

Г. Ф. Кудрявцев, канд. техн. наук  
Н. А. Шонина, старший преподаватель МАрХИ

ru.depositphotos.com

## ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО СПОСОБА ОЦЕНКИ УСЛУГ ГВС

Ключевые слова: горячее водоснабжение, температура, тариф, счетчик расхода

Ранее неоднократно отмечалась необходимость совершенствования существующего метода определения тарифов на услуги горячего водоснабжения (ГВС) для потребителей, проживающих в многоквартирных домах [1, 2]. Поскольку принципиальные основы метода уже изложены, есть смысл остановиться на конкретных примерах его возможного решения.

Рассмотрим систему ГВС дома, в который подается вода с температурой, отвечающей требованиям нормативных документов. Вода подается по стоякам к потребителям. Температура воды, подаваемой непосредственно в квартиру потребителя, напрямую зависит, как минимум, от следующих факторов:

- принятых в доме проектных решений системы ГВС;
- качества проведенных монтажных работ системы ГВС;
- квалификации работников службы эксплуатации, обслуживающей данный дом.

В том случае, если все перечисленные выше работы будут выполнены качественно, все потребители в доме получат воду с нормативными температурными показателями. В обратном случае часть потребителей получит в местах водоразбора горячую воду, а к кому-то вода поступит сильно охлажденной после прохождения по трубам с ухудшенной изоляцией, в которых циркуляция воды затруднена.

И на сегодняшний день зачастую жители одного и того же дома платят по одному и тому же тарифу за услуги разного качества. Даже в том случае, если температура горячей воды

не выходит за допустимые пределы (60–75 °С), т. е. нет никаких нарушений установленных нормативов, то и тогда разница в оплате этой воды может достигать 30 % и более [1].

Следовательно, вылитые из крана кубометры не могут, как, например, киловатты в электроснабжении, быть объективными критериями стоимости услуг. И потребители прекрасно это понимают. Доказательством тому может служить количество гневных откликов на петицию под заголовком «Пересмотрим тарифы на горячую воду! Введем справедливый учет!». Ранее такая система тарифообразования не привлекала к себе внимания, поскольку оплата жилищно-коммунальных услуг проводилась по очень низким тарифам. А сейчас цены на потребленные воду и тепло стали во много раз больше, по-прежнему повышение размеров зарплат и пенсий в стране не успевает за инфляцией. Еще памятно недавнее нелепое предложение Роспотребнадзора о понижении границ допустимой температуры горячей воды, но уже поднялась новая волна инициатив по поводу будто бы срочно необходимого завершения очередной переработки нормативов потребления услуг ЖКХ. В случае ГВС это означает, что нам предлагают установить нормы услуг, правильно оценивать которые на практике еще нет возможности из-за несовершенства используемых методик.

Но ныне действующему, абсолютно обоснованному порядку назначения цен на услуги ГВС есть разумная альтернатива. Ее разработке посвящены две статьи [1, 2], опубликованные в других номерах этого журнала.

Обобщенные выводы простейших анализов и вычислений, приведенных там, таковы.

Понятно, что для достижения необходимой температуры воды, истекающей из смесителя, в том случае, если температура последней занижена, потребители вынуждены увеличивать расход горячей воды. Из приведенных в [2] графиков (семейства прямых, названных термозэквивалентами) напрашивается вывод о том, что стоимость воды должна быть пропорциональна ее температуре. Кроме того, согласно установленным правилам [3], если температура воды опускается до 40 °С и ниже, то она должна оплачиваться по тарифу холодной.

На рис. 1 изображен график, где линия А отражает эту зависимость. По оси ординат отложены величины «стоимостных» коэффициентов  $k_T$ , которые указывают, во сколько раз, в зависимости от изменений температуры воды, должна меняться ее цена. (Здесь уместно отметить некорректность термина

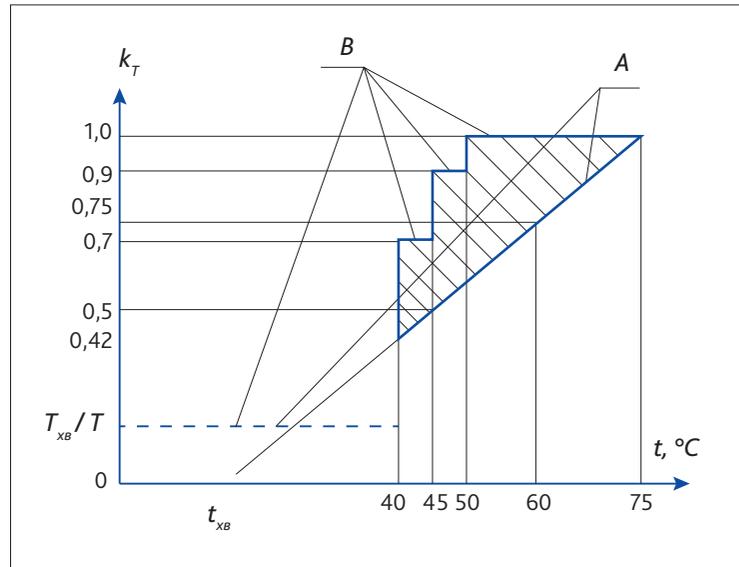


Рис. 1.

двух-, трехтарифный или др. по отношению к счетчикам расхода, поскольку тариф в каждом случае всегда один, а в зависимости от изменений температуры подогретой воды должны вводиться некоторые поправочные коэффициенты  $k_T$ , о которых и идет здесь речь.)

Предположим исходя из расчетов, учитывающих все затраты на добычу, подогрев, доставку воды и т. д. и предусматривающих разумный объем средств, необходимых на поддержание системы ГВС в исправном состоянии, при условии, что на выходе (т. е. из вашего крана) температура воды должна быть равна 75 °С, установлена какая-то ее цена за кубометр Т (тариф). Тогда по мере понижения этой температуры в пределах до 40 °С эта цена должна линейно падать, а при  $t < 40$  °С скачкообразно падать до величины тарифа исходной (холодной, поступающей в нагреватели) воды ( $kt = T_{xb}/T$ ). В таком случае оплата услуг ГВС будет производиться исходя не из затраченного потребителем объема воды, как это делается сейчас, а из некоего, приведенного к общему знаменателю по цене (в зависимости от температуры) ее израсходованного количества.

Для сравнения, на том же рис. 1 изображена линия Б, которая характеризует особенности регистрации расхода существующими «многотарифными» счетчиками. Анализ этих графиков показывает, что значения  $k$  разработчиками установлены произвольно:

- $k = 0$  — для  $t$  менее 40 °С,
- $k = 0,7$  — для  $t$  от 40 до 44 °С,
- $k = 0,9$  — для  $t$  от 45 до 49 °С,

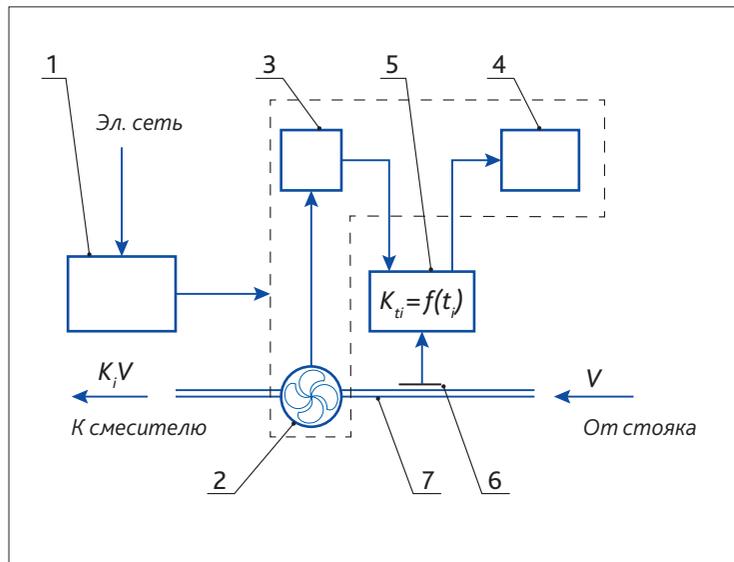


Рис. 2.

- $k = 1$  – для  $t$  свыше  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ), а это приводит к завышению стоимости услуги (см. рис. 1, заштрихованные области). Еще более завышена она при использовании, например, отечественных «двухтарифных» счетчиков, осуществляющих отдельную регистрацию общего количества использованной потребителем воды и ее части, температура которой ниже  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Блок-схема предлагаемого счетчика расхода горячей воды для оценки стоимости услуг ГВС с наиболее полным учетом их качества, определяемым прежде всего температурой воды, поставляемой каждому конкретному потребителю изображена на рис. 2. Эта схема является логичным следствием предшествующих анализов [1, 2].

Счетчик содержит блок питания 1, крыльчатку 2 и электромагнитную муфту 3, электрически связанную с интегрирующим цифровым показывающим устройством 4 через усилитель 5 со звеном автоматического регулирования усиления (АРУ), взаимодействующим с датчиком температуры 6 горячей воды, протекающей по магистрали 7. Счетчик работает следующим образом.

Горячая вода от стояка протекает по трубопроводу 7, вызывая вращение крыльчатки 2 со скоростью, пропорциональной интенсивности потока  $V$ . Скорость вращения крыльчатки 2 преобразуется электромагнитной муфтой 3 в измерительный сигнал (например, в частоту), который поступает на рабочий вход усилителя 5 со звеном автоматического регулирования усиления (АРУ). На звено АРУ усилителя 5 поступает

сигнал с датчика температуры 6, который, изменяя коэффициент усиления, реализует зависимость, обозначенную на рис. 1 линией А. Эта поправка, вносимая в показания интегрирующего цифрового показывающего устройства 4, и определяет размер необходимой платы за услугу системы ГВС с учетом имевших место колебаний температуры.

Очевидно, что при использовании в указанных целях счетчиков других типов (электромагнитных, ультразвуковых и пр.) должны применяться и усилители 5 соответствующих систем.

Питание прибора предлагается осуществлять от аккумулятора со схемой подзарядки от электросети. Аналогичные блоки питания, будучи вполне малогабаритными, позволяют сохранять, например, работоспособность охранных сигнализирующих систем при отсутствии электроэнергии в сети в течение нескольких недель.

Следует отметить, что реализация методики поверки таких приборов, вопреки первому впечатлению, не представляет сколько-нибудь сложную в техническом отношении проблему и возможный вариант ее исполнения будет представлен (если в том будет необходимость) в одном из следующих номеров журнала.

Имея в виду вышеприведенные соображения и некоторые сведения о возможностях и творческих планах отечественных производителей, можно полагать, что техническое воплощение задуманного при создании необходимых условий было бы вполне по силам нашим производителям.

При этом необходимо к моменту начала широкого использования результатов работ на практике провести некоторые мероприятия по доработке нормативных документов, которые обеспечили бы правомерность предлагаемых инноваций. В конечном итоге должно быть, как минимум, доработано (или дополнено) Постановление № 354 Правительства РФ [3]. И совершенно ясно, что неизбежность решения этой проблемы со временем станет очевидной не только для большинства населения, но и для законодательных органов. Кстати, директор департамента ЖКХ Минстроя РФ О. Н. Демченко обещает учесть наличие этой задачи в дальнейшей работе (Письмо исх. № 13305-ОГ/04 от 15.04.2016).

**Выводы**

1. Существующая методика ценообразования в сфере ГВС абсолютно несостоятельна. Не

являются решением этой проблемы и используемые в отдельных случаях (кстати, без должной правовой поддержки) «двух- и трехтарифные» счетчики расхода горячей воды.

2. Для обеспечения возможности оценки услуг (ГВС) с учетом их качества уже предложены достаточно проработанные материалы, и вполне возможно приступить к работам по практическому освоению инноваций. Дело только в том, чтобы соответствующие организации прониклись необходимостью решения этой проблемы и приступили к выполнению своих обязанностей. Многие предприятия-изготовители взялись бы за разработку темы, если бы имели для этого необходимые условия и возможности. В связи с этим в данный момент вполне целесообразным было бы распоряжение ФАС РФ (заместитель руководителя, начальник Управления регулирования в сфере ЖКХ В.Г. Королев) или Минстроя РФ (директор департамента ЖКХ Минстроя РФ О.Н. Демченко) о создании инициативной

Рабочей группы для выработки безотлагательных мер по решению проблемы.

#### Литература

1. Кудрявцев Г. Ф. Об измерении расхода горячей воды в быту // Сантехника. – 2015. – № 6.
2. Кудрявцев Г. Ф. Предпосылки для разработки способа оценки услуг ГВС с учетом их качества // Сантехника. – 2016. – № 5.
3. Постановление Правительства РФ от 6 мая 2011 г. № 354 «О предоставлении коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов». – М., 2011.

#### Примечание.

К сведению предполагаемых участников разработки: приведенные в перечисленных выше материалах технические решения защищены автором в качестве интеллектуальной собственности.



# aqua THERM

NOVOSIBIRSK

#### 4-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА

бытового и промышленного оборудования для отопления, водоснабжения, инженерно-сантехнических систем, вентиляции, кондиционирования, бассейнов, саун и спа

#### 4th INTERNATIONAL EXHIBITION

for domestic and industrial heating, water supply, engineering and plumbing systems, ventilation, air-conditioning and equipment for pools, saunas and spas

14–17 февраля / February 2017

МВК «Новосибирск Экспоцентр» • Россия

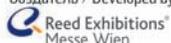
Novosibirsk ExpoCentre • Russia

[www.aquatherm-novosibirsk.ru](http://www.aquatherm-novosibirsk.ru)

Организаторы / Organised by:



Создатель / Developed by:



Специализированные разделы /  
Specialised sections:



Специальный проект /  
Special project

