

Методика расчета тепла по общедомовому прибору учета тепловой энергии и индивидуальным водяным расходомерам.

Содержание

1. Задачи и область применения.
2. Основные термины, определения и обозначения.
3. Общие положения.
4. Требования к оборудованию узлов учета.
5. Распределение тепловой энергии на отопление многоквартирного жилого дома между индивидуальными потребителями.

1. Задачи и область применения

- 1.1. Методика распределения потребленной тепловой энергии на отопление в многоквартирных домах между индивидуальными потребителями на основе показаний общедомовых приборов учета тепловой энергии позволяет решить задачи по упорядочению расчетов за отопление в жилых многоквартирных домах. Создает возможность влиять на размер индивидуальных оплат за отопление путем регулирования тепловой энергии в жилых помещениях, создает мотивацию к экономии тепловой энергии в жилых помещениях, описывает алгоритм расчетов тепловой энергии, потребленной индивидуальными потребителями по показаниям общедомовых приборов учета тепла и теплоносителя и квартирных водяных расходомеров в системе отопления квартир.
- 1.2. Методика рекомендуется к применению в многоквартирных жилых зданиях, снабжаемых тепловой энергией от системы центрального отопления.
- 1.3. Применение алгоритмов распределения тепловой энергии данной Методики возможно только для зданий, в которых установлен комплект оборудования регулирования и учета теплотребления в соответствии с разделом (4).

2. Основные термины, определения и обозначения в формулах.

Тепловой пункт (ТП) – Комплекс устройств, для присоединения теплотребляющих систем к тепловой сети и распределения теплоносителя по видам теплотребления с узлом учета тепла и без него.

Автоматический тепловой пункт (АТП) – Комплекс устройств и автоматики для регулирования объемов теплотребления при присоединении теплотребляющих систем к тепловой сети по видам теплотребления с узлом учета тепла и теплоносителя.

Закрытая система теплоснабжения – Система теплоснабжения, в которой вода, циркулирующая в тепловой сети, из сети не отбирается.

Открытая система теплоснабжения – Система теплоснабжения, в которой вода частично или полностью отбирается из системы потребителями. При открытой системе теплоснабжения предметом купли-продажи по договору является:

- тепловая энергия, расходуемая на отопление

- тепловая энергия, содержащаяся в горячей воде, используемая для горячего водоснабжения (ГВС)

- вода, отбираемая из системы для нужд горячего водоснабжения.

Узел учета тепла и теплоносителя – Комплекс приборов и устройств, обеспечивающий вычисление и учет тепловой энергии, массы и объема теплоносителя, а также архивацию и регистрацию параметров теплоносителя, и часы работы системы.

Квартирные приборы учета тепловой энергии – это приборы для вычисления и регистрации параметров теплоснабжения в отдельной квартире. В качестве квартирных теплосчетчиков в настоящий момент на основании «Правил пользования тепловой энергией, допускается использовать на каждом приборе отопления обычные водомеры (водосчетчики) с рабочей температурой не ниже 90°C (для упрощенного учета тепловой энергии).

Водосчётчик – измерительный прибор, предназначенный для измерения объема (массы) воды (жидкости), протекающей в трубопроводе через его поперечное сечение.

Термостатический клапан – запорно-регулирующая арматура, для плавного регулирования объема теплоносителя, приводящая в действие термостатической головкой.

Термостатическая головка – устройство, в основе которого лежит термостат, который работает от температуры окружающего воздуха.

Замыкающий участок – труба меньшего диаметра, чем стояк отопления на один диаметр, которая соединяет подающий трубопровод и обратный, перед прибором учета, объема теплоносителя прибора отопления.

Прибор отопления – радиатор, конвектор, через которые посредством циркуляции теплоносителя, тепло подается в воздух помещения.

Расход теплоносителя – масса (объем) теплоносителя прошедшего через поперечное сечение трубопровода в единицу времени.

Время работы приборов узла учета – интервал времени, за который на основе показаний приборов ведется учет тепловой энергии, массы или объема теплоносителя.

Расчетный период – промежуток времени, в течении которого проводится регистрация параметров теплоснабжения за который для каждого потребителя должен быть полностью подведен баланс по оплате за тепловую энергию на отопление, в соответствии с показаниями приборов учета.

Расчетный период устанавливает энергоснабжающая организация по согласованию с потребителями.

Регистрация параметров – отображение измеряемой величины в цифровой форме на бумаге.

Индивидуальный (поквартирный) учет тепловой энергии – это регистрация определенного набора параметров теплоснабжения отдельных отапливаемых помещениях здания, используемых индивидуальными потребителями, позволяющего учесть величину потребления тепловой энергии в этих помещениях при расчете индивидуальных оплат.

$Q_{\text{общ}}$ – тепловая энергия по тепловычислителю за расчетный период, предъявляется к оплате.
 $Q_{\text{ГВС}}$ – тепловая энергия в горячей воде, которая была использована на нужды, измеряется тепловычислителем, предъявляется к оплате энергоснабжающей организации.
 $Q_{\text{от}}$ – тепловая энергия на отопление и циркуляцию ГВС
 $Q_{\text{ар}}$ – тепловая энергия на арендуемые объекты, определяются по приборам учета в этих помещениях.
 $Q_{\text{кв.н}}$ – норма потребления тепловой энергии на 1 м^2 .
 $Q_{\text{кв}}$ – тепловая энергия отдельной квартирой, предъявляется для оплаты (Гкал)
 $Q_{\text{кв(у)}}$ – тепловая энергия квартир с приборами учета (Гкал).
 $Q_{\text{кв.н1}}$ – норма потребления тепловой энергии на 1 м^2 квартирой с приборами учета (Гкал).
 $Q_{\text{кв(0)}}$ – тепловая энергия у квартир с нулевыми показаниями приборов учета (Гкал).
 $S_{\text{общ}}$ – общая площадь жилого многоквартирного дома (м^2).
 $S_{\text{кв}}$ – площадь квартир (м^2).
 N – суммарное показание индивидуальных квартирных приборов учета (м^3).
 n – сумма показаний приборов учета отдельной квартиры (м^3).
 $Q_{\text{кв(б.у)}}$ – тепловая энергия квартир без приборов учета.
 $S_{\text{общ(б.у)}}$ – общая площадь квартир без приборов учета.
 $S_{\text{кв(б.у)}}$ – площадь квартиры без приборов учета.
 $Q_{\text{от(у)}}$ – суммарная тепловая энергия квартир с приборами учета.
 $Q_{\text{от(0)}}$ – суммарная тепловая энергия квартир с нулевыми показаниями приборов учета.
 $N_{\text{от(10,5)}}$ – норматив потребления тепла квартирой при отключенных приборах отопления.
 $N_{\text{от}}$ – норматив потребления тепла по прибору учета и теплоносителя в жилом доме на 1 м^2 жилой площади в расчетный период.
 $t_{\text{р}}$ – расчетная температура по СНиП 23.01-99, ниже которой не может опуститься температура в помещениях при отключенных приборах отопления.
 $t_{\text{н}}$ – расчетная температура по СНиП 23.01-99 в жилых помещениях с включенной системой отопления.

Общие положения.

- 3.1. Узел учета тепловой энергии и теплоносителя оборудуется в тепловом пункте, принадлежащем потребителю в максимально приближенном месте его вводящих задвижек.
- 3.2. Регистрация общего потребления тепловой энергии и ГВС должна производиться общим тепловычислителем. Расчет за тепловую энергию с энергоснабжающей организацией производит потребитель.
- 3.3. Поквартирный учет теплоснабжения вводится только в тех зданиях, где установлены в тепловых узлах узлы учета тепла и теплоносителя, и в отдельных квартирах на каждом приборе отопления свой водомер и термостатический клапан с термоголовой.
- 3.4. Затраты тепловой энергии на отопление лестничных клеток, внутренних инженерных сетей (стояки, разводка), включены в общее теплоснабжение жилого дома без тепловой энергии ГВС и распределяется пропорционально отапливаемой площади каждой квартиры или помещения.

4. Требования к оборудованию узлов учета.

- 4.1. Расчеты потребителей тепловой энергии с энергоснабжающей организацией за полученное ими тепло, осуществляется на основании показаний общедомовых приборов учета тепла и

теплоносителя, установленных у потребителя и допущенных в эксплуатацию в качестве коммерческих в соответствии с требованиями «Правил учета тепловой энергии и теплоносителя».

- 4.2. Каждый прибор учета должен проходить поверку с периодичностью, предусмотренной для него Госстандартом. Приборы учета, у которых истек срок действия поверки, к эксплуатации не допускается.
- 4.3. Приборы учета должны быть защищены от несанкционированного вмешательства в их работу, нарушающего достоверный учет тепловой энергии, массы (объема) и регистрацию параметров теплоносителя.
- 4.4. Для регистрации общего потребления тепловой энергии, следует установить теплосчетчик на вводе системы отопления многоквартирного дома. Регистрация потребления тепловой энергии на отопление и на ГВС должна производиться отдельно.
- 4.5. Для индивидуального регулирования потребления тепловой энергии следует установить на каждом приборе отопления: термостатический клапан, термостатическую головку, запорный вентиль, фильтр, водосчетчик.

Для однотрубных систем обязательно, до прибора учета и термостатического клапана должен быть врезан замыкающий участок (при закрытии или прикрытии термостатического клапана, чтобы не пострадали от изменения расходы теплоносителя на данном приборе отопления остальные потребители на этом стояке отопления).

В качестве квартирных приборов учета в системе отопления допускается применять приборы определяющие только объем теплоносителя (водосчетчик), при тепловой нагрузке менее 0,1 Гкал/ч или 116,3 кВт.

- 4.6. Основание п.п. 3.1.3. «Правила учета тепловой энергии и теплоносителя». У потребителей в открытых и закрытых системах теплоснабжения, суммарная тепловая нагрузка которых не превышает 0,1 Гкал/ч, на узле учета с помощью приборов можно определять только время работы узла учета, массу или объем полученного и возвращенного теплоносителя, а также массу или объем теплоносителя расходуемого на подпитку.
- 4.7. Если в жилом доме имеются потребители, оплачивающие отопление по различным ставкам (например: арендаторы, юр. Лица на особых условиях), то необходимо обеспечить регистрацию потребления тепловой энергии у каждой такой группы потребителей, учитывая эти условия

5. Распределение тепловой энергии на отопление многоквартирного жилого дома между индивидуальными потребителями.

- 5.1. Распределение общедомового потребления тепловой энергии на отопление между индивидуальными потребителями в соответствии с фактическим потреблением каждой квартиры производится расчетным путем.
- 5.2. Исходной величиной для расчета, являются показания общего теплосчетчика, регистрирующего потребление тепловой энергии жилого дома в расчетный период, выраженной в (Гкал) и показания квартирных приборов учета (водосчетчиков) в (м³).
- 5.3. Считывание показаний квартирных приборов учета производится по окончании расчетного периода, специально уполномоченными службами энергоснабжающей организации.
- 5.4. Количество тепловой энергии, полученное потребителем, определяется на основании показаний общедомовых приборов учета за расчетный период по формуле.

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{от}} + Q_{\text{гвс}} + Q_{\text{ар}} \text{ (Гкал)} \quad (1)$$

5.5. Порядок расчетов:

В начале из формулы (1) определяем значение тепловой энергии израсходованной на отопление жилого дома $Q_{\text{от}}$.

$$Q_{\text{от}} = Q_{\text{общ}} - Q_{\text{гвс}} - Q_{\text{ар}} \text{ (Гкал)} \quad (2)$$

Далее рассмотрим расчет потребленной тепловой энергии индивидуальным потребителем при различных условиях.

Вариант №4

При частичном (неполном) наличии показаний квартирных приборов учета, когда отключены все приборы отопления индивидуального потребителя (квартиры) (показания расхода за весь расчетный период по всем приборам отопления составляют 0м^3).

За счет тепловых потерь через наружные стены, окна, двери, температура в жилом помещении при полностью отключенном отоплении понижается до минимального значения, но остается положительной (+), его расчетная величина составляет $(+10,5^\circ\text{C})$. Основание СНиП 23.01-99 «Строительная климатология». Ниже этого предела температура в жилом помещении не может опуститься, так как осуществляется постоянный приток тепловой энергии через внутренние стены соседних квартир, через пол и потолок.

Согласно показаний общедомового прибора учета тепла и теплоносителя, высчитывается норма потребления тепловой энергии на 1м^2 жилой площади за каждый расчетный период.

- а) Для определения тепловой энергии, которая была получена от стен, потолка и пола в жилых помещениях (квартир), где показания всех водосчетчиков равны нулю (приборы отопления отключены) используем норму потребления тепловой энергии на 1м^2 в расчетный период и расчетную температуру $(+10,5^\circ\text{C})$ по СНиП 23.01-99.

$$H_{\text{от}}(10,5) = H_{\text{от}}(20) \times t_p/t_n \text{ (Гкал/мес. на } 1\text{м}^2)$$

Например:

Норматив потребления по общедомовому прибору учета тепла и теплоносителя за расчетный период в жилом доме составляет $0,0293 \text{ Гкал/м}^2$, тогда:

$$H_{\text{от}}(10,5) = 0,0293 \times 10,5/20 = 0,0154 \text{ (Гкал/мес. на } 1\text{м}^2)$$

Отношение величины $H_{\text{от}}(10,5)$ к $H_{\text{от}}(20)$, составляет $(0,0154/0,0293 = 0,5256)$ $52,56\%$ от $H_{\text{от}}(20)$.

- б) Затем определяем тепловую энергию израсходованную за расчетный период на отопление отдельной конкретной квартирой жилого дома ($Q_{\text{кв}}(0)$) при отключенных приборах отопления в этой квартире.

$$Q_{\text{кв}}(0) = (H_{\text{от}}(10,5)) \times S_{\text{кв}} \text{ (Гкал)} \quad (13)$$

Если таких квартир несколько, то определяем суммарное значение $Q_{\text{от}}(0)$.

При наличии сведений о нулевых показаниях приборов учета у индивидуальных потребителей, расчет тепловой энергии израсходованной на отопление при отключенных приборах отопления за расчетный период, может выполняться следующим образом.

$$Q_{\text{кв}}(0) = (Q_{\text{от}}/S_{\text{общ}}) \times S_{\text{кв}} \times 0,5256 \text{ (Гкал)} \quad (14)$$

