

Проблемы учета и оплаты горячей воды в многоквартирных домах.

к.т.н. С.Н.Канев, доцент, генеральный директор ООО «Хабаровский центр энергоресурсосбережения».

Учет и оплата горячей воды в последнее время вызывает множество вопросов и дискуссий как на различных интернет - форумах, так и в центральной печати.

Я уже освещал эту тему в [1,2]. Еще раз вернуться к этой теме мне заставило:

- Вступление в силу новой нормативной документации в этой области.
- Споры и судебные разбирательства между энергоснабжающими организациями, управляющими организациями и собственниками жилья в многоквартирном доме (МКД).

Судебная практика по данному вопросу многочисленна и противоречива.

Прокуратура, как правило, становится на сторону жильцов, а судебные органы в большинстве случаев становится на сторону ЭСО, но, иногда, и на сторону управляющей организации и жильцов. В различных регионах РФ эта практика разная.

Рассмотрим историю возникновения этой проблемы, хотя я ее уже приводил в [1,2].

До выхода [3] не существовало понятие горячей воды как товара и существовало только два товара и, соответственно два тарифа:

- **Тариф на тепловую энергию – T_1 , руб./Гкал;**
- **Тариф на теплоноситель – T_2 , руб./т.**

После выхода [3] возник еще один товар – горячая вода на нужды горячего водоснабжения и, соответственно, еще один тариф:

- **Тариф на горячую воду для нужд горячего водоснабжения – T_3 , руб./м³.**

Данный тариф, в соответствии с [3], включает в себя стоимость 1м³ холодной воды и расхода тепловой энергии на ее подогрев.

К чему это привело показано в [1].

Отметим, что нигде в мире понятие горячей воды как товар не применяется [4], так как в закрытых системах горячего водоснабжения, которые применяются за рубежом, горячая вода получается путем нагрева холодной воды непосредственно на объекте теплоснабжения. И даже в открытых системах ГВС, которые широко используются в РФ, товаром является теплоноситель, используемый на нужды ГВС, температура которого регулируется в соответствии с нормативными документами непосредственно на объекте теплоснабжения.

Затем в соответствии с [5], были внесены изменения и дополнения в [7], которые вступили в силу с 01.01.2013г., а в соответствии с [6] были внесены изменения в [3], которые также вступили в силу с 01.01.2013г.

На основании этих документов в 2013г. на горячую воду был установлен двухкомпонентный тариф в виде:

Закрытая система ГВС:

- Компонент на холодную воду – T_4 , руб./м³
- Компонент на тепловую энергию для целей ГВС – T_5 , руб./Гкал.

Открытая система ГВС:

- Компонент на теплоноситель – тариф на теплоноситель – T_2 , руб./т.
- Компонент на тепловую энергию для целей ГВС – T_5 , руб./Гкал.

Отметим, что, как правило, компонент на тепловую энергию, используемую для целей ГВС, равен тарифу на тепловую энергию, т.е. $T_5 = T_1$. Однако, имеются регионы, где эти тарифы отличаются друг от друга, что приводит к дополнительным недоразумениям. Например, в г.Сочи T_5 , примерно на 40% больше чем T_1 .

Фактически в 2013г. Правительство РФ запретило устанавливать единую ставку на горячую воду, внося соответствующие изменения в Правила установление тарифов. Единый тариф на горячую воду T_3 не учитывал фактическую температуру горячей воды, поступающий в квартиры. Как правило, регуляторы закладывали в тариф максимальный нагрев $t_{гв} = 60 - 65^{\circ} \text{C}$, а граждане получали чуть теплую воду $t_{гв} = 30 - 40^{\circ} \text{C}$, платить за которую приходилось по полной.

Однако правовая база оказалась неподготовленной к применению нового подхода – двухкомпонентного тарифа на горячую воду. В частности, в Правилах предоставления услуг населению [8] отсутствовали формулы для расчета платы по двум компонентам. Не был утвержден порядок определения нормативов.

Опять применения двухкомпонентных тарифов в РФ показал, что в МКД с циркуляцией горячей воды в циркуляционных контурах с полотенцесушителями плата за горячую воду возросла в 1,5-2 раза. В этих домах горячая вода постоянно циркулирует по системе и не остывает, благодаря периодическому подогреву. За этот дополнительный подогрев и были справедливо выставлены счета. Однако жильцы, которые раньше платили по единому тарифу – T_3 , начали возмущаться и обращаться в прокуратуру и суды.

В итоге, в некоторых регионах РФ, например, в Чувашии и Новосибирской области, двухкомпонентный тариф был отменен и теперь в этих регионах переплачивать за горячую воду приходится жильцам МКД без циркуляции. Они сливают остывшую в трубах воду, а платят за нее как за горячую.

Чтобы устранить образовавшиеся пробелы в нормативных документах и снизить напряженность было опубликовано Постановление Правительство РФ №129 14.02.2015г [9]. Согласно этому документу окончательный переход на двухкомпонентный расчет должен завершиться не позднее 01.01.2018г.

В соответствии с информационным письмом ФСТ № С-3-12713/15 от 18.11.2014г., органы исполнительной власти субъектов РФ в области государственного регулирования цен (тарифов), сегодня вправе принимать решение об установлении тарифов на горячую воду в **закрытой системе ГВС, как в виде двухкомпонентных тарифов, так и в виде единого тарифа на горячую воду в расчете на 1м^3 .**

При этом при расчете единого тарифа на горячую воду предлагается руководствоваться [10]. В соответствии с [9] были внесены изменения в Правила предоставления ЖКУ собственникам жилья в МКД, утвержденные Постановлениями Правительство РФ №354 от 06.06.2014г., а также в Правила №306 от 23.05.2006г. в части, которая регулирует стоимость ГВС при использовании двухкомпонентных тарифов.

Изменения, которые внесены [9] в Правила №354 и 306 позволяют разобраться с проблемой перевода двухкомпонентного тарифа на ГВС в однокомпонентный, руб/ м^3 , который предусмотрен Правилами №354.

В соответствии с этими изменениями:

- Норматив потребления КУ по ГВС в жилом помещении при установлении двухкомпонентных тарифов на горячую воду определяется из норматива потребления холодной воды для предоставления КУ по ГВС в жилом помещении и норматива расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды для предоставления КУ по ГВС. В норматив расхода тепловой энергии на подогрев холодной воды включается расход тепловой энергии на подогрев холодной воды, необходимый для осуществления услуги по ГВС в соответствии с требованиями и качеству КУ по ГВС, установленными Правилами предоставления КУ.

- Уполномоченный орган устанавливает норматив расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды для предоставления КУ по ГВС с учетом вида системы ГВС (открытая, закрытая) внутри МКД, а также следующих особенностей таких домов:

- а. Неизолированные стояки и полотенцесушители;
- б. Изолированные стояки и полотенцесушители;
- в. Неизолированные стояки и отсутствие полотенцесушителей;

2. Изолированные стояки и отсутствие полотенцесушителей.

• Информация об оснащении МКД стояками и полотенцесушителями на территории субъекта РФ предоставляется органами местного самоуправления или на основании сведений, полученных от исполнителей КУ.

• Норматив расхода тепловой энергии, используемой на подогрев холодной воды для предоставления КУ и ГВС (Гкал/м³) при применении метода аналогов определяется по формуле:

$$Q_{\text{подогрева}} = \frac{\sum_{i=1}^m Q_i}{\sum_{i=1}^m G_i} \quad (1)$$

где,

Q_i – расход тепловой энергии, **содержащейся в горячей воде**, определенный по показаниям общедомового прибора учета (ОДПУ) в i -м МКД (Гкал/мес.);

– расход горячей воды по показаниям ОДПУ в i -м МКД (м³/мес.);

- количество МКД.

• Норматив расхода тепловой энергии, используемой на подогрев воды в целях предоставления КУ по ГВС (Гкал/м³) в случае установления двухкомпонентных тарифов на горячую воду при применении расчетного метода определяется по следующей формуле:

$$) (1 + K_n), \quad (2)$$

где,

$C = 10^{-6}$ Гкал/(кг °С) – удельная теплоемкость воды;

ρ – плотность воды при температуре , определяемая по таблице 5.1 (приводится) в [9];

– температура горячей воды, поступающей потребителем из систем централизованного горячего водоснабжения, определяемая в соответствии с санитарно – эпидемиологическими правилами и нормами (СанПин 2.1.4.2496-09);

- температура холодной воды, поступающей потребителям из систем централизованного холодного водоснабжения, определяемая в соответствии с п.25 настоящего документа.

[Примечание автора: п.25 [9] «Норматив потребления КУ по водоотведению в жилых помещениях определяется исходя из суммы норматива потребления КУ по ХВС и норматива потребления КУ по ГВС или норматива потребления холодной воды для предоставления КУ по ГВС».

Как, исходя из данной формулировки определить ?].

K_n – коэффициент, учитывающий потери тепла трубопроводами систем ГВС, определенный на основании табл.1

Таблица 1

Коэффициент, учитывающий тепловые потери трубопроводами систем горячего водоснабжения.

Система горячего водоснабжения	Коэффициент, учитывающий тепло потери трубопроводным систем ГВС	
	С наружной сетью ГВС	Без наружной сети ГВС
С изолированными стояками с полотенцесушителями	0,25	0,2
без полотенцесушителей	0,15	0,1
С неизолированными стояками с полотенцесушителями	0,35	0,3
без полотенцесушителей	0,25	0,2

- При открытой системе ГВС, если узел учета тепловой энергии МКД оснащен ОДПУ, учитывающим общий объем тепловой энергии (на отопление и ГВС) то для определения размера платы за КУ по отоплению объем (количество) тепловой энергии за расчетный период на отопление **в течение отопительного сезона** определяется как разность между общим количеством потребленной за расчетный период тепловой энергии и произведение объема потребленной за расчетный период тепловой энергии на подогрев воды в целях предоставления КУ по ГВС, определенного исходя из норматива расхода тепловой энергии на подогрев горячей воды для нужд ГВС и объема (количества) горячей воды, потребленной в жилых и нежилых помещениях МКД и на общедомовые нужды (ОДН).

В связи с тем, что существующая нормативная база в области учета и оплата горячей воды является достаточно сложной и непрофессионалу в ней сложно ориентироваться, то в некоторых регионах РФ, в частности в Санкт-Петербурге, опубликованы специальные разъяснения о порядке применения двухкомпонентных тарифов на горячую воду.

Вообще-то данную проблему надо разделить на две части:

- Учет и оплата тепловой энергии и теплоносителя (т.е. все платежи за тепло и горячую воду) на вводе в МКД по ОДПУ. В этом случае управляющая организация приобретает ресурс (тепло и воду) у ресурсоснабжающих организаций и рассчитывается с ними по показаниям ОДПУ. Здесь все ясно – это **коммерческий учет**, который регламентируется Правилами коммерческого учета.

- Тепловая энергия на нужды отопления и ГВС **распределяется** в соответствии с Правилами оказания коммерческих услуг [8] между собственниками помещений в МКД – это **технический учет**. Это распределение может производиться различными способами:

1. По показаниям приборов учета, установленных на внутренней системе теплоснабжения МКД и позволяющими разделить платежи за тепло на нужды отопления и нужды ГВС.
2. По нормативам, если отсутствуют приборы учета на внутренней системе теплоснабжения МКД.

Рассмотрим теперь практические аспекты применения существующих на сегодня нормативных документов по учету тепловой энергии и горячей воды, для закрытой системе ГВС, приведенной на рис.1 .

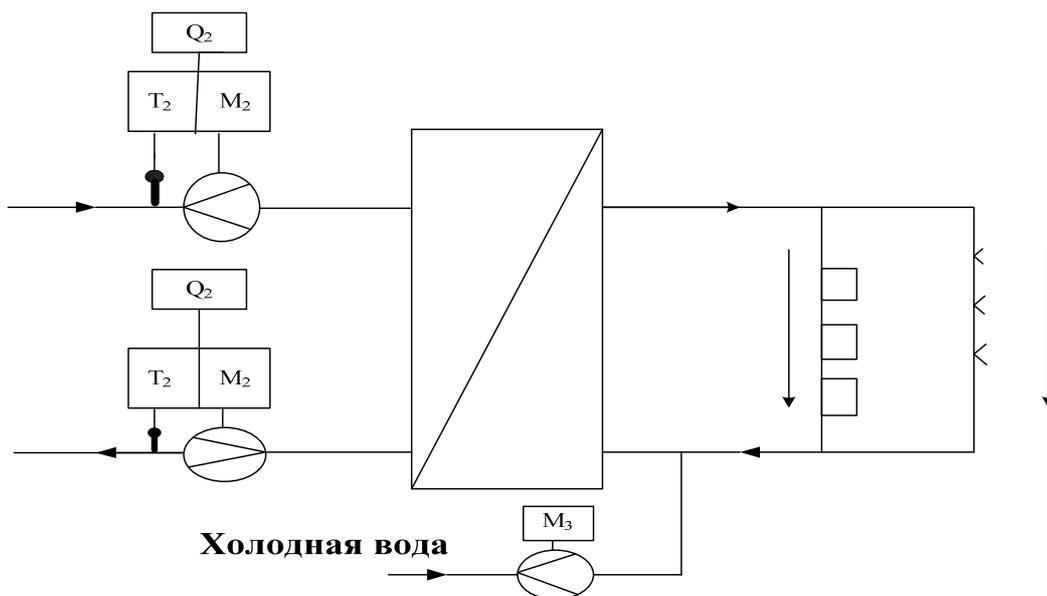


Рис.1. Принципиальная схема учета тепла и воды в закрытой схеме ГВС.

Алгоритм расчета для закрытой системе ГВС и в отопительный период и межотопительный период одинаков.

1. Тепло, израсходованное на подогрев холодной воды от $t_{ох}$ до $t_{гв}$ рассчитывается по формуле:

$$Q_{пот} = M_1 (t_1 - t_2) = M_2 (t_1 - t_2), \quad \text{Гкал.} \quad (3)$$

2. Масса холодной воды, израсходованная на нужды ГВС определяется по показаниям водосчетчика:

$$M_{ГВС} = M_{хв} = M_3, \quad \text{м}^3 \quad (4)$$

3. Тепло, израсходованное на подогрев 1м^3 холодной воды от $t_{хв}$ до $t_{гв}$ рассчитывается по формуле:

$$E_{ТЭ}^{ГВС} = Q_{пот} / M_{ГВС}, \quad \text{Гкал./м}^3 \quad (5)$$

4. Тариф на горячую воду для нужд ГВС:

$$T_3 = T_4 + T_5 E_{ТЭ}^{ГВС}, \quad \text{руб./м}^3 \quad (6)$$

Здесь T_4 – тариф на холодную воду; T_5 – тариф на тепловую энергию для целей ГВС; как правило $T_5 = T_1$, где T_1 – тариф на тепловую энергию для целей отопления. В этом случае управляющая организация рассчитывается с водоканалом за $M_{ГВС}$ по тарифу T_4 , а с ЭСО за $Q_{пот}$ по тарифу – T_1 .

Отметим, что в случае отсутствия циркуляции теплоносителя во внешнем контуре системы теплоснабжения в **межотопительном периоде данная схема не работает.**

Принципиальная схема учета тепла и воды в открытой системе ГВС приведена на рис.2

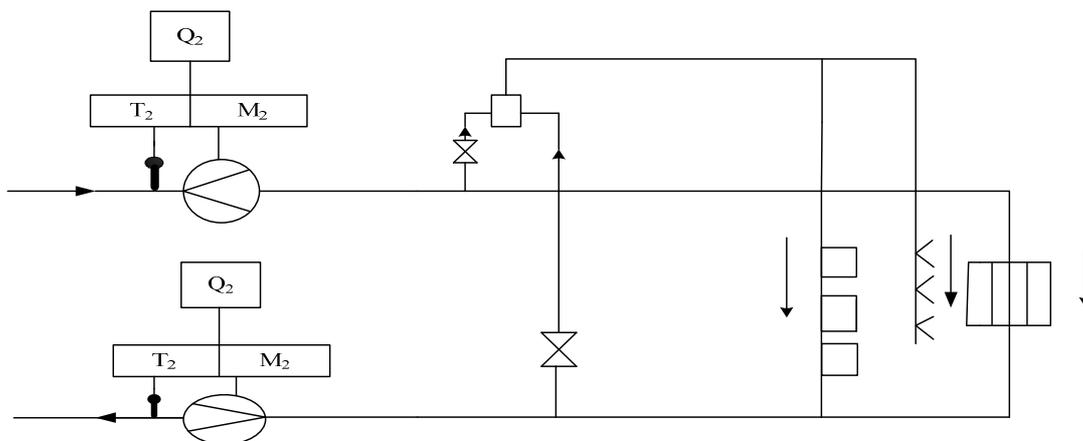


Рис.2 Принципиальная схема учета тепла и воды в открытой системе ГВС.

Отметим, что в обеих схемах рассмотрен вариант с циркуляцией во внутреннем контуре ГВС при наличии циркуляционного стояка с полотенцесушителями и общедомовыми приборами учета тепла, установленными на вводе в МКД. Вариант с приборами учета, установленными на внутренней системе ГВС в МКД в данной работе не рассматривается.

В отличие от закрытой системы в открытой системе ГВС существуют два принципиально разных алгоритмов учета тепла и ГВС в отопительный и межотопительный период. Рассмотрим их по отдельности.

Отопительный период.

В этом случае потребленное за расчетный период **тепло на нужды ГВС и отопления** рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{пот}} = Q_1 - Q_2 = M_1 (t_1 - t_{\text{хв}}) - M_2(t_2 - t_{\text{хв}}), \quad \text{Гкал} \quad (7)$$

а, количество теплоносителя, израсходованное на производительные и непроизводительные нужды, рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{пот}} = M_1 - M_2 = M_{\text{ГВС}} + M_{\text{потерь}}, \quad \text{т} \quad (8)$$

где,

$M_{\text{ГВС}}$ – это масса теплоносителя, израсходованного на нужды ГВС (производительные нужды), а

$M_{\text{потерь}}$ – это потери (непроизводительные нужды)

В этом случае управляющая организация рассчитывается с ЭСО за $Q_{\text{пот}}$ и $M_{\text{пот}}$ по тарифам T_1 и T_2 соответственно, а тариф на горячую воду на нужды ГВС рассчитывается в соответствии с [9] или принимается по данным регулятора.

Тариф на горячую воду для нужд ГВС рассчитывается в этом случае по формуле:

$$T_3 = T_2 + T_5, \quad \text{руб./м}^3 \quad (9)$$

где, норматив рассчитанный по формуле (2), устанавливает уполномоченный орган.

Так как ОДПУ учитывает всю тепловую энергию

$$Q_{\text{пот}} = Q_{\text{от}} + Q_{\text{ГВС}}, \quad \text{Гкал} \quad (10)$$

то, в этом случае тепловая энергия на нужды отопления $Q_{\text{от}}$ рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{от}} = Q_{\text{пот}} - Q_{\text{ГВС}}, \quad \text{Гкал} \quad (11)$$

$$Q_{\text{ГВС}} = \dots * M_{\text{пот}}, \quad \text{Гкал.} \quad (12)$$

Далее распределение оплаты за отопление и горячую воду между собственниками помещений в МКД происходит согласно [8].

При отсутствии ОДПУ расчет производится по [8] с использованием нормативов потребления и тарифа на горячую воду, рассчитанному по формуле (9).

Межотопительный период.

Как ни странно, но в этом случае расчеты становятся более прозрачными, простыми и понятными. В межотопительном случае может быть два варианта.

Вариант 1.

Наличие циркуляции во внешнем контуре, т.е. система теплоснабжения МКД работает так же, как в отопительный период. Т.е. теплоноситель из сети поступает в МКД по подающему трубопроводу и возвращается в сеть по обратному.

В этом случае расчет с ЭСО происходит так же, как и в отопительный период:

- Потребленная МКД тепловая энергия $Q_{\text{пот}}$ рассчитывается по (7);
- Потребленная горячая вода $M_{\text{пот}}$ рассчитывается по (8).

Расчеты с собственниками помещений в МКД производятся в соответствии с [8] с использованием тарифа на горячую воду для нужд ГВС, который рассчитывается по формуле:

$$T_3 = T_2 + T_5 E_{\text{тэ}}^{\text{ГВС}}, \quad \text{руб} \quad (13)$$

где, тепловая энергия, израсходованная на подогрев теплоносителя, рассчитывается по формуле:

$$E_{\text{тэ}}^{\text{ГВС}} = \frac{Q_{\text{пот}}}{M_{\text{пот}}}, \quad \text{Гкал./м}^3 \quad (14)$$

Вариант 2.

Циркуляция во внешнем контуре системы теплоснабжения отсутствует и теплоноситель подается по одному трубопроводу: подающему или обратному. Отметим, что в этом случае **циркуляция ГВС во внутреннем контуре МКД также отсутствует**, а потребленная на нагрев теплоносителя тепловая энергия рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{пот}} = M_{1,2}(t_{1,2} - t_{\text{хв}}), \quad \text{Гкал.} \quad (15)$$

и количество израсходованного теплоносителя

$$M_{\text{пот}} = M_{1,2}, \quad \text{т} \quad (16)$$

Здесь $M_{1,2}$ – расход теплоносителя в подающем или обратном трубопроводе системы теплоснабжающей по прибору учета.

В этом случае все расчеты проводятся так же как и в варианте 1.

В случае, когда ОДПУ отсутствует, все расчеты как с ЭСО, так и с собственниками проводятся на основании нормативов, установленных уполномоченными органами.

Итак, подведем итоги. Во всех случаях (открытая или закрытая система ГВС) расчеты за потребленную тепловую энергию и горячую воду между ЭСО и УО производятся по показаниям ОДПУ и по тарифу T_1, T_2, T_4 , установленных регулятором. Расчеты между УО и собственниками помещений с применением единого тарифа на горячую воду для нужд ГВС с учетом норматива на нагрев 1м^3 холодной воды или теплоноситель T_3 , рассчитанного или по показаниям ОДПУ (5), (14) или расчетным путем (2).

Как видно из вышеизложенного, при расчете по ОДПУ в открытой системе в отопительный период и при расчетах по нормативам при отсутствии ОДПУ необходимо знать норматив расхода тепловой энергии на подогрев воды в целях предоставления КУ по ГВС, который рассчитывается по формуле (2), приведенный в [9]. Я уже писал [1], что при расчетах по этой формуле возникает множество вопросов, на которые нет однозначного ответа:

- **Какую температуру горячей воды $t_{ГВ}$ применять при расчетах по данной формуле?**

Дело в том, что при существующей нормативной базе эта температура может колебаться в пределах от 55 до 65⁰ С [1].

- **Какую температуру холодной воды $t_{ХВ}$ применять при расчетах по данной формуле.** Эта температура непостоянная и изменяется от месяца к месяцу. Если это закрытая система ГВС, то холодная вода поступает в МКД, как правило по сетям Водоканала и температура ее зависит от многих факторов. При открытой системе горячего водоснабжения холодной воды поступает на источник теплоснабжения, где приготавливается теплоносителем и в этом случае возникает также много неясностей.

- Откуда взяты значение коэффициента K_n , приведенные в таб.5.2 [9]. Ведь даже в однотипных домах количество и площадь полотенцесушителей может быть абсолютно различно. А если рассмотреть, например, сорокаквартирный и двухсотквартирный дом, то количество циркуляционных стояков, количество и площадь полотенцесушителей может различаться в несколько раз. Ранее до выхода [9] $K_n = 0$ и формула (2) имела вид:

$$= \rho C (t_{ГВ} - t_{ХВ}) , \quad \text{Гкал/м}^3 \quad (17)$$

В различных регионах РФ норматив, рассчитанный по этой формуле, был различный.

Например, в Хабаровске, этот норматив был равен 0,0526 Гкал/м³, а в Санкт-Петербурге – 0,06 Гкал/м³. Расхождение примерно на 12%, но это, очевидно, связано с **неопределенностью при выборе $t_{ГВ}$ и $t_{ХВ}$. Отмечу, что неопределенность в расчетах по (17) из-за неопределенности выбора $t_{ГВ}$ и $t_{ХВ}$ может составлять примерно 10-15%.**

Поэтому можно было принять при расчете данного базового норматива, норматив который не учитывает конструктивные особенности МКД ($K_n = 0$), например в

Хабаровске $t_{ГВ} = 65^0\text{С}$, $t_{ХВ} = 5^0\text{С}$ и тогда норматив был бы равен $M_{\text{ГВС}} = 0,06 \text{ Гкал/м}^3$ с погрешностью $\pm (10-15) \%$. А далее можно было бы корректировать этот базовый норматив с учетом конструктивных особенностей МКД, используя значение коэффициента K_n , приведенные в табл. 1 или откорректировать их для г.Хабаровска методом аналогов, как это сделано с норматива потребления коммунальных услуг в г.Хабаровске (табл.2), которые зависят от этажности МКД.

На сегодняшний день в г.Хабаровске действует следующие нормативны потребления КУ в МКД, которые приведены в табл.2.

Нормативы потребления КУ по горячему водоснабжению в МКД с централизованным горячим водоснабжением, оборудованным ваннами с душем, раковиной, мойкой кухонной (с применением метода аналогов).

Тип дома	Норматив потребления КУ горячего водоснабжения (м ³ /месяц,человека)			
	С учетом повышающего коэффициента при наличии технической возможности установки квартирных приборов учета			
	01.01-31.12.15	01.07-31.12.15	01.01-30.06.16	01.07-31.12-16
5 – этажн.	3,0006	3,6001	4,2001	4,5002
9 – этажн.	2,9811	3,5773	4,1735	4,4717
10 – этажн.	2,9064	3,5717	4,1670	4,4646
12 – этажн.	2,9717	3,5605	4,1539	4,4507
16 – этажн.и более	2,9485	3,5382	4,1279	4,4228

Рассмотрим какая сложилась ситуация при оплате и учете горячей воды в МКД в при использовании двухкомпонентных тарифов на ГВС на примере отдельных МКД г.Хабаровска в 2015г.

В 2015г. в г.Хабаровске регулятором (Комитет по ценам и тарифам Правительства Хабаровского края) были установлены следующие тарифы (табл.3).

Таблица 3.

Тарифы на энергоресурсы в г.Хабаровске на 2015год (с НДС)

№ п/п	Ресурс	Обозначение в данной статье	Период	
			01.01-30.06.15	01.07-31.12.15
1	Отопление (руб/Гкал)	T ₁	1403,68	1514,78
2	Горячая вода в открытой системе ГВС:			
2.1	Компонент на теплоноситель (руб./м ³)	T ₂	33,96	34,80
2.2	Компонент на тепловую энергию (руб/Гкал)	T ₅ = T ₁	1403,68	1514,72
3	Горячая вода на нужды ГВС (руб/м ³)	T ₃	107,79	114,47
4	Холодная вода (руб/м ³)	T ₄	28,77	35,07

Оплата и учет тепловой энергии и горячей воды в Хабаровске происходит следующим образом вне зависимости от системы теплоснабжения (открытая или закрытая система ГВС) в отопительном периоде расчеты между ЭСО и управляющей организацией (УО) происходят на основе показаний ОДПУ по формулам:

$$Q_{\text{пот}} = Q_{\text{от}} + Q_{\text{ГВС}} = Q_1 - Q_2, \quad \text{Гкал} \quad (18)$$

$$M_{\text{пот}} = M_{\text{ГВС}} = M_1 - M_2 \quad - \text{открытая система}, \quad \text{т} \quad (19)$$

$$M_{\text{пот}} = M_{\text{ГВС}} = 0 \quad - \text{закрытая система}, \quad \text{т} \quad (20)$$

Оплата за тепло и горячую воду за расчетный период производится по формулам:

$$C_{\text{тепло}} = T_1 Q_{\text{пот}}, \quad \text{руб.} \quad (21)$$

$$C_{\text{ГВС}} = T_2 M_{\text{ГВС}}, \quad \text{руб.} \quad (22)$$

$$C_{\Sigma} = C_{\text{тепло}} + C_{\text{ГВС}}, \quad \text{руб.} \quad (23)$$

Распределение этой оплаты по собственникам квартир производит УО в соответствии с [8]. Тепловая энергия, рассчитывается по формуле (18). Отметим, что при этом не происходит разделения на тепло, используемое для нужд отопления и нужд ГВС. Но так как тариф на тепловую энергию для целей отопления и целей ГВС один и тот же, т.е. $T_1 = T_5$, то в этом случае количество средств, оплаченных собственниками совпадает с количеством средств, перечисленных УО.

С оплатой горячей воды дело обстоит сложнее. Масса горячей воды распределяется среди собственников или на основании индивидуальных приборов учета горячей воды или по нормативом при отсутствии таких приборов. В этом случае с учетом ОДН масса горячей воды, определенная по показаниям ОДПУ и распределенная среди собственников должны совпадать, т.е.

$$M_{\text{ГВС}} = \sum_{i=1}^n M_i + M_{\text{одн}}, \quad \text{т} \quad (24)$$

где, M_i – это масса горячей воды, потребленная i -ой квартирой; n - количество квартир, $M_{\text{одн}}$ – масса горячей воды на общедомовые нужды.

Однако расчеты за горячую воду УО и ЭСО происходят по формуле (22), а расчеты с собственниками по формуле :

$$C_{\text{ГВС}} = T_3 M_{\text{ГВС}}, \quad \text{руб.} \quad (25)$$

где, T_3 – единый тариф на горячую воду, установленный регулятором и включающий в себя тепловую энергию, затраченную на подогрев теплоносителя.

Заметим, что это касается только открытой системы ГВС, так как в закрытой системе $M_{\text{ГВС}} = 0$ и оплата производится только за холодную воду с Водоканалом. А так как $T_2 \neq T_3$, то происходит необоснованное обогащение УО на

$$\Delta C_{\text{ГВС}} = (T_3 - T_2) M_{\text{ГВС}}, \quad \text{руб.} \quad (26)$$

В данном случае происходит двойная оплата за ГВС, так как тепловая энергия, используемая на нагрев горячей воды для нужд ГВС уже учтена в (18) и за нее заплачено в соответствии с (21).

В межотопительный период $Q_{от} = 0$ и поэтому $Q_{пот} = Q_{гвс}$. В этом случае существует два варианта расчетов:

Вариант 1. Двухкомпонентный тариф.

В этом случае расчеты между УО и ЭСО производятся в соответствии с формулами (21)-(23). Распределение тепловой энергии и массы горячей воды $M_{гвс}$ производится в соответствии с [8], а оплата за эти ресурсы производится:

- За тепловую энергию на нужды ГВС по формуле (21)
- За теплоноситель по формуле (22), но иногда используется формула (25), т.е. опять появляется дополнительная оплата.

Вариант 2. Единый тариф на горячую воду для нужд ГВС.

В этом случае оплата за $Q_{пот}$ не взимается, а оплачивается только $M_{гвс}$ по формуле (25).

Все выше перечисленные варианты учета и оплаты приведены для случая, когда МКД оборудован ОДПУ.

Если ОДПУ отсутствует, то используется расчетный способ. В этом случае оплата и распределение тепла в МКД между собственниками происходит с использованием тарифа на горячую воду. Т₃ с учетом нормативов потребления горячей воды, или по двухкомпонентному тарифу. УО рассчитывается с ЭСО в соответствии с договорными нагрузками, приведенные в договоре теплоснабжения для каждого расчетного периода.

После введения двухкомпонентных тарифов на ГВС платежи МКД г. Хабаровска, рассчитывающихся по показаниям ОДПУ выросли в 1,5-2 раза, что вызвало недовольство жильцов этих домов. Поэтому многие МКД отказались от использования ОДПУ в межотопительный период и при этом их платежи стали меньше, чем при наличии ОДПУ, несмотря на то, что они стали рассчитываться по нормативам.

Разница в платежах за горячую воду по единому и двухкомпонентному тарифу произошла не из-за «умысла энергетиков», а из-за несовершенства тарифов. При расчетах по ОДПУ с применением двухкомпонентных тарифов МКД платят за фактически (измеренное прибором) количество тепловой энергии и воды, что полностью соответствует ГК РФ. **Использование же непонятно как рассчитанного единого тарифа на горячую воду без учета конкретных особенностей МКД запутывает население и приводит к убыткам ЭСО. Покажем это на примере 2-х МКД г.Хабаровска.**

Пример 1. Многоквартирный жилой дом по ул. Руднева 70 в г. Хабаровске.

Характеристики дома и системы теплоснабжения: Этажей 4, квартир 64, зарегистрированных жильцов 48. Система ГВС закрытая. Циркуляция теплоносителя присутствует и во внешнем и во внутреннем контуре. Циркуляционные стояки неизолированные с полотенцесушителями. Водосчетчик на входе в теплообменник (рис.1) отсутствует, есть только общий на весь дом, который учитывает весь объем воды и на холодное и на горячее водоснабжение. Расчетный период - июнь 2015г.

В отчете о теплопотреблении за июнь приводятся такие данные: $M_1 = 980т$, $M_2 = 950,5т$, $M_{пот} = M_1 - M_2 = 29,5т$, $Q_{пот} = 12.3$ Гкал., Так как $Q_{от} = 0$, то все тепло идет на нагрев воды, т.е. это компонент на тепловую энергию для нужд ГВС.

Количество холодной воды, нагреваемой до горячей неизвестно, так как нет прибора учета в системе ГВС.

ЭСО выставило УО оплату по двухкомпонентному тарифу:

- энергия: компонент на тепловую
 $C_1 = T_1 * Q_{\text{пот}} = 1403,68 * 12,3 = 17265$ руб.
- компонент на теплоноситель:
 $C_2 = T_2 M_{\text{пот}} = 33,96 * 29,5 = 1002$ руб.
- итого за горячую воду
 $C = C_1 + C_2 = 17265 + 1022 = 18267$ руб.

ЭСО в данном случае совершила ошибку: $M_{\text{пот}} = \Delta M = M_1 - M_2 \neq M_{\text{ГВС}}$, т.е. это не масса ГВС, а это просто погрешность измерений.

В соответствии с Правилами учета [11,12], п. 92 в закрытой системе ГВС

$\Delta M = M_1 - M_2 = 0$, если $\Delta M < |\Delta M_1| + |\Delta M_2| = (M_1 + M_2) \delta$, где δ – относительная погрешность расходомеров, которая в нашем случае равна 2%. Поэтому получается $\Delta M = (980 + 950,5) * 0,02 = 38$ т.. Т.е. значение $M_{\text{ГВС}} = \Delta M = M_1 - M_2 = 29,5$ т. меньше, чем $\Delta M = 38$ т.

Поэтому ЭСО не должна была учитывать эту величину, т.е. должна была выставить УО $M_{\text{ГВС}} = 0$. Отметим, что это обстоятельство не намного увеличило плату за горячую воду, но самое главное, что это ввело в заблуждение УО, которая посчитала, что дом потребил 29,5т.

Далее УО рассчитала на основании этих данных стоимость 1м^3 горячей воды для собственников, которая получилась равной:

$$T_{3 \text{ расч}} =$$

3

т.е. в 2,7 раза выше чем базовый единый тариф $T_{3\text{баз}} = 107,79$ руб/ м^3 установленный регулятором.

Это произошло не из-за ведения двухкомпонентных тарифа на ГВС, а из-за некомпетентности УО и ЭСО.

Отметим, что в данном 64-х квартирном доме зарегистрировано всего 18!! человек. Поэтому, если рассчитать ГВС по нормативам, исходя из числа зарегистрированных жильцов и единого базового тарифа, то плата данного дома за ГВС составила бы:

$$C = n * N * T_{3\text{баз}} = 18 * 3 * 107,79 = 5821 \text{ руб.}$$

Где, n- число жильцов, N-норматив – 3т/чел., $T_{3\text{баз}}$ – базовый тариф – 107,79 руб/ м^3 .

Таким образом, если бы МКД не подал сведения в ЭСО о показаниях по ОДПУ и ЭСО взяла бы с него оплату по нормативам и единому тарифу, то ЭСО понесла бы убытки в размере примерно **11.000 рублей.**

Поэтому в июле УО отказалась от использования ОДПУ и не подала сведения в ЭСО и ей выставили счет по нормативам. **Однако цифра 18 зарегистрированных в 64-х квартирах вызывает большое сомнение, т.е. получается 0,3 человека на квартиру. Если считать, что, как правило, в квартире проживает не менее 2-х человек, т.е. принят n=128 человек, то в этом случае оплата за горячую воду данным МКД составляла бы:**

$$C = 128 * 3 * 107,79 = 41391 \text{ руб.}$$

т.е. примерно в 2,2 раза выше, чем по ОДПУ.

Пример 2. Многоквартирный жилой дом по ул. Руднева 74 в г. Хабаровске.

Характеристики дома и системы теплоснабжения: Этажей -10, квартир -187 (27 не заселены). Зарегистрированных жильцов -490 человек. Система ГВС закрытая, но в межотопительный период - открытая. Расчетный период - июнь 2015г.

Несмотря на то, что была циркуляция теплоносителя во внешнем контуре системы теплоснабжения, в июне данный МКД работал по открытой системе ГВС с циркуляцией во внутреннем контуре. Циркуляционные стояки с полотенцесушителями неизолированные.

По отчету о потреблении горячей воды за июнь 2015г. дом потребил тепла и воды на нужды ГВС:

$Q_{\text{пот}} = 46,4 \text{ Гкал}$; $M_{\text{ГВС}} = 243 \text{ м}^3$ и УО выплатило ЭСО, исходя из двухкомпонентного тарифа:

$$Ц_1 = T_1 Q_{\text{пот}} + T_2 M_{\text{ГВС}} = 46,4 * 1403,68 + 33,96 * 243 = 82523 \text{ руб.}$$

В пересчете на единый расчетный тариф на горячую воду это составило:

$$T_{3 \text{ расч}} = 3$$

При базовом тарифе $T_{3 \text{ расч}} = 107,79 \text{ руб./м}^3$, т.е. почти в 3 раза выше.

Это не устроило УО и она подала протест в прокуратуру на ЭСО, посчитав, что ЭСО ее «обобрало». На самом деле ЭСО никого не обирало, а просто получила с абонента оплату за фактически потребленный энергоресурс, рассчитанную на основании показаний ОДПУ.

Далее УО хотела отказаться от использования ОДПУ и оплачивать ЭСО за горячую воду как бесприборник по нормативным значениям. На примере июня рассмотрим к чему бы это привело. Есть два варианта расчетов:

Вариант 1. По договорной нагрузке, приведенной в приложении к договору о теплоснабжении.

В соответствии с этим документом компонент на тепловую энергию:

$\frac{Q_{\text{ГВС}}}{T_{\text{Э}}} = 29,276 \text{ Гкал}$, а компонент на теплоноситель $M_{\text{ГВС}} = 557 \text{ м}^3$. В этом случае норматив на тепловую энергию на нужды ГВС составил бы:

$$N_{\frac{\text{ГВС}}{\text{ТЭ}}} = \frac{Q_{\text{ГВС}}}{M_{\text{ГВС}}} = \frac{29.276}{557} = 0.0526 \text{ Гкал/ м}^3, \text{ что совпадает с базовым нормативом по}$$

г.Хабаровску. Если на основании этих данных рассчитать плату за ГВС, то получим:

$Ц_2 = T_1 Q_{\text{ГВС}} + T_2 M_{\text{ГВС}} = 1403,68 * 29,276 + 33,96 * 557 = 59854 \text{ руб.}$, т.е. в этом случае оплата была бы меньше на:

$$\Delta Ц = Ц_1 - Ц_2 = 82523 - 59854 = 22669 \text{ руб.}$$

Таким образом ЭСО был бы нанесен ущерб в размере примерно 22,7 тыс.руб.

Если при расчетном методе, не учитывать компонент на тепловую энергию, а расчет провести, исходя из единого тарифа, то получили бы:

$$\text{Ц}_3 = T_{\text{баз}} * M_{\text{ГВС}} = 107,79 * 551 = 60039 \text{ руб.}$$

Если бы в соответствии с [9] мы бы откорректировали базовый тариф с использованием $K_n = 0,35$, т.е. $T_{\text{зкор}} = 1,35$ $T_{\text{баз}} = 145,52$ руб/м³ и произвели бы перерасчет

$\text{Ц}_3 = T_{\text{зкор}} * M_{\text{ГВС}} = 145,52 * 557 = 81053$ руб., что практически бы совпало с расчетом по двухкомпонентному тарифу $\text{Ц}_1 = 82523$ руб.. Разница составляет около 2%.

Это говорит о том, что если базовый единый тариф на горячую воду откорректировать с использованием [9], то расчеты в этом случае, практически совпадут.

Вариант 2. По зарегистрированному числу жильцов n и используя норматив $N_{\text{нор}}$ и единого базового тарифа $T_{\text{баз}}$.

В этом случае получили бы:

$$\text{Ц}_2 = n * N_{\text{нор}} * T_{\text{баз}} = 490 * 2,975 * 107,79 = 157131 \text{ руб.}$$

где, n - число жильцов, $N_{\text{нор}} = 2,975$ м³/чел – норматив, $T_{\text{баз}}$ - единый базовый тариф.

В этом случае ущерб УО составил бы:

$$\Delta \text{Ц} = \text{Ц}_1 - \text{Ц}_2 = 82523 - 157131 = - 74602 \text{ руб.}$$

Как видно из этих двух вариантов, в зависимости от метода расчета оплаты за горячую воду при отсутствии ОДПУ **ущерб может получить как ЭСО, так и УО. Все зависит от методики расчета. Поэтому вариант, когда обе стороны не несут ущерба и получают оплату за фактически потребленный энергоресурс в виде горячей воды – это использование двухкомпонентного тарифа.** И хотя в этом случае платежи населения «вроде бы необоснованно» возрастают по сравнению с использованием базового единого тарифа, но на самом деле жилец оплачивает именно тот ресурс, который он получает.

В данном МКД нашей организацией был проведен эксперимент: были отключены циркуляционные стояки. В этом случае, оплата как по единому базовому тарифу, так и по двухкомпонентному тарифу, практически, совпала.

Но жильцов это не устроило, так как они стали потреблять больше горячей воды, но с меньшей температурой. Поэтому они включили циркуляционные стояки, но оплату хотели провести по единому базовому тарифу, не учитывающему циркуляцию во внутреннем контуре, т.е. за счет средств ЭСО.

Отсюда возникли все «непонятки» и обращения УО в прокуратуру на ЭСО.

Надо отметить, что аналогичная ситуация наблюдается практически во всех МКД, где имеется циркуляция во внутреннем контуре системы ГВС и причем это не только в г. Хабаровске. По всей РФ происходит судебные разбирательства между УО и ЭСО и причем в большинстве случаев суды становятся на сторону УО и жильцов, заставляя ЭСО оплачивать тепло, прошедшее через циркуляционные стояки и полотенцесушители, за ее счет [2].

И в заключение статьи можно сделать следующие выводы и рекомендации.

1. Видно, что вся путаница в оплате и учете горячей воды связана с нестыковкой и несовершенством нормативных документов в этой области:

- **Коммерческий учет между УО и ЭСО** осуществляется на основании Правил коммерческого учета [11] - [12] и здесь все предельно ясно – оплата происходит по показаниям ОДПУ, установленного на вводе в МКД.

- Технический учет, т.е.**

распределение потребленной тепловой энергии и теплоносителя между собственниками осуществляется в соответствии с Правилами коммунальных услуг [8], которые не состыковываются с Правилами коммерческого учета тепла. Чтобы выйти из этой ситуации приходится искусственно вводить единый тариф на горячую воду, разрабатывать мифические нормативы на нагрев 1 м^3 горячей воды и т.д., хотя на самом деле все обстоит гораздо проще: надо распределить не энергоресурсы (в данном случае тепло и теплоноситель, а средства, затраченные на приобретение этих ресурсов, т.е. выплаченные ЭСО. Эти средства в денежном отношении необходимо распределить между собственниками квартир. По какому алгоритму – это может решить общее собрание собственников, не привлекая при этом алгоритм, прописанный в [8]. В этом случае сумма средств, полученных с собственников за энергоресурсы будет совпадать с суммой средств, перечисленных ЭСО. **Никаких недоразумений и противоречий в этом случае не будет! Как распределять эти средства между собственниками:** распределять их по квартирным метрам жилой площади или по показаниям индивидуальных приборов учета, или каким-то другим путем – **это прерогатива собственников квартир в МКД и никого другого!**

Рекомендации.

- Ввести базовый норматив

тепловой энергии на нагрев 1 м^3 холодной воды по формуле (2), где $K_n = 0$, т.е.

$$N_{\text{расч}}^{\text{ГВС}} = \rho C_p (t_{\text{гор}} - t_{\text{хол}}), \quad \text{Гкал/м}^3 \quad (27)$$

и четыре расчетных норматива, учитывающих конструктивные особенности далее по формуле:

$$N_{\text{расч}}^{\text{ГВС}} = N_{\text{баз}}^{\text{ГВС}} * (1 + K_n), \quad \text{Гкал/м}^3 \quad (28)$$

где,

K_n - выбирается из табл.1. **Причем, как было указано выше, с достаточной степенью точности можно считать = $0,06 \text{ Гкал/м}^3$ и тогда все пять нормативов будут одинаковыми для всей РФ и их можно задать в виде констант.**

- На базе данных нормативов

можно ввести единый тариф на 1 м^3 горячей воды по формуле:

$$T_3 = T_2 + T_1 N_{\text{расч}}^{\text{ГВС}}, \quad \text{руб./м}^3 \quad (29)$$

Эти единые тарифы, а их будет пять: один базовый и четыре расчетных; будут различны для разных регионов РФ. Их может устанавливать регулятор при утверждении тарифов.

- Учет, оплату и

распределение горячей воды при отсутствии ОДПУ производить по нормативам и по единому тарифу T_3 , утвержденному регулятором. То есть, также, как это было и раньше, но с учетом K_n .
- Учет, оплату и

распределение горячей воды при наличии ОДПУ вести по следующим алгоритмам.

Алгоритм 1. Открытая система ГВС. Отопительный период.

Находится количество тепла, израсходованное на ГВС по формуле:

$$Q_{\text{ГВС}} = N_{\text{расч}}^{\text{ГВС}} * M_{\text{ГВС}}, \quad (30)$$

а израсходованное на отопление по формуле:

$$Q_{от} = Q_{пот} - Q_{гвс} \quad (31)$$

Здесь $Q_{пот}$ – суммарное тепло, измерено ОДПУ, на все нужды: отопление и ГВС. Затем тепло $Q_{от}$ и $M_{гвс}$, рассчитанное по показаниям ОДПУ распределяется в соответствии [8], тепло на отопление по тарифу T_1 , а горячая вода по тарифу T_3 . В данном случае не будет двойной оплаты.

Алгоритм 2. Открытая система ГВС. Межотопительный период.

В этом случае:

$$Q_{пот} = Q_{гвс}, \text{ а } Q_{от} = 0.$$

Здесь есть два варианта распределения:

Вариант 1 – Единый тариф T_3 .

Вся горячая вода $M_{гвс} = M_1 - M_2$ распределяется в соответствии с [8] и оплачивается по тарифу T_3 , который рассчитывается по формуле (29), но в этом случае

$$N_{расч}^{гвс} = Q_{пот} / M_{гвс}$$

Вариант 2 – Двухкомпонентный тариф.

Тепло $Q_{пот} = Q_{гвс}$ и $M_{гвс} = M_1 - M_2$ распределяется в соответствии с [8]. При этом $Q_{пот}$ оплачивается по тарифу T_1 , а $M_{гвс}$ по тарифу T_2 .

В этом случае цена оплаты за горячую воду по обоим вариантам будет одинакова, но она будет отличной, если $N_{расч}^{гвс}$ рассчитывать по формуле (28), а воду по единому тарифу:

$$T_3 = T_4 + T_1 N_{расч}^{гвс}, \quad \text{руб/м}^3 \quad (32)$$

Далее горячая вода по квартирам распределяется по [8]: при наличии индивидуальных приборов по показаниям этих приборов, а при отсутствии таковых – по нормативам.

Оплата за горячую воду в этом случае собственники проводят по тарифу T_3 .

Здесь снова будет двойное «налогообложение» так как собственники дважды заплатят за тепло и души на нагрев воды: первый раз при оплате горячей воды по тарифу T_3 , учитывающему тепло на нагрев холодной воды.

Причем в данном случае разделить $Q_{пот}$ на $Q_{гвс}$ и $Q_{от}$ невозможно, так как неизвестно $M_{гвс}$.

Вариант 2. Есть отдельный прибор в системе ГВС (рис.1), по которому можно учесть $M_{гвс} = M_{хвс}$.

В этом случае можно разделить $Q_{пот}$ на $Q_{гвс}$ и $Q_{от}$ по формуле (30) и (31). Затем распределить $Q_{от}$ среди собственников по [8] и оплату произвести по тарифу T_1 , а $M_{гвс}$ также распределить среди собственников по [8], а оплату производить единому тарифу T_3 .

Алгоритм 3. Закрытая система ГВС. Отопительный период.

В этом случае $Q_{пот} = Q_{от}$ и $Q_{гвс}$, т.е. прибор учитывает суммарное тепло и на ГВС и на отопление.

В этом случае возможно два варианта:

Вариант 1. Отсутствует отдельный прибор учета воды в системе ГВС, а вся вода, идущая на нужды ХВС и ГВС учитывается ОДПУ на вводе в МКД.

В этом случае разделить $M_{\text{ГВС}}$ и $M_{\text{ХВС}}$ невозможно и оплата за $Q_{\text{пот}}$ перечисляется УО в ЭСО, а оплата за всю холодную воду, в т.ч. и используемую на нужды ГВС – в Водоканал. Именно такой случай и предусмотрен в Правилах коммерческого учета тепла.

В этом случае УО распределяет $Q_{\text{пот}}$ среди собственников в соответствии с [8], т.е. по квадратным метрам. При этом индивидуальные приборы учета не нужны. Можно, конечно, искусственно рассчитать единый тариф на горячую воду по (32).

Вариант 2. Имеется отдельный прибор учета воды на входе в теплообменник (рис.1), который учитывает массу воды, идущую на нужды ГВС.

В этом случае можно использовать или двухкомпонентный тариф или единый тариф на горячую воду.

Алгоритм 4. Закрытая система ГВС. Межотопительный период.

В этом случае $Q_{\text{пот}} = Q_{\text{ГВС}}$. Это тепло распределяется среди собственников в соответствии с [8] и оплачивается по тарифу T_1 . Т.е. собственники оплачивают компонент на тепловую энергию для нужд ГВС в ЭСО, а компонент на холодную воду – в Водоканал.

Если есть отдельный счетчик в системе ГВС, который измеряет $M_{\text{ГВС}}$, то снова возникает два варианта:

Вариант 1.

Компонент на тепловую энергию не оплачивается отдельно: он учитывается в едином тарифе T_3 , рассчитанном по (32). $M_{\text{ГВС}}$ распределяется среди собственников по [8] и оплачивается по тарифу T_3 .

Вариант 2.

Оплачивается и компонент на тепловую энергию $Q_{\text{ГВС}}$ по тарифу T_1 и масса горячей воды по тарифу T_3 . В этом случае снова двойная оплата.

Все вышеизложенное показывает, что вопросы учета оплаты горячей воды на сегодняшний день довольно запутаны и нет нормативных документов, которые бы могли решить данную проблему.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Канев С.Н. Учет и оплата горячей воды и теплоносителя. Материалы 32-й Международной научно-практической конференции. «Коммерческий учет энергоносителей». СПб.2012г.
2. Канев С.Н. еще раз об учете и оплате горячей воды. Новости теплоснабжения. 2014.№5.
3. Постановление Правительства РФ №520 от 14.07.2008г. «Об основах ценообразования и порядка регулирования

- тарифов, надбавок и предельных индексов в сфере деятельности организаций коммунального комплекса».
4. Семенов В.Г., Поливанов В.И.
О некоторых вопросах, требующих решения в подзаконных актах к ФЗ «О теплоснабжении», Новости теплоснабжения. 2011г. №2.
 5. Федеральный закон №417-ФЗ от 07.12.2011г. «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ в связи с принятием Федерального закона» О водоснабжении и водоотведении»
 6. Постановление Правительства РФ №1149 от 08.11.2012г. « О внесении изменений в основы ценообразования в сфере деятельности организаций коммунального комплекса».
 7. Федеральный закон №190-ФЗ от 23.04.2010г. «О теплоснабжении».
 8. Постановление Правительства РФ №354 в ред.27.02.2012г. «Правила предоставления коммунальных услуг гражданам».
 9. Постановление Правительства РФ №129 от 14.02.2015г. «О внесении изменений в некоторые аспекты Правительства РФ по вопросам применения двухкомпонентного тарифа на горячую воду».
 10. Методические указания по расчету тарифов и надбавок в сфере деятельности организаций коммунального комплекса. Утвержден Приказом Минрегиона России №47 от 15.02.2011г.
 11. Постановление Правительства РФ №1034 от 18.11.2013г. «О коммерческом учете тепловой энергии и теплоносителя».
 12. Приказ Министерства строительства и ЖКХ РФ №99/Пр. от 17.03.2014г. «Об утверждении методики осуществления коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя».