

## О НОВЫХ ПРАВИЛАХ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

На основании закона о теплоснабжении № 190-ФЗ от 27.07.2010 г. п. 7 **«Коммерческий учет** тепловой энергии, теплоносителя осуществляется в соответствии с **правилами коммерческого учета** тепловой энергии и теплоносителя, которые утверждаются **федеральным органом исполнительной власти**, уполномоченным на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, с учетом требований технических регламентов». Причем в соответствии со ст. 29 «Заключительные положения» эти правила должны быть утверждены в течение **пяти** месяцев после опубликования настоящего закона, т.е. они должны были «увидеть свет» в декабре 2010 г.

Однако в настоящее время эти Правила не только не «вышли в свет», но еще даже **не назначен федеральный орган исполнительной власти, отвечающий за разработку и утверждение этих Правил**. В качестве такого органа рассматриваются три министерства:

- Министерство регионального развития;
- Министерство промышленности и торговли;
- Министерство энергетики.

По логике, данные Правила должны разрабатываться и утверждаться Минэнерго, так как это наиболее заинтересованная сторона. Поскольку в данных Правилах речь должны идти не только об установке приборов учета у потребителей, но и на источниках теплоты, большинство из которых находится под контролем Минэнерго.

Но, поскольку в нашей стране действия нашего правительства непредсказуемы, то может возникнуть любой другой вариант, например, таким федеральным органом выступит Министерство экономического развития.

Но, тем не менее, даже в данной неясной обстановке НП «Российское теплоснабжение» проявило инициативу и создало экспертный совет по разработке данных Правил, членом которого я являюсь. В данном случае, как я это понимаю, это проводится под эгидой министерства энергетики.

Работа над Правилами происходит по следующему принципу:

- членам совета рассылается тот или иной блок Правил;
- члены совета пишут свои замечания и рекомендации;
- на совете, который собирается один раз в неделю все эти замечания и рекомендации рассматриваются, и затем возникает окончательный вариант данного раздела, который направляется членам совета для ознакомления и который все желающие могут найти на сайте НП «Российское теплоснабжение».

Так как я, к сожалению, не смог принять участие ни в одном из заседаний совета, которые проходят в Москве и большинство моих замечаний не было принято во внимание, то я решил опубликовать свою позицию на данной конференции.

Я не буду здесь рассматривать вопросы, связанные с учетом на источниках и в паровых системах потребителей тепла, а остановлюсь только на общих вопросах и вопросах учета тепла в водяных системах теплоснабжения потребителей. В ноябре 2010 г. на конференции НП «Российское теплоснабжение», посвященной ФЗ № 190 «О теплоснабжении» я предложил свою концепцию Правил, но она не была принята во внимание разработчиками Правил. На своей концепции я остановлюсь ниже.

Предлагаемый сегодня проект Правил в соответствии с ФЗ № 190 называется **«Правила коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя»**. Вкратце моя концепция сводится к двум основным положениям:

- должно быть соблюдено **равенство сторон**: потребителя и энергоснабжающей организации (ЭСО);
- Правила должны рассматривать только **коммерческий** учет между потребителем и ЭСО, который начинается и заканчивается по приборам учета тепла, установленными на вводе

**в объект (на границе балансовой принадлежности); все остальное – это не коммерческий учет, а распределение** внутри объекта и данные Правила это не должны учитывать, это учитывается другими документами, в частности, для многоквартирных домов – Правилами оказания коммунальных услуг, утвержденных постановлением Правительства № 307 от 23.05.06 г.

Итак, рассмотрим некоторые общие вопросы проекта Правил в окончательной редакции, с которыми я не согласен. Как известно, театр начинается с вешалки, ну а Правила начинаются с основных понятий и терминов.

### **Блок «ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ».**

#### **Достоверные показания узла измерений**

В последней редакции этот пункт звучит так: «Показания, полученные средствами измерения значений физических величин, которым на основе косвенных данных стороны договора энергоснабжения и **эксперты склонны доверять**». Аналогично звучит пункт «Недостоверные показания узла измерений».

По мнению разработчиков, достоверность измерений зависит от субъекта (стороны договора теплоснабжения и «некие» эксперты), т.е. мы получаем, что **достоверность измерений зависит не от средства измерений, а от некоего субъекта**. Далее непонятна также фраза «косвенные данные» - что это такое?

В моей редакции достоверность средств измерений, входящих в состав узла учета, подтверждается путем сравнения их показаний с показаниями эталонных СИ, но эта редакция не понравилась разработчикам.

#### **Открытая водяная система теплоснабжения**

В редакции разработчиков этот пункт звучит так: открытая водяная система теплоснабжения – это водяная система теплоснабжения, в которой **вода** частично или полностью **отбирается** из системы потребителями **для нужд горячего водоснабжения и технологического расхода**. То есть, если нет водоразбора на технические нужды и ГВС, то, по мнению разработчиков, такая система будет **закрытой**, несмотря на то, что могут быть нетехнологические утечки, например, сброс из системы отопления в канализацию или другие сбросы.

Я предлагал простую формулировку: открытая водяная система теплоснабжения – это водяная система теплоснабжения, в которой вода отбирается из системы теплоснабжения. Причем неважно, на какие цели она отбирается (главное, что отбирается и поэтому ее масса непостоянна) и откуда она отбирается – до или после теплообменника (при независимой системе теплоснабжения).

### **Блок «ТЕМПЕРАТУРА ХОЛОДНОЙ ВОДЫ».**

Учет температуры холодной воды – это один из самых противоречивых и непонятных вопросов? По данному вопросу у экспертов было много мнений, которые вкратце сводились к следующему:

1. Не измерять температуру холодной воды ни на источнике, ни у потребителя, а принять ее равной  $0^{\circ}\text{C}$  и не учитывать ее при расчетах за потребленное тепло.
2. Измерять ее непосредственно у потребителя.
3. Измерять ее на источнике, но при учете ее у потребителя принимать  $t_{\text{хв}}=0$ , а затем корректировать ее (ежемесячно или по окончании года).
4. Измерять ее на источнике, а при учете у потребителя принимать ее в виде константы ( $t_{\text{хв}}=5^{\circ}\text{C}$  в отопительном периоде и  $t_{\text{хв}}=10-15^{\circ}\text{C}$  в межотопительном сезоне). По окончании года произвести перерасчет с учетом действительной  $t_{\text{хв}}$  на источнике.

По поводу измерять ее или не измерять на источнике мнения разделились:

- защитники (те, кто предлагает измерять и учитывать  $t_{\text{хв}}$  на источнике) считают, что если не учитывать и не измерять  $t_{\text{хв}}$ , а принять ее равной  $0^{\circ}\text{C}$ , то это приведет к **несправедливости** и к **незаконному обогащению ЭСО**;

- противники (те, кто предлагает принять  $t_{хв}=0^{\circ}\text{C}$  и забыть о ней при расчетах) справедливо полагают, что это приведет к упрощению приборного учета и **к отказу от приборно-расчетного метода**, который возникает при всякого рода корректировках (их проводит ЭСО) по истечению определенного периода.

При этом ни в «старых», ни в новых Правилах не прописано, где должна измеряться  $t_{хв}$  на источнике. А вариантов здесь несколько:

#### 1. При покупке холодной воды у Водоканала:

- 1.1. В месте балансового разграничения.
- 1.2. На входе в станцию (котельную).
- 1.3. Перед ХВО или после ХВО.
- 1.4. И т.д.

#### 2. При непосредственном водоразборе из водоема:

- 2.1. Непосредственно при заборе из водоема (он может быть расположен достаточно далеко от источника тепла).
- 2.2. Непосредственно на входе в источник (по забору).
- 2.3. В каком-то другом месте (перед ХВО, после ХВО, непосредственно на входе в коллектор и т.д.).

Поэтому вопрос измерения  $t_{хв}$  на источнике – это непростой вопрос и он не должен трактоваться неоднозначно. **По моему мнению**, не нужно измерять  $t_{хв}$  на источнике, а принять  $t_{хв}=0^{\circ}\text{C}$  и забыть про это. Пусть это будет «**несправедливо**», но зато понятно и точно. А поскольку точность измерения  $t_{хв}$  на источнике зависит не только от средств измерения, но еще и от точки, в которой она должна измеряться, то **неточность ее измерения может «уничтожить» всякую справедливость**.

Но если не получится уйти от измерения учета  $t_{хв}$ , то у меня есть другое мнение:

- измерять  $t_{хв}$  на источнике;
- в базу данных теплосчетчиков потребителей вносить  $t_{хв}$  в виде константы, эквивалентной  $t_{хв}$  на источнике за этот же период прошлого года.

Тем более, что в тарифах на текущий год учитывается  $t_{хв}$  по итогам прошлого года. В этом случае:

- учет упрощается;
- уходим от приборно-расчетного метода;
- потребитель видит, за что он платит.

Данное предложение, по мнению разработчиков, имеет следующие недостатки:

- необходимость ежемесячно вскрывать базу данных теплосчетчика;
- константа по итогам прошлого года может быть некорректна в текущем году.

Эти недостатки легко исправить:

- теплосчетчик можно не вскрывать, если в его базу данных один раз занести ежемесячные значения средней  $t_{хв}$  за весь год;
- константа по итогам прошлого года корректна, поскольку именно она учтена в тарифах данного текущего года.

В результате всех этих перипетий было принято несколько взаимоисключающих решений, из которых мне больше всего понравилось следующее: НП «Российское теплоснабжение» совместно с Роскоммунэнерго выходят в директивные органы с предложением об отказе от использования  $t_{хв}$  при коммерческом учете тепловой энергии.

### **Блок «ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ УЧЕТА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ».**

Ознакомившись с данным блоком, я пришел, мягко говоря, в легкое недоумение:

- отсутствует концепция – все смешалось в кучу: открытые, закрытые, зависимые, независимые системы, учет утечек, ГВС, подпитка, квартирный учет и т.д.;
- принципиальные схемы учета и расчетные формулы некорректны и даже противоречат физическим законам;
- алгоритмы расчетов за тепло и теплоноситель некорректны;

- энергоснабжающая организация полностью отсечена от выбора приборов учета и даже не имеет право на их согласование при установке на узлах учета потребителей.

Попытаюсь объяснить все вышеизложенное более подробно на примере узла учета тепла и теплоносителя в водяных системах теплоснабжения потребителей.

### **ОТСУТСТВИЕ ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЙ КОНЦЕПЦИИ КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА ТЕПЛА И МАССЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.**

В рассматриваемом варианте предлагается учитывать количество тепла и массу теплоносителя как на входе в объект (здание), так и внутри него: учет массы теплоносителя, израсходованного в системе ГВС, используемого для подпитки теплоносителя, а также квартирный учет количества тепла и массы.

Заметим, что мы рассматриваем **Правила коммерческого учета тепла и теплоносителя**, а не **Правила распределения** тепла и массы на отдельные виды тепловой нагрузки.

**Коммерческий учет начинается и заканчивается на вводе в здание (объект) на границе балансовой принадлежности между потребителем и ЭСО и не распространяется на учет внутри объекта (здания).** Здесь на этой границе мы должны учесть и рассчитаться с ЭСО за количество использованного тепла и массу израсходованного теплоносителя по тарифам на тепловую энергию и теплоноситель (химочищенная вода).

Внутри объекта эти величины могут распределяться как угодно:

- на отопление квартир и общедомовые нужды;
- на горячее водоснабжение, которое рассчитывается по другому тарифу; в тариф на горячую воду в соответствии с Постановлением Правительства № 520 от 14.07.2008 г. «Об основах ценообразования» включена как стоимость 1 м<sup>3</sup> холодной (химочищенной воды), так и расходы на ее нагрев (тепло) до соответствующей температуры;
- на подпитку системы отопления по тарифу на теплоноситель (химочищенную воду), который примерно в 3 раза меньше, чем тариф на горячую воду.

**Распределение** израсходованного в системе теплоснабжения объекта количества теплоты и массы теплоносителя регулируется не Правилами учета, а **Правилами предоставления коммунальных услуг**, утвержденными Постановлением Правительства № 307 от 23.05.06 г. Данные Правила предоставления коммунальных услуг утверждены Минюстом и действуют на сегодняшний день.

Поэтому, если мы примем данный блок в таком виде, то это приведет к следующему:

- Правила учета тепла и теплоносителя придут в противоречие с действующими Правилами оказания коммунальных услуг;
- возникнет путаница в расчетах за тепло, так как теплоноситель имеет 2 различных тарифа (тариф на горячую воду, используемую в системе ГВС и тариф на теплоноситель (холодная химочищенная вода));
- возникнет путаница при учете подпитки: в данном блоке рассматривается только один способ подпитки - подпитка системы отопления при независимой схеме осуществляется из обратного трубопровода системы теплоснабжения; **на практике существуют и другие способы подпитки** (подпитка сетевой водой из подающего трубопровода, подпитка холодной водой из системы ХВС, подпитка из какого-либо другого источника и т.д.); существуют даже системы отопления, в которых используется не горячая вода, а другой теплоноситель, например, этиленгликоль и т.д.; поэтому корректно учесть тепло, израсходованное на подпитку, довольно сложно, да и не нужно.

Что отсутствует концепция Правил, это не только мое мнение. Кузник И.В. в своем письме к разработчикам предлагает для начала сформулировать, для чего нужны новые Правила, т.е. сформулировать концепцию Правил, чтобы избежать лишнего текста.

### **НЕКОРРЕКТНОСТЬ ПРИНЦИПАЛЬНЫХ СХЕМ УЧЕТА И АЛГОРИТМОВ РАСЧЕТОВ ЗА ПОТРЕБЛЕННОЕ ТЕПЛО И МАССУ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.**

Рассмотрим представленные принципиальные схемы размещения точек измерения параметров и массы теплоносителя, представленные на рис. 1-2. Данные схемы не выдерживают никакой критики. Остановимся сначала на схеме 2, на которой изображен трубопровод подпитки, подключенный к обратному трубопроводу системы теплоснабжения.

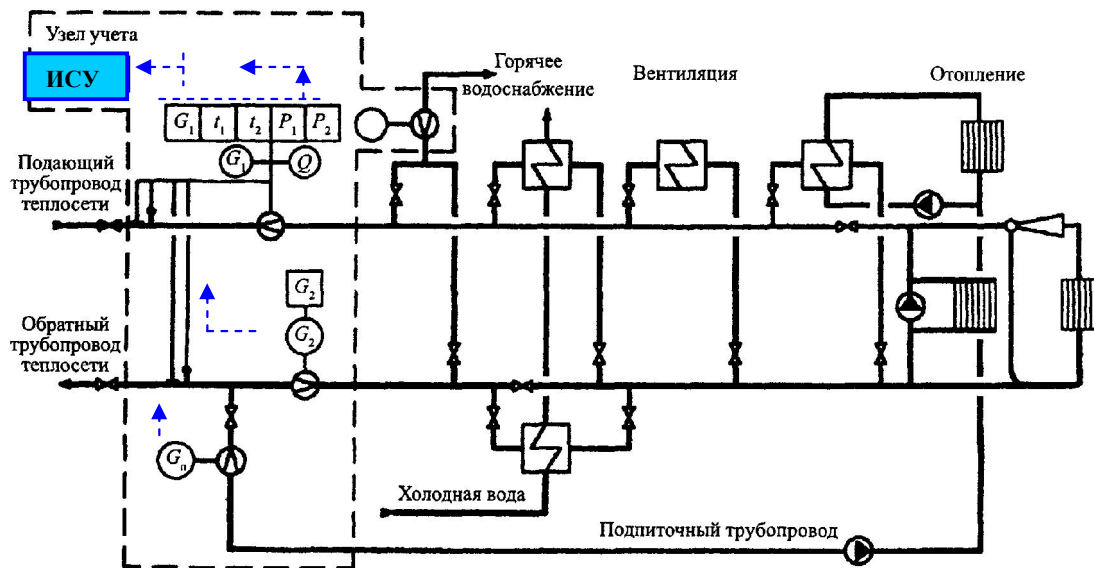


Рис. 1. Принципиальная схема размещения точек измерения параметров и массы (объема) теплоносителя в открытых системах теплоснабжения.

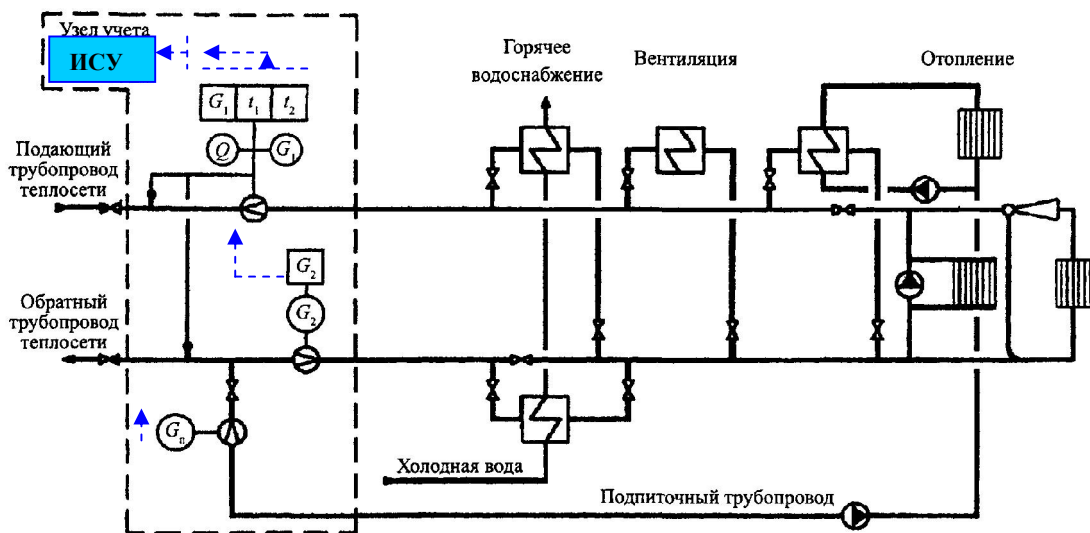


Рис. 2. Принципиальная схема размещения точек измерения параметров и массы (объема) теплоносителя в закрытых системах теплоснабжения.

Причем эта схема называется схемой с закрытой системой теплоснабжения. Недостатки данной схемы:

- присутствует постоянная подпитка, как это показано на рис. 2, поэтому данная схема теплоснабжения (отопления) не является **закрытой** – она открыта, так как в системе отопления теряется теплоноситель, а компенсация массы теряемого теплоносителя автоматически осуществляется с помощью насоса, установленного в подпиточном трубопроводе, подключенном к обратному трубопроводу; в этом случае мы имеем типичную **открытую** схему отопления; на «Западе» такие схемы с автоматической подпиткой отсутствуют, а подпитка **в необходимых случаях** может **разово** осуществляться из любого внешнего источника или из тепловой сети; поэтому там такие системы, действительно, являются закрытыми и расходомер в подпиточном трубопроводе используется только для учета массы подпиточной среды (теплоноситель, холодная вода или другой носитель) и не учитывается при расчете тепла, что сразу упрощает алгоритмы расчетов.

Рассмотрим теперь схему на рис. 1, которая называется: «Принципиальная схема размещения точек измерения параметров и массы теплоносителя в открытых системах теплоснабжения». Открытой, судя по всему, авторы ее посчитали из-за того, что имеется открытая система ГВС. Однако, наряду с открытой системой ГВС, здесь присутствует и закрытая система ГВС, а также **открытая** независимая система отопления с подпиточным трубопроводом и закрытая зависимая система отопления без подпитки. Поэтому название, мягко говоря, некорректное, так как на данном рисунке в наличии присутствуют все возможные схемы теплоснабжения.

### **НЕКОРРЕКТНОСТЬ АЛГОРИТМОВ ЗА ПОТРЕБЛЕННОЕ КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ И МАССЫ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ.**

В рассматриваемой концепции представлены следующие алгоритмы расчета за тепловую энергию и теплоноситель:

$$Q = Q_{и} + Q_{тп} + (M_{пв} + M_{гв} + M_{у}) (h_2 - h_{хв}) \quad (1)$$

где

$$Q_{и} = M_1(h_1 - h_2), \quad (2)$$

$$Q_{и} = M_1(h_1 - h_2) + (M_1 - M_2) (h_2 - h_{хв}) \quad (3)$$

$$Q_{гв} = M_{гв} (h_{гв} - h_{гу}) + (M_{гв} - M_{гу}) (h_{гу} - h_{хв}) \quad (4)$$

$$M_{у} = M_1 - M_2 - M_{гв} \quad (5)$$

Здесь:  $Q_{и}$  - тепловая энергия, израсходованная потребителем и измеренная теплосчетчиком за отчетный период;

$Q_{тп}$  - тепловые потери на участке от границы балансовой принадлежности системы теплоснабжения потребителя до его узла учета. Эта величина указывается в Договоре и учитывается, если узел учета оборудован не на границе балансовой принадлежности;

$M_{пв}$  - масса сетевой воды, израсходованной потребителем на подпитку систем отопления, определенная по показаниям теплосчетчика (учитывается для систем, подключенных к тепловым сетям по независимой схеме);

$M_{гв}$  - масса сетевой воды, израсходованной потребителем на водоразбор, определенная по показаниям теплосчетчика (учитывается для открытых систем теплоснабжения);

$M_{у}$  - масса утечки сетевой воды в системах теплоснабжения;

$h_1$  - средневзвешенная энтальпия теплоносителя в подающем трубопроводе, рассчитанная на основании средневзвешенных температур и давления;

$h_2$  - средневзвешенная энтальпия теплоносителя в обратном трубопроводе, рассчитанная на основании средневзвешенных температур и давления;

$h_{хв}$  - средневзвешенная энтальпия холодной воды, используемой для подпитки систем теплоснабжения на источнике теплоты.

Далее указано, что:

- формула (2) используется для закрытых систем, Здесь не расшифровано, что такое закрытая система: если это система, представленная на рис. 2, то данная формула верна только при условии  $M_{пв}=0$ . А если  $M_{пв} \neq 0$ , то в этом случае формула (2) некорректна.
- формула (3) используется в случаях открытых систем, **включая водоразбор в системе ГВС**. Для открытых систем **эта формула** действительно верна, но при чем здесь тогда формула (1)?

Если мы подставим в формулу (1)  $Q_{и}$  из формулы (3) и  $M_{у}$  из формулы (5), то мы получим формулу, которая не имеет никакого физического смысла:

$$Q = Q_{тп} + M_1(h_1 - h_2) + 2(M_1 - M_2)(h_2 - h_{хв}) + M_{пв}(h_2 - h_{хв}) \quad (6)$$

Если мы поставим в формулу (1)  $Q_{и}$  из (2), а  $M_{у}$  из (5), то получим непонятную формулу:

$$Q = M_1(h_1 - h_{хв}) - M_2(h_2 - h_{хв}) + M_{пв}(h_2 - h_{хв}) \quad (7)$$

Следовательно, формула (1) не годится ни для открытой, ни для закрытой схемы и противоречит как ГОСТ РЕН 1434-2006, так и ГОСТ Р 51649-2000. В этих документах приведены алгоритмы расчета количества теплоты в закрытой системе без учета подпитки.

- формула (4) используется при расчете за тепловую энергию, полученную системой ГВС, присоединенной к закрытой системе ЦТП или ИТП. Подчеркну, что формула (4) совершенно не нужна по следующим причинам:

- тепло на нагрев горячей воды уже учтено в тарифе на горячую воду (Постановление № 520);
- если использовать данную формулу на практике, то необходимо измерять расход и температуру теплоносителя в подающем и циркуляционном трубопроводе системы ГВС, т.е. использовать в данном случае не просто расходомер, а теплосчетчик; если, например, в 5-подъездном многоквартирном доме пять таких стояков ГВС, то кроме общедомового теплосчетчика придется еще установить дополнительно 5 теплосчетчиков, это конечно можно, но **НУЖНО ЛИ?**

В соответствии с «концепцией» разработчиков Правил при коммерческом учете необходимо учитывать три вида товара:

- горячая вода;
- теплоноситель;
- тепловая энергия.

При этом **объем** «горячей воды», т.е. теплоносителя, идущего на нужды ГВС, измеряется водосчетчиком, установленным на линии ГВС (рис.1), а **масса** теплоносителя, израсходованного на другие цели, рассчитывается по показаниям расходомеров, установленных в подающем и обратном трубопроводе системы теплоснабжения – формула (5). Если же водосчетчик на систему ГВС отсутствует, то тогда формула (5) изменится и примет вид  $M=M_1-M_2$ . В этой формуле учтены все потери сетевой воды (теплоносителя), как на цели ГВС, так и на другие цели.

Однако **горячая вода не является товаром**. Как отмечено в [1]: «Закон «О теплоснабжении» разделил понятия теплоснабжение и **услуга** по ГВС, отказавшись от понятия горячей воды как товара (не применяется нигде в мире)». И еще раз подчеркну, что Правила называются «Правила коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя». Т.е. при коммерческом учете необходимо учитывать только два товара: тепловую энергию и теплоноситель. **Разработчики Правил это не понимают**.

Покажу на примере г. Хабаровска, к чему приводит понятие горячей воды как товара, в цену которого включены расходы на теплоноситель (холодная химочищенная вода) и на ее подогрев до температуры, устанавливаемой в соответствии с нормативно-правовыми актами. В соответствии с Постановлением Правительства № 520 от 14.07.2008 г. с 2009 г. в г. Хабаровске существует три тарифа (цены 2010 г.):

- тариф на тепловую энергию – 968 руб/Гкал;
- тариф на горячую воду – 79,21 руб/м<sup>3</sup>;
- тариф на теплоноситель (химически очищенная вода, используемая на подпитку тепловых сетей) – 26,15 руб/тн.

Я не ошибся: горячая вода измеряется в кубах, а теплоноситель – в тоннах.

Оплата за поставленный ресурс осуществляется в соответствии с договором, заключенным между потребителем и ЭСО, называется «**Договор на отпуск тепловой энергии и горячей воды**» и в нем установлены три вышеперечисленных тарифа. А поскольку в г. Хабаровске в основном используются открытые системы теплоснабжения с открытой системой ГВС, то расчет за потребленную **массу горячей воды** ведется по формуле (8), а расчет за потребленное количество теплоты – по формуле (9).

В формуле (8) учтены все потери сетевой воды как на нужды ГВС, так и на другие потери, но **учитывается она по тарифу на горячую воду, т.е. по 79,21 руб/м<sup>3</sup>**. В формуле (9) учтены все потери тепловой энергии, в том числе и на нагрев горячей воды, т.е. если оставить все без изменения, то потребитель должен платить дважды за нагрев горячей воды. Чтобы уйти от этого, теплоснабжающая организация ежемесячно делает перерасчет за горячую воду, т.е. вычленяет из оплаты то тепло, которое пошло на нагрев горячей воды.

**Возникает приборо-расчетный метод**, который не устраивает ни потребителя, ни ЭСО. Однако достаточно уйти от понятия что горячая вода – товар, как сразу все становится на свои места. Для этого достаточно назвать договор между потребителем и ЭСО по-другому: «**Договор на отпуск тепловой энергии и теплоносителя**». В данном договоре будут только два тарифа: тариф на тепло и тариф на теплоноситель. Горячая вода, как товар, будет исключена из расчетов, а как ее **распределяют** внутри объекта – это другой вопрос, для этого есть «Правила № 307».

### **Блок «ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРИБОРАМ УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ, ИХ МОНТАЖУ И ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ».**

Если в старых Правилах учета обе стороны (потребители и ЭСО) **равноправно** участвовали в выборе приборов учета, то теперь это отдано на откуп потребителю, т.е. ЭСО ставится перед фактом и должна принять приборы учета.

В старых Правилах было записано: «Выбор приборов для использования на узле учета потребителя **осуществляет потребитель по согласованию с ЭСО**». В первой редакции Правил это звучало так (п. 6.1.5): «Выбор типа и модели любых приборов для использования на узле учета потребителя осуществляет **проектная организация по согласованию с владельцем узла учета**. Выбор метрологических и технических характеристик средств измерений узла учета должен осуществлять проектировщик на основе документа «Технические характеристики теплопотребления объекта теплоснабжения», выдаваемого ТСО. Данный документ может содержать **рекомендации ТСО по выбору средств измерений, однако они не являются обязательными для исполнения** и не могут быть основанием для отказа со стороны ТСО в согласовании проекта или в приемке узла учета в эксплуатацию». Кроме того, не допускается ограничивать возможности владельца узла учета по выбору специализированных организаций проектирования, монтажа и эксплуатации приборов узла учета (п. 6.1.6).

Что мы видим в данном случае: **все отдано на откуп потребителю**. Потребитель (Заказчик) нанимает специализированную проектную организацию (Исполнителя) (в Правилах не указано, что это за специализированная организация, какие лицензии или другие документы она должна иметь). То есть Заказчик может нанять «шарашкину контору» с вывеской (**ТСО не имеет права влиять на выбор организации**, п. 6.1.7) и заказать ей спроектировать **минимальный по стоимости** прибор учета. Далее нанимает такую же «шарашкину контору» для монтажа и эксплуатации приборов узла учета, благо никаких разрешений на эту деятельность в Правилах не прописано.

Легко можно себе представить результаты такого развития событий:

- в конкретном регионе (городе, поселке) будут внедрены десятки (сотни) различных «дешевых» (с китайским качеством) приборов учета, которые будут обслуживаться «дядями Васями» и большинство которых в течение отопительного сезона придут в негодность;
- контролировать работу этих приборов ТСО будет не в состоянии, так как оно не найдет столько специалистов для контроля за правильностью показаний «китайских» приборов; если



количество различных типов приборов в данном регионе больше десяти, то качественный контроль со стороны ТСО невозможен;

- потребитель получает «медвежью услугу»: приборы выйдут из строя, а ремонтировать их будет некому и ТСО будет вести расчет по договорным нагрузкам.

Также в соответствии с п. 6.1.8 «Не допускается требовать от владельца узла учета обеспечивать за свой счет подключение приборов учета к каналам связи и системам диспетчеризации; затраты на подключение к системам диспетчеризации, а также оплату каналов связи, должен осуществлять владелец таких систем (не потребитель) или заказчик информации». То есть по логике разработчиков этого пункта потребитель может не устанавливать систему диспетчеризации на свой узел учета, так как ему это не надо, а ТСО, для того, чтобы контролировать работу этих узлов, **за свой счет должны установить у потребителя** эту систему и оплачивать каналы связи. **Но это же нонсенс: в наш компьютерный век снимать показания с теплосчетчиков в ручном режиме!**

Подытоживая все вышеизложенное, можно сделать следующие выводы:

- Разработчики данной концепции умышленно или неумышленно (это я не могу сказать) хотят внести хаос в коммерческий учет тепла и теплоносителя, предлагая заведомо неправильные схемы учета и алгоритмы.
- В данной концепции заинтересованы производители дешевых, с китайским качеством, приборов учета, которые в настоящее время они не могут реализовать на рынке.
- Потребители затратят минимум средств на проектирование, монтаж и эксплуатацию таких приборов учета и получают «головную боль» в процессе их эксплуатации.
- ТСО будут не заинтересованы в установке некачественных, но дешевых приборов учета и будут под различными предложениями тормозить процесс внедрения приборов.
- Фирмы-разработчики хороших, но более дорогих приборов учета или разорятся или перейдут на производство дешевых приборов учета в ущерб их качеству.

В новой, откорректированной редакции, **насколько я понял**, все пункты по поводу выбора типа приборов вообще убраны. Теперь непонятно, кто и как выбирает и согласовывает тип приборов коммерческого учета у потребителя.

На конференции, проводимой НП «Теплоснабжение» в ноябре 2010 г. я предлагал концепцию новых Правил, но она не нашла отражение в данном проекте Правил. Моя концепция, которую я хочу Вам предложить, вкратце сводится к двум позициям:

1. Новые Правила должны быть правилами **коммерческого учета**.
2. В новых Правилах **должно соблюдаться равенство сторон** (потребителя и ЭСО) в вопросах внедрения приборов учета тепла и воды.

Вот два шага, на которых должны основываться новые Правила учета, все остальное – это технические аспекты.

Как я уже отмечал ранее, в предлагаемом сегодня проекте Правил обе эти позиции отсутствуют, кроме названия: **«Правила коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя»**.

Расшифрую первую позицию более подробно. **Коммерческий учет** количества тепла и массы теплоносителя между потребителем и ЭСО, вне зависимости от системы теплоснабжения, **начинается и заканчивается по срезу преобразователей расхода, температуры и давления, установленных на границах балансовой принадлежности**, которая, как правило, находится непосредственно на входе в данный объект.

Потребитель **рассчитывается с ЭСО** на основании показаний вышеперечисленных приборов. **Все, что находится справа от этого среза, не подлежит коммерческому учету и не должно рассматриваться в настоящих Правилах** (рис. 3).

На рис. 3 представлена принципиальная схема размещения точек измерения параметров и массы теплоносителя, которая применима к любым типам систем теплоснабжения (закрытая и открытая система ГВС, зависимая и независимая система отопления с подпиткой из любого источника). **Все, что находится внутри выделенного прямоугольника, подлежит**

**коммерческому учету, а все что справа – нет.** Все что справа – это **распределение** количества тепла и массы теплоносителя внутри объекта, и оно описывается другими нормативными документами, в частности, для жилых домов это Правила предоставления коммунальных услуг, утвержденные Постановлением правительства № 307. Здесь по желанию потребителя может быть установлено сколько угодно приборов учета, как на горячую, так и на холодную воду и на систему подпитки. Отметим только, что все они не являются коммерческими с точки зрения расчетов за тепло и воду между потребителем и ЭСО. **Если принять данную концепцию, то коммерческий учет** тепла и массы теплоносителя в водяных системах теплоснабжения потребителей **становится простым и понятным.**

В этом случае масса израсходованного потребителем теплоносителя, вне зависимости от того, на какие цели она используется, рассчитывается по формуле:

$$M_1 = M_1 - M_2, \quad (8)$$

где  $M_1$  и  $M_2$  – масса теплоносителя, прошедшего по подающему и обратному трубопроводам системы теплоснабжения соответственно, и измеренная преобразователями  $G_1$  и  $G_2$ , показанными на рис. 3.

Количество тепла, израсходованного потребителем на нужды теплоснабжения (вентиляцию, отопление, ГВС и т.д.), рассчитывается по формулам:

**открытая система:**

$$Q = M_1 (h_1 - h_{хв}) - M_2 (h_2 - h_{хв}), \quad (9)$$

$$Q = M_1 (h_1 - h_2) + M (h_2 - h_{хв}), \quad (10)$$

$$Q = M_2 (h_1 - h_2) + M (h_1 - h_{хв}), \quad (11)$$

**закрытая система:**

$$Q = M_1 (h_1 - h_2), \quad (12)$$

$$Q = M_2 (h_1 - h_2), \quad (13)$$

здесь:  $M$  – масса теплоносителя, рассчитанная по формуле (8);  $h_1, h_2$  – энтальпия теплоносителя, рассчитанная по температуре в прямом  $t_1$  и обратном  $t_2$  трубопроводе системы теплоснабжения (рис.1);  $h_{хв}$  – энтальпия холодной воды, используемой для подпитки систем теплоснабжения на источнике.

В данной концепции для расчетов за израсходованную массу теплоносителя, определенную по формуле (8), **используется только один тариф, а именно - тариф на теплоноситель, т.е. тариф на холодную химически очищенную воду. Тариф на горячую воду, который в 2-3 раза выше, может использоваться только для расчетов между субъектами внутри здания (объекта).**

Легко можно заметить, что формулы (9)-(11) и (12), (13) взаимозаменяемы и можно использовать любую из них по согласованию между потребителем и ЭСО.

При использовании данной концепции потребитель рассчитывается с ЭСО (коммерческий учет) в соответствии с **договором на отпуск тепловой энергии и теплоносителя:**

- за массу теплоносителя по формуле (8) и по тарифу на теплоноситель;
- за потребленное тепло, в зависимости от схемы теплоснабжения, по формулам (9)-(13) по тарифу на тепловую энергию.

Никаких перерасчетов с учетом того, что тариф на горячую воду для нужд теплоснабжения включает в себя тепло на ее нагрев, производить не нужно. **Все просто и ясно.**

Если потребитель захочет установить дополнительные приборы учета на системы ГВС, подпитки и т.д., то он это может сделать, не нарушая коммерческого учета между ним и ЭСО и **без согласия ЭСО.**

На рис. 3 я умышленно изобразил два расходомера в закрытой схеме ГВС. Это к коммерческому учету не относится, а внутри объекта потребитель может устанавливать любое количество приборов учета.

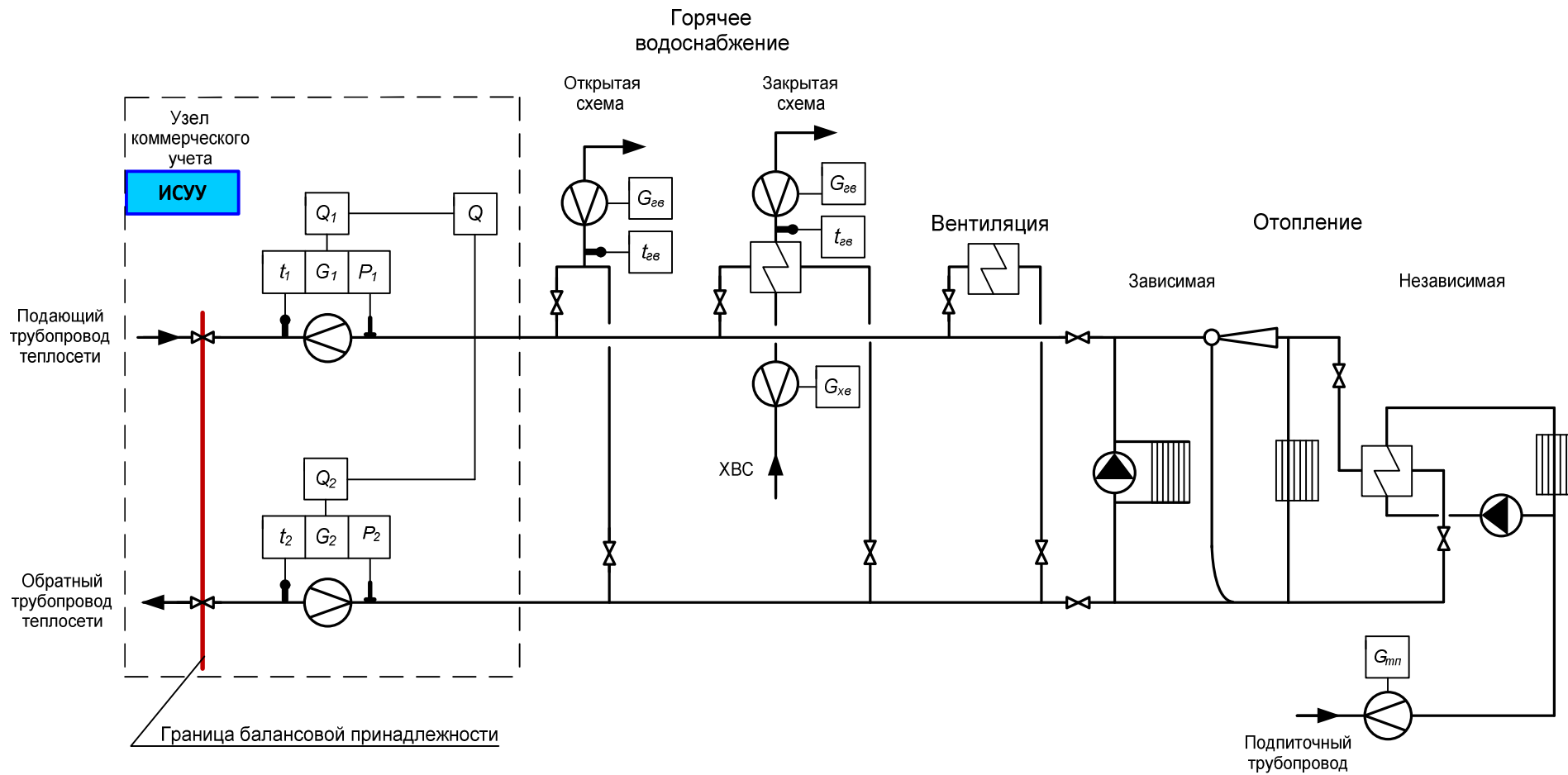


Рис.3. Принципиальная схема размещения точек измерения параметров и массы теплоносителя в водных системах теплоснабжения потребителей

Теперь расшифрую вторую позицию моей концепции - **равенство сторон**.

По-моему мнению, надо оставить п. 5.1.4 старых Правил, лишь немного его изменив. Я бы его сформулировал так: «**Выбор приборов** для использования на узле учета потребителя **осуществляет потребитель** на основании данных технического задания на проектирование узла учета, выданного ЭСО, **по согласованию с ЭСО**. В случае разногласий между потребителем и ЭСО по типам приборов учета окончательное решение принимает орган, который урегулирует возникшие разногласия». Этот орган в проекте новых Правил не прописан. Например, это может быть:

- независимый государственный орган типа Госэнергонадзора, который должен быть наделен соответствующими полномочиями со стороны государства;
- региональный экспертный совет при администрации региона, в который могут входить: представители ЭСО, общественности (потребителя), органов исполнительной власти, антимонопольного комитета, территориальных органов Росстандарта (ЦСМ, Ростест и т.д.) и другие;
- какой-то другой орган, но только не региональный орган Ростехрегулирования **в единственном числе**.

Для примера могу сообщить, что в Хабаровском крае при Правительстве края уже около 10 лет действует экспертный совет, который рассматривает спорные вопросы, возникающие при внедрении приборов учета. В этот совет входят представители ЭСО, потребителей, антимонопольного комитета, Хабаровского ЦСМ и другие. Возглавляет совет первый заместитель председателя Правительства края по вопросам энергетики и ЖКХ.

Я не стал останавливаться на других блоках Правил. Мне понравилось письмо Кузника И.В. в адрес разработчиков Правил: «Присоединяюсь к мнению Канева..., все в куче..., не желаю разьяснять основы метрологии и юриспруденции..., подключусь к работе, когда увижу конструктив». Я думаю, что надо приступить к работе, когда появится окончательный (отредактированный) вариант Правил.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Семенов В.Г., Поливанов В.И. О некоторых вопросах, требующих решения в подзаконных актах к ФЗ «О теплоснабжении», Новости теплоснабжения, № 2, 2011.

Канев Сергей Николаевич, к.т.н., доцент, генеральный директор Хабаровского центра энергоресурсосбережения  
680033, Хабаровск, ул. Тихоокеанская, 221-А  
тел./факс (4212) 72-55-01, 37-64-25, <http://www.lers.ru>, e-mail: [kanev@lers.ru](mailto:kanev@lers.ru).