\text{гв}}$), при наличии отдельного учета и временной неисправности приборов (до 30 дней) рассчитывается по фактическому расходу, определенному по приборам учета за время их работы или за предыдущий период.

При отсутствии отдельного учета или неработоспособности приборов более 30 дней, $Q_{\text{гв}}$ определяется по значениям, установленным в договоре:

$$Q_{\text{гв}} = Q_{\text{рас}} \times X, \text{ Гкал.} \quad (8.8)$$

где: $Q_{\text{гв}}$ — величина тепловой нагрузки на горячее водоснабжение в соответствии с договором, Гкал/ч;

X — коэффициент, зависящий от времени отчетного периода, ч.

74. Количество тепловой энергии, потребленной на технологические нужды ($Q_{\text{тн}}$), определяется по данным измерений приборами учета, а при их отсутствии по договорной нагрузке:

$$Q_{\text{тн}} = Q_{\text{от}} \times X, \text{ Гкал.} \quad (8.9)$$

где: $Q_{\text{от}}$ — величина тепловой нагрузки на технологические нужды в соответствии с договором, Гкал/ч;

X — коэффициент, зависящий от времени отчетного периода, ч.

Распределение потерь тепловой энергии, теплоносителя

75. Потери тепловой энергии складываются из двух составляющих:

$Q_{\text{п}} = Q_{\text{от}} - Q_{\text{отв}}$ — потери тепловой энергии на участке трубопровода на участке тепловой сети, находящийся на балансе потребителя без приборов учета, за расчетный период, Гкал;

$Q_{\text{тн}}$ — потери тепловой энергии по всем видам утечек теплоносителя из систем теплоснабжения потребителей без приборов учета и участков тепловой сети на их балансе за расчетный период, Гкал.

76. Для потребителей потерь тепловой энергии учитываются в случае передачи тепловой энергии по участку тепловой сети, принадлежащему потребителю:

а) при определении потерь тепловой энергии сверх расчетных значений указанные тепловые сети рассматриваются как смежные участки тепловой сети;

б) при определении потерь тепловой энергии, теплоносителя, а также количества передаваемого тепловой энергии, теплоносителя между частями тепловой сети при отсутствии приборов учета на границах смежных частей тепловых сетей производится расчетный путь; при этом учитываются потери тепловой энергии, теплоносителя, а также количества передаваемого тепловой энергии, теплоносителя между частями тепловой сети при отсутствии приборов учета на границах смежных частей тепловых сетей;

77. Распределение потерь тепловой энергии, теплоносителя, а также количества передаваемого тепловой энергии, теплоносителя между частями тепловой сети при отсутствии приборов учета на границах смежных частей тепловых сетей производится расчетным путем. При этом учитываются потери тепловой энергии, теплоносителя, а также количества передаваемого тепловой энергии, теплоносителя между частями тепловой сети при отсутствии приборов учета на границах смежных частей тепловых сетей.

78. Распределение потерь тепловой энергии, теплоносителя, а также количества передаваемого тепловой энергии, теплоносителя между частями тепловой сети при отсутствии приборов учета на границах смежных частей тепловых сетей производится расчетным путем по формуле:

$$Q_{\text{отв}} = Q_{\text{от}} - Q_{\text{тн}} - Q_{\text{п}} = Q_{\text{от}} + Q_{\text{п}} - Q_{\text{тн}}, \text{ Гкал.} \quad (8.10)$$

где: $Q_{\text{от}}$ — количество тепловой энергии, переданной на границе балансовой принадлежности смежных участков тепловой сети, Гкал;

I и II — индексы организаций-собственников и (или) иных законных владельцев смежных участков тепловой сети;

$Q_{\text{от}}$ — количество тепловой энергии, переданной на границе балансовой принадлежности смежных участков тепловой сети, Гкал;

$Q_{\text{тн}}$ — количество тепловой энергии, переданной на границе балансовой принадлежности смежных участков тепловой сети, Гкал;

$Q_{\text{п}}$ — потери тепловой энергии, переданной на границе балансовой принадлежности смежных участков тепловой сети, Гкал;

$Q_{\text{от}}$ — количество тепловой энергии, переданной на границе балансовой принадлежности смежных участков тепловой сети, Гкал;

$Q_{\text{тн}}$ — количество тепловой энергии, переданной на границе балансовой принадлежности смежных участков тепловой сети, Гкал;

$Q_{\text{п}}$ — потери тепловой энергии, перед