

## УЧЕТ И ОПЛАТА ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Во-первых, разберемся с термином «горячая вода». В Федеральном законе Российской Федерации от 7.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», который вступает в силу с 1.01.2013 г. законодательно определен термин «горячая вода». Ст. 2, п. 7: «Горячая вода – вода, приготовленная путем нагрева **питьевой** или **технической** воды с использованием тепловой энергии, а при необходимости также путем очистки, химической подготовки и других технологических операций, осуществляемых с водой».

Также в соответствии с Федеральным законом от 7.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», который вступает в силу с 1.01.2013 г., внесены изменения в:

- Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»:

«Организации, осуществляющие горячее водоснабжение с использованием централизованных систем горячего водоснабжения, обязаны обеспечить качество горячей воды указанных систем санитарно-эпидемиологическим требованиям».

- Федеральный закон от 27.04.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»:

- 4.1. «Теплоноситель – пар, вода, которые используются для передачи тепловой энергии. Теплоноситель в виде воды в открытых системах теплоснабжения (горячего теплоснабжения) может использоваться для **теплоснабжения и горячего водоснабжения**».

- 19.1 «Открытая система теплоснабжения (горячего водоснабжения) – технологически связанный комплекс инженерных сооружений, **предназначенный для теплоснабжения и горячего водоснабжения** путем отбора горячей воды из тепловой сети».

Ст. 8, п. 5.1 «Тарифы на горячую воду, поставляемую теплоснабжающими организациями потребителям с использованием открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения)».

Ст. 9, п. 5 «Тарифы на горячую воду в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) устанавливаются в виде двухкомпонентных тарифов с использованием компонента на теплоноситель и компонента на тепловую энергию».

- Статья 15.1. Договор теплоснабжения и поставки горячей воды.

1. Потребители, подключенные к открытой системе теплоснабжения (горячего водоснабжения) приобретают **тепловую энергию и теплоноситель**, в том числе как **горячую воду на нужды горячего водоснабжения** у ТСО по договору теплоснабжения и поставки горячей воды.

Из вышеизложенного следует, что можно условно ввести два термина:

- **горячая вода** – это вода питьевого качества, используемая на **нужды горячего водоснабжения в системах ГВС потребителей**, температура которой устанавливается в соответствии с действующими нормативными актами;

- **теплоноситель** – это **техническая** (сетевая) **вода**, используемая для переноса тепла, температура которой определяется действующим температурным графиком.

Ранее, до выхода Постановления Правительства РФ от 14.07.2008 г. № 520 «Об основах ценообразования и порядке регулирования тарифов, надбавок и предельных индексов в сфере деятельности организаций коммунального комплекса» (с изменениями от 15.09.2009 г.), **не существовало понятия горячей воды как товара** и рассматривалось только два понятия и, соответственно, существовало только два тарифа:

- тариф на тепловую энергию, руб/Гкал;
- тариф на теплоноситель – руб/тонна.

В соответствии с Постановлением № 520, п. 47 «Тарифы на горячую воду устанавливаются для **организаций коммунального комплекса**, осуществляющих непосредственное производство горячей воды и **оказание услуг по горячему водоснабжению с использованием систем централизованного горячего водоснабжения**»:

П. 48 «Тарифы на горячую воду включают в себя стоимость 1 м<sup>3</sup> холодной воды и расходы на подогрев воды, определяемые как произведение количества тепловой энергии, необходимого для нагрева 1 м<sup>3</sup> холодной воды до температуры, установленной в соответствии с нормативными правовыми актами и тариф на тепловую энергию».

При анализе данного документа возникает несколько вопросов:

1. Являются ли организации, осуществляющие передачу тепла и теплоносителя по своим сетям от источника до потребителя (тепловые сети) объектами коммунального комплекса и распространяется ли на них Постановление № 520?

2. Оказывают ли тепловые сети **услуги по горячему водоснабжению** или они **поставляют товар (ресурс) тепло и теплоноситель**? В частности в закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении» они называются ресурсоснабжающими организациями, т.е. организациями, которые **поставляют ресурс**, но **не указывают услуги по горячему водоснабжению**. В Постановлении № 307 «Правила предоставления коммунальных услуг гражданам» четко указано: ресурсоснабжающая организация - юридическое лицо, осуществляющее **продажу коммунальных ресурсов** (тепловая энергия, горячая вода), а Исполнитель (управляющая организация) – это организация, **приобретающая коммунальные ресурсы и оказывающая коммунальные услуги потребителям**.

3. По логике в Постановлении № 520 речь идет о **тарифе на горячую воду, используемую для нужд ГВС**. В этом случае используются два понятия: холодная вода и горячая вода: **горячая вода – это холодная питьевая вода, нагретая до нормативной температуры**. Сразу возникают два вопроса:

- температура холодной воды – каким документом она нормируется?
- температура горячей воды – каким документом она нормируется?

Таким образом можно предположить, что Постановление № 520 не должно распространяться на теплоснабжающие организации, организующие передачу тепла от источника централизованного теплоснабжения до объекта (многоквартирного

дома), так как они не предоставляют услуг по горячему водоснабжению, а поставляют товар: тепловую энергию и теплоноситель управляющей организации, которая оказывает услуги по горячему водоснабжению конечному потребителю.

В законе № 190-ФЗ «О теплоснабжении», который действует на сегодняшний день (т.е. без изменений, которые вступят в силу с 01.01.2013 г.) имеется только два понятия: тепловая энергия и теплоноситель и нет такого понятия как горячая вода. **Нигде в мире не используется понятие горячей воды как товара [1].**

Исходя из вышеизложенного можно выстроить логическую цепочку:

- между поставщиком ресурсов (единая теплоснабжающая организация, включающая в себя источник централизованного теплоснабжения) и исполнителем коммунальных услуг – управляющая организация (предприятие коммунального комплекса) заключается договор на поставку (отпуск) товара (ресурса): тепловой энергии и теплоносителя, а между потребителем и управляющей организацией заключается договор на оказание коммунальных услуг **по горячей воде, идущей на нужды ГВС и тепловой энергии, расходуемой на цели теплоснабжения** (отопление, вентиляция). Если принять такую схему, то все становится логичным и достаточно просто организовать учет каждого ресурса.

Если же отсутствует учет тепловой энергии и теплоносителя, то потребитель (жильец) платит или управляющей компании или теплоснабжающей организации по нормативам потребления и соответствующему тарифу.

Кстати, здесь тоже возникает куча вопросов:

- Каким образом установлен норматив на тепловую энергию, Гкал/м<sup>2</sup>?
- Включено ли в этот норматив тепло, идущее на нагрев горячей воды, используемой в открытых системах горячего водоснабжения при централизованной системе теплоснабжения?
- Какой тариф на горячую воду использовался до выхода Постановления № 520 и после его выхода?

Тариф на горячую воду больше тарифа на теплоноситель примерно в 3 раза. Если ранее жилец платил за ГВС по тарифу на теплоноситель, а сейчас платит по тарифу на горячую воду, то его платежи возросли примерно в 3 раза. Вопрос: «А почему, если ничего не изменилось (норматив потребления горячей воды не изменился)?».

**Как видим, изменения, внесенные в связи с выходом Постановления № 520, внесли хаос в учет и оплату тепловой энергии и теплоносителя.** Рассмотрим это на примере г. Хабаровска для открытых систем теплоснабжения (горячего теплоснабжения). Ранее до 2010 г. (до выхода Постановления № 520) Хабаровская РЭК утверждала три тарифа:

- Т<sub>1</sub> - тариф на холодную воду, руб/м<sup>3</sup>;
- Т<sub>2</sub> - тариф на теплоноситель, руб/тн;
- Т<sub>3</sub> - тариф на тепловую энергию, руб/Гкал.

В настоящее время РЭК утверждает четыре тарифа:

- Т<sub>1</sub> - тариф на холодную воду, 27,91 руб/м<sup>3</sup>;
- Т<sub>2</sub> - тариф на теплоноситель (сетевая вода), 29,98 руб/тн;

- $T_3$  - тариф на тепловую энергию, 1110,31 руб/Гкал;
- $T_4$  - тариф на горячую воду, 88,40 руб/м<sup>3</sup>.

Все тарифы приведены с учетом НДС и отметим, что **тариф на теплоноситель установлен в рублях за тонну воды, а тариф на горячую воду установлен в рублях за метр кубический.**

При утверждении тарифа на горячую воду, я думаю, исходили из того, что эта вода используется только на нужды ГВС, т.е. непосредственно в точках водоразбора потребителей. Хотя это мое личное мнение, а так как в Постановлении РЭК об утверждении этих тарифов ничего об этом не говорится, то это можно понимать по-разному.

Хочу остановиться подробнее на тарифе  $T_4$ , который рассчитывается по формуле:

$$T_4 = T_2 + N \cdot T_3 = 29,98 + 0,0526 \cdot 1110,31 = 88,4 \text{ руб/м}^3, \quad (1)$$

здесь:  $N$  – норматив расхода тепловой энергии на нагрев 1 м<sup>3</sup> холодной воды, который в г. Хабаровске равен 0,0526 Гкал/м<sup>3</sup>, а в г. Санкт-Петербурге – 0,06 Гкал/м<sup>3</sup>.

Если проанализировать этот расчет (в таком виде он был представлен в РЭК от энергоснабжающей организации), то можно заметить, что первое слагаемое в формуле (1) имеет размерность руб/тн, а вторая руб/м<sup>3</sup>, а в ответе получается руб/м<sup>3</sup>. **Это возможно только в том случае, если принять что для сетевой воды 1тн = 1м<sup>3</sup>, но это допустимо только в случае, если температура сетевой воды равна 0<sup>0</sup>С.** Поэтому даже этот факт позволяет усомниться в правильности тарифа на горячую воду.

Второй вопрос возникает с нормативом расхода тепловой энергии на нагрев 1м<sup>3</sup> холодной воды. Из курса термодинамики известно, что этот норматив получается из формулы

$$N = V \rho C_p \Delta t, \quad (2)$$

где:  $C_p$  - массовая теплоемкость воды, ккал/кг<sup>0</sup>С;  $\rho$  - плотность воды, кг/м<sup>3</sup>;  $V = 1 \text{ м}^3$ .

$$\Delta t = t_{\text{гор}} - t_{\text{хол}}, \quad (3)$$

здесь:  $t_{\text{хол}}$  - температура холодной нагреваемой воды;  $t_{\text{гор}}$  - температура горячей воды, установленная в соответствии с нормативными актами.

Сразу возникают вопросы:

- Из каких нормативных источников взята температура холодной воды? Она зависит от температуры водозабора и если сети присоединены к нескольким источникам с разным водозабором, то как ее учитывать? Если ее брать из нормативной литературы в качестве константы, то в старом СНиП по теплоснабжению было две величины: 5<sup>0</sup>С – в течение отопительного сезона и 18<sup>0</sup>С – в течение межотопительного сезона. А тариф-то один: и на зиму и на лето.
- Из каких нормативных источников взята температура горячей воды? В соответствии с Правилами № 307 температура горячей воды **в точке разбора** должна быть не менее 60<sup>0</sup>С при открытой системе ГВС и не менее 55<sup>0</sup>С при закрытой системе ГВС. В соответствии с СанПиН 2.1.4.2496-09 температура горячей воды в местах водоразбора независимо от применяемой системы теплоснабжения должна быть не

ниже  $60^{\circ}\text{C}$  и не выше  $75^{\circ}\text{C}$ . Это согласуется с ГОСТ Р51617-2000 «Жилищно-коммунальные услуги. Общие технические условия» п. 4.16.3 «Температура горячей воды **в точках водоразбора у потребителей**  $t=(65\pm 5)^{\circ}\text{C}$ ».

Из вышеизложенного видно, что  $t_{\text{гор}}=60-70^{\circ}\text{C}$ , т.е. может изменяться в диапазоне  $10^{\circ}\text{C}$ . Если условно принять  $t_{\text{хол}}=0^{\circ}\text{C}$ , то  $\Delta t = t_{\text{гор}} - t_{\text{хол}}=(60-70)^{\circ}\text{C}$  и следовательно, норматив на нагрев  $1 \text{ м}^3$  холодной воды может изменяться в пределах  $N=(0,06-0,07) \text{ Гкал/м}^3$ . В Хабаровске же этот норматив рассчитан из условия  $\Delta t = t_{\text{гор}} - t_{\text{хол}} = 52,6^{\circ}\text{C}$ , т.е. если принять, что  $t_{\text{гор}}=60^{\circ}\text{C}$ , то  $t_{\text{хол}}=7,8^{\circ}\text{C}$ . Сразу возникает вопрос: «Откуда эта цифра  $t_{\text{хол}}=7,8^{\circ}\text{C}$ ?». В Хабаровске три источника, работающие на общую теплосеть и у всех разные точки водозабора холодной воды.

Не будем обращать внимание на эти неточности и покажем на примере открытой системы теплоснабжения (в Хабаровске их более 90%), к чему привела новая политика тарифообразования. Ранее, до 2010 г., когда не действовало Постановление № 520, учет тепловой энергии и массы теплоносителя происходил по Правилам учета тепловой энергии и теплоносителя от 1995 г., в соответствии с которыми учет в открытой системе теплоснабжения организовывали по следующей схеме:

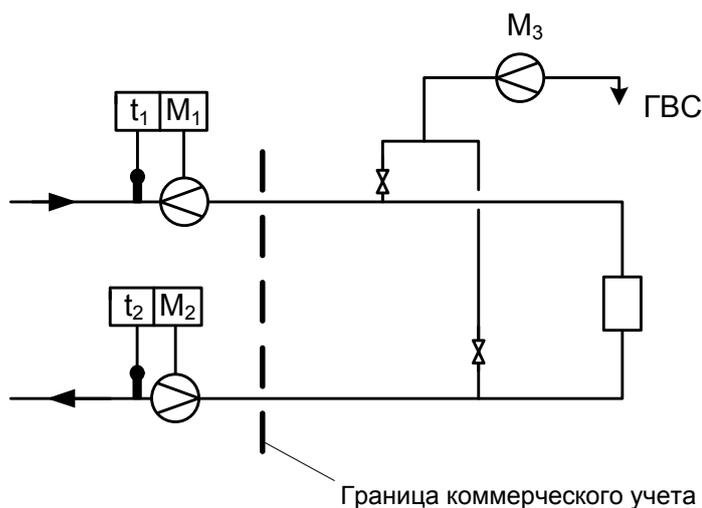


Рис. 1.

Здесь  $M_1, M_2$  – масса теплоносителя, прошедшая по подающему и обратному трубопроводу системы теплоснабжения,  $t_1, t_2$  – температура теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах,  $M_3$  – масса теплоносителя, израсходованного на водоразбор в системе ГВС.

Заметим, что в Правилах речь идет только о **теплоносителе**, под которым понимается или сетевая вода или пар и **нет речи о горячей воде**.

Если отвлечься от понятия «**горячая вода**», то учет тепловой энергии и массы теплоносителя не вызывает никаких сложностей. В этом случае:

- тепловая энергия, потребленная абонентом, рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{пот}} = Q_1 - Q_2; \quad (4)$$

- масса теплоносителя, израсходованная абонентом, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{пот}} = M_1 - M_2 = M_3 + M_{\text{ут}}, \quad (5)$$

где  $M_{\text{ут}}$  – масса нерационально использованной сетевой воды (теплоносителя), так называемая «утечка», которая возникает, например, из-за неплотностей в системе теплоснабжения или при работе объекта на «сброс»;  $Q_1$  и  $Q_2$  – количество теплоты, прошедшее по подающему и обратному трубопроводу системы теплоснабжения.

В этом случае очень легко посчитать, сколько должен заплатить абонент за потребленные тепловую энергию и массу теплоносителя:

$$\text{Ц} = \text{Ц}_{\text{тепло}} + \text{Ц}_{\text{воды}}, \quad \text{где} \quad (6)$$

$$\text{Ц}_{\text{тепло}} = Q_{\text{пот}} \cdot T_3, \quad (7)$$

$$\text{Ц}_{\text{воды}} = M_{\text{пот}} \cdot T_2 \quad (8)$$

Здесь:  $T_2$  - тариф на теплоноситель,  $T_3$  – тариф на тепловую энергию.

При желании можно посчитать отдельно, сколько должен заплатить потребитель за теплоноситель, израсходованный на нужды ГВС:

$$\text{Ц}_{\text{ГВС}} = M_3 \cdot T_2 \quad (9)$$

Расход тепловой энергии на нужды ГВС отдельно в Правилах не предусмотрен, так как все учитывается в общей формуле (1). Если же принять новые «правила игры», т.е. в тарифе на горячую воду учесть расходы на ее подогрев, то учет становится довольно сложным и запутанным.

В Хабаровске сегодня это происходит следующим образом:

- Объем теплоносителя, израсходованного потребителем, рассчитывается по формуле:

$$V_{\text{пот}} = M_{\text{пот}} = M_1 - M_2, \quad (10)$$

где  $M_{\text{пот}}$  - масса теплоносителя, потребленная абонентом и рассчитанная по показаниям теплосчетчика в **тоннах**, которая принята численно равной  $V_{\text{пот}} = V_1 - V_2$  в метрах кубических, т.е. принято **1тн = 1м<sup>3</sup>**.

Однако, как известно из теплотехники,  $V_{\text{пот}} \neq M_{\text{пот}}$  и даже в закрытой системе, когда  $M_{\text{пот}} = 0$ ,  $V_{\text{пот}} \neq 0$ .

- Тепловая энергия, потребленная теплоносителем, рассчитывается по формуле (4). Потребителю выставляется счет за потребленную **тепловую энергию и горячую воду**:

$$\text{Ц} = \text{Ц}_{\text{тепло}} + \text{Ц}_{\text{гор.воды}}, \quad (11)$$

$$\text{где } \text{Ц}_{\text{тепло}} = Q_{\text{пот}} \cdot T_3, \quad (12)$$

$$\text{Ц}_{\text{гор.воды}} = V_{\text{пот}} \cdot T_4, \quad (13)$$

а затем производится корректировка:

$$\text{Ц}_1 = \text{Ц} - \Delta\text{Ц}, \quad (14)$$

$$\text{где } \Delta\text{Ц} = Q_{\text{ГВС}} \cdot T_3, \quad (15)$$

$$\text{а } Q_{\text{ГВС}} = H \cdot V_{\text{пот}}, \quad (16)$$

где:  $H = 0,0526$  Гкал/м<sup>3</sup> – норматив расхода тепла на нагрев 1м<sup>3</sup> холодной воды.

В формуле (16) учтено тепло, расходуемое на нагрев израсходованной горячей воды в кубометрах. Таким образом налицо приборо-расчетный метод, когда тепло на нагрев горячей воды учитывается дважды: сначала при помощи теплосчетчика в составе  $Q_{\text{пот}}=Q_1-Q_2$ , а затем по формуле (16) и потом корректируется (вычитается).

Отметим также, что теплоснабжающая организация, в Хабаровске это Хабаровские теплосети, покупает у источника теплоноситель по 29,98 руб/тн, а продает управляющей организации «горячую воду» по 88,43 руб/м<sup>3</sup>. В этом случае практически невозможно свести баланс ни по сетевой воде (теплоносителю), ни по тепловой энергии.

Если же у потребителя установлен водосчетчик на линии ГВС (рис.1), который используется в качестве коммерческого, то приборо-расчетный метод еще больше усложняется. В этом случае приходится часть теплоносителя, которая не используется на нужды ГВС, учитывать по тарифу  $T_2$ , т.е. по 29,98 руб/тн, а горячую воду, прошедшую через водосчетчик  $M_3$ , по тарифу 88,49 руб/м<sup>3</sup>. Тепло в этом случае учитывается по формуле (3), а затем снова производится корректировка. Если же при этом часть горячей воды проходит через циркуляционный стояк (на рисунке не показан), то перерасчет (корректировку) произвести невозможно, если на циркуляционном стояке не будет дополнительного (кроме  $M_3$ ), водосчетчика. Как правило, циркуляционный стояк или вообще отсутствует, или на нем нет водосчетчика.

Если же в соответствии с проектом новых Правил учета тепла и теплоносителя оба трубопровода (основной и циркуляционный) будут оборудованы **теплосчетчиками**, т.е. будет учитываться и температура ГВС, то в этом случае отдельный тариф на ГВС будет вообще не нужен. В этом случае масса горячей воды будет учитываться по тарифу на теплоноситель, а тепло ГВС – по показаниям теплосчетчика. Если же в этом случае массу горячей воды учитывать по тарифу на ГВС, то будет необоснованная переплата.

Итак, если учитывать отдельно тариф на горячую воду, то при расчетах за потребленный теплоноситель возможны следующие варианты:

#### **Вариант 1. Водосчетчик на линии ГВС отсутствует.**

В этом случае невозможно учесть, сколько теплоносителя израсходовано на утечку, а сколько на нужды ГВС. В этом случае объем потребленного абонентом теплоносителя можно рассчитать по формуле

$$V_{\text{пот}} = V_1 - V_2 = V_{\text{гвс}} + V_{\text{ут}}, \quad (17)$$

где  $V_{\text{гвс}}$  - это объем воды, пошедшей на нужды ГВС, а  $V_{\text{ут}}$  - это объем утечек. Если использовать тариф на горячую воду, то получим:

$$Ц_{\text{воды}} = V_{\text{пот}} \cdot T_4, \quad (18)$$

Эта формула справедлива только в случае, если  $V_{\text{ут}}=0$ , а если  $V_{\text{ут}} \neq 0$ , то должна использоваться формула

$$Ц_{\text{воды}} = V_{\text{гвс}} \cdot T_4 + M_{\text{ут}} \cdot T_2 \quad (19)$$

Только в этом случае непонятно, как найти  $V_{\text{гвс}}$  и  $M_{\text{ут}}$ .

**Вариант 2.** Водосчетчик на линии горячей воды установлен (Рис.1), но на циркуляционном стояке отсутствует.

В данном случае  $V_{\text{ГВС}}=V_3$ , а  $M_{\text{УТ}}=M_{\text{Пот}}-\rho_3 V_3$ , где  $M_{\text{Пот}}=M_1-M_2$ . А платежи за воду можно посчитать по формуле

$$\Pi_{\text{Воды}} = \Pi_{\text{ГВС}} + \Pi_{\text{УТ}}, \quad (20)$$

$$\text{где } \Pi_{\text{ГВС}} = V_3 \cdot T_4, \quad (21)$$

$$\Pi_{\text{УТ}} = M_{\text{УТ}} \cdot T_2 \quad (22)$$

Только опять непонятно, при какой температуре брать плотность горячей воды  $\rho_3$ , прошедшей через водосчетчик  $M_3$ .

Поэтому видим, что использование разных тарифов на горячую воду для нужд ГВС и теплоноситель вносит путаницу в учет тепла и воды.

Покажем на примерах г. Хабаровска, к чему приводят «новые правила игры» с использованием двух тарифов: на теплоноситель и на горячую воду.

В таблице 1 приведены примеры отчетов о теплоснабжении пяти предприятий города за два расчетных периода (январь и февраль 2010 г.). Причем рассмотрены варианты с закрытой и открытой системой теплоснабжения.

Отметим, что в «старых» отчетах указывалась **масса** потребленного объектом теплоносителя в тоннах, а в «новых» указывается **объем** потребленного абонентом теплоносителя в «кубах». При этом количество тепла, потребленного абонентом за расчетный период, зафиксированное теплосчетчиком остается одним и тем, что в старых, что в новых отчетах. Однако в счетах на оплату указывается другое, откорректированное, количество теплоты.

Как видно из табл. 1, показания водопотребления объекта в тоннах и метрах кубических отличаются и довольно сильно:

- в закрытых системах «водоразбор» увеличился в 3-12 раз;
- в открытых системах «водоразбор» увеличился в 1,2-5 раз.

Особенно странно это обстоятельство для закрытых систем теплоснабжения, когда  $M_1=M_2$  и  $M_{\text{П}} = 0$ , а  $V_{\text{П}}=V_1-V_2 \neq 0$ , т.е. возникает «виртуальный» водоразбор. Это хорошо видно на примере «ХЦЭС», когда  $M \approx 5$  т/месяц, а  $V_{\text{П}} \approx 15$  т/месяц. При этом на самом деле можно считать, что в этом случае  $M_{\text{П}} = 0$ , а 5 тонн набегает за счет погрешности измерения  $M_1$  и  $M_2$ . По отношению к «прокачке» это составляет примерно 0,5%.

Таблица 1

## Отчет о теплоснабжении объекта

№ п/п	Предприятие	Схема теплоснабжения	Расчетный период	$V_n=V_1-V_2$	$M_n=M_1-M_2$	$Q_n=Q_1-Q_2$	Примечание
				м <sup>3</sup>	т	Гкал	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Администрация г. Хабаровска	открытая	январь	190	96,5	169,8	
			февраль	240	155	145,6	
2	ХЦЭС	закрытая	январь	20,3	4,9	36	M <sub>n</sub> - погрешность измерений
			февраль	14,6	5,1	32,3	
3	ТСЖ "Лидер"	закрытая	январь	326	26,5	497	M <sub>n</sub> - подпитка
			февраль	302	48,6	408,7	
4	ДК "Восток"	открытая	январь	36,4	8,6	46,5	
			февраль	31	6,6	41,5	
5	301 госпиталь	открытая	январь	3212	2432	1338,7	
			февраль	3141	2498	1143,6	

Таблица 2

## Оплата за потребленные ресурсы (старые Правила)

№ п/п	Предприятие	Период	M <sub>n</sub>	T <sub>2</sub>	Ц <sub>воды</sub>	Q <sub>n</sub>	T <sub>1</sub>	Ц <sub>тепло</sub>	Ц <sub>Σ</sub>
			т	руб/т	руб.	Гкал	руб/Гкал	руб.	руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Администрация г. Хабаровска	январь	96,5	26,15	2523	169,8	1008,92	171315	173838
		февраль	155		4053	145,6		146899	150952
2	ХЦЭС	январь	4,9	26,15	128	36	1008,92	36321	36449
		февраль	5,1		133	32,3		32588	32721
3	ТСЖ "Лидер"	январь	26,5	22,13	586	497	857,89	426371	426957
		февраль	48,6		1075	408,7		350620	351695
4	ДК "Восток"	январь	8,6	26,15	225	46,5	1008,92	46915	46940
		февраль	6,6		172	41,5		41870	42042
5	301 госпиталь	январь	2432	26,15	63597	1339	1008,92	1352283	1415880
		февраль	2498		65323	1144		1154204	1219527

Оплата за потребленные ресурсы  
(новые Правила)

№ п/п	Предприятие	Период	$V_{п}$	$T_3$	$\Pi_{\text{воды}}$	$Q_{п}$	$\Delta Q$	$Q_{п}'$	$T_1$	$\Pi_{\text{тепла}}$	$\Pi_{\Sigma}$
			м <sup>3</sup>	руб/м <sup>3</sup>	руб	Гкал	Гкал	Гкал	руб/Гкал	руб	руб
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Администрация города Хабаровска	янв	190	79,21	15050	169,8	10	159,8	1008,92	161225	176275
		февр	240		19010	145,6	12,6	133		134186	153196
2	ХЦЭС	янв	20,3	79,21	1608	36	1,07	34,93	1008,92	34838	36446
		февр	14,6		1156	32,3	0,77	31,53		31811	32967
3	ТСЖ "Лидер"	янв	326	79,36	25871	497	17	480	852,98	409430	435301
		февр	302		23967	408,7	15,9	392,8		335050	359017
4	ДК "Восток"	янв	36,4	79,21	2883	46,5	1,9	44,6	1008,92	44998	47881
		февр	31		2455	41,5	1,6	39,9		40256	42711
5	301 госпиталь	янв	3242	79,21	256799	1339	170,5	1168,5	1008,92	1178923	1435722
		февр	3141		248799	1144	165	981		989750	1238549

Примечание:

В данной таблице  $\Delta Q = V_{п} \cdot H$

$$Q'_{п} = Q_{п} - \Delta Q_{п},$$

где  $H = 0,0526$  Гкал/м<sup>3</sup> - норматив расхода тепловой энергии на нагрев 1 м<sup>3</sup> холодной воды.

Таблица 4

Разница в оплате за потребленные ресурсы по старым и новым Правилам

№ п/п	Предприятие	Расчетный период	$\Delta \Pi_{\text{воды}}$	$\Delta \Pi_{\text{тепло}}$	$\Delta \Pi_{\Sigma}$	Темп прироста
			руб.			%
1	2	3	4	5	6	7
1	Администрация г. Хабаровска	январь	12527	-10090	+2437	+1,4
		февраль	14957	-12713	+2244	+1,5
2	ХЦЭС	январь	1480	-1483	-3	
		февраль	1023	-777	+246	+0,75
3	ТСЖ "Лидер"	январь	25285	-16941	+8344	+1,95
		февраль	22892	-15570	+7322	2,1
4	ДК "Восток"	январь	2658	-1917	+941	2
		февраль	2283	-1614	+669	1,6
5	301 госпиталь	январь	193202	-173360	19842	1,4
		февраль	183476	-164454	19022	1,6

Примечание:

1.  $\Delta \Pi_{\text{воды}} = \Pi_{\text{воды}}^H - \Pi_{\text{воды}}^{\text{CT}}$

2.  $\Delta \Pi_{\text{тепло}} = \Pi_{\text{тепло}}^H - \Pi_{\text{тепло}}^{\text{CT}}$

3.  $\Delta \Pi_{\Sigma} = \Pi_{\Sigma}^H - \Pi_{\Sigma}^{\text{CT}}$

Здесь  $\Pi^H$  - это цена вопроса по новым Правилам, а  $\Pi^{\text{CT}}$  - по старым Правилам расчета.

4.  $\text{Темп прироста} = (\Pi_{\Sigma}^H - \Pi_{\Sigma}^{\text{CT}}) / \Pi_{\Sigma}^{\text{CT}}$

Этот парадокс легко объяснить: массы теплоносителя по подающему каналу при закрытой системе  $M_1$  и  $M_2$  одинаковы, т.е.  $M_{\text{п}}=M_1-M_2=0$ , что соответствует законам физики, а объемы теплоносителя по подающему и обратному трубопроводу разные  $V_1 \neq V_2$ , поэтому  $V_{\text{п}}=V_1-V_2 \neq 0$ , так как температуры теплоносителя в трубопроводах разные и поэтому плотность теплоносителя в подающем и обратном трубопроводе разная  $\rho_1 \neq \rho_2$ .

В табл. 2 и 3 приведены примеры оплаты за потребленное тепло и теплоноситель по старым (табл. 2) и новым (табл. 3) правилам игры. В табл. 3 приведен сводный отчет. Из табл. 3 видно, что **оплата за горячую воду увеличивается, а оплата за тепло уменьшается за счет корректировки. В целом оплата за ресурсы увеличивается на 1,1-2%.**

Вроде бы суммарная оплата увеличилась незначительно, но при этом резко возросли объемы потребленного теплоносителя. На самом деле этот прирост – это «виртуальная» величина, так как реальное теплотребление объекта не изменилось.

В настоящее время в Российской Федерации существуют различные типы договоров теплоснабжения между потребителем и ТСО:

- Договор на отпуск и потребление тепловой энергии – Правила учета тепловой энергии и теплоносителя, 1995 г.
- Договор теплоснабжения, в котором речь идет о теплоносителе и тепловой энергии – ФЗ № 190 «О теплоснабжении».
- Договор теплоснабжения и поставки горячей воды – ФЗ № 417 от 7.12.2011 г. «О внесении изменений...».
- Договор на отпуск тепловой энергии и горячей воды – это изобретение ЭСО г. Хабаровска.
- Договор на отпуск тепловой энергии и теплоносителя – так называется договор о теплоснабжении в некоторых других городах РФ.

Отметим, что в соответствии с нормативно-правовой базой, существующей на сегодняшний день, легитимными являются только первые два договора, где нет понятия «горячая вода».

**Кстати, третий тип договора, договор теплоснабжения и поставки горячей воды, распространяется только на открытые системы теплоснабжения, а если в каком-то регионе существуют и «открытые» и «закрытые» системы, то по логике разработчиков ФЗ № 417, в этом случае надо иметь два типа договора: договор теплоснабжения для потребителей с открытыми системами и договор теплоснабжения с закрытыми системами.**

А если в межотопительный период циркуляция в системе теплоснабжения отсутствует, и в отопительный период она работает по закрытой системе, а в межотопительный по открытой, то какой договор надо заключать в этом случае?

**Самый оптимальный вариант – назвать этот договор «Договор поставки тепловой энергии и теплоносителя». Это не противоречит ни Правилам учета, ни закону о теплоснабжении, которые действуют на сегодняшний день. В этом случае всё просто и ясно: есть только два тарифа – тариф на тепло и тариф на теплоноситель и этот договор соответствует обоим системам теплоснабжения –**

**открытой и закрытой.** Учет в этом случае очень прост и организовывается в соответствии со схемой, представленной на рис. 1. В этом случае потребленное тепло и теплоноситель рассчитываются по формулам:

$$Q_{\text{пот}} = Q_1 - Q_2; \quad (23)$$

$$M_{\text{пот}} = M_1 - M_2. \quad (24)$$

а стоимость получается путем умножения этих величин на соответствующий тариф.

Если же в соответствии с новыми нормативными документами, которые войдут в силу с 01.01.2013 г., договор назвать «Договор теплоснабжения и горячей воды», то здесь появятся четыре тарифа, которые перечислены выше: тариф на тепло, на теплоноситель, на горячую и холодную воду. Но даже в этом случае этот договор можно распространить на любую (закрытую, открытую) систему теплоснабжения и учет будет легко организовать, если в соответствии с Правилами учета и законом теплоснабжения теплосчетчик будет установлен на границе раздела, как показано на рис. 1.

В этом случае учет слева от границы является коммерческим (между ЭСО и управляющей организацией), а справа – техническим (распределительным), между управляющей организацией и потребителем и его можно организовать по любой схеме с использованием понятия горячая вода и с соответствующим тарифом на горячую воду.

**Учет слева (коммерческий) организовывается в этом случае по формулам (23) и (24) и используются только два тарифа: тариф на тепло и тариф на теплоноситель.** В случае закрытой схемы теплоснабжения слева от границы вместо двух преобразователей расхода можно использовать один или два термометра. В этом случае потребленное тепло будет рассчитываться по формуле

$$Q_{\text{пот}} = M_1(h_1 - h_2) = M_2(h_1 - h_2), \quad (25)$$

а потери теплоносителя по формуле

$$M_{\text{пот}} = M_1 - M_2, \quad (26)$$

Горячая вода, используемая на нужды ГВС, будет рассчитываться по показаниям водосчетчика холодной воды  $M_{\text{хол}}$ , установленного на входе в теплообменник или водосчетчика горячей воды, установленного на выходе из теплообменника  $M_{\text{гор}}$ .

В этом случае оплата может производиться следующим образом:

$$\Pi_{\text{тепло}} = Q_{\text{пот}} \cdot T_3, \quad (27)$$

$$\Pi_{\text{ут}} = M_{\text{ут}} \cdot T_2, \quad (28)$$

$$\Pi_{\text{ГВС1}} = M_{\text{хол}} \cdot T_1, \quad (29)$$

$$\Pi_{\text{ГВС2}} = M_{\text{ГВС}} \cdot T_4. \quad (30)$$

Причем  $M_{\text{хол}} = M_{\text{гор}}$ , но  $\Pi_{\text{ГВС1}} \neq \Pi_{\text{ГВС2}}$ . какую из формул выбрать, решает управляющая компания. Если выбрать формулу (29), то учет будет корректный, а если (30), то учет будет некорректный, но управляющая компания получит больше прибыли.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

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