

# Мифы и реальность теплоучета



Дмитрий Анисимов,  
главный специалист  
ООО «Диаметр»,  
автор сайта «Теплопункт»

Учет тепловой энергии может стать важнейшим инструментом энергосбережения и снижения теплопотребления в ЖКХ. Однако для того, чтобы он реально приносил пользу, нужно навести порядок в сфере сертификации теплосчетчиков и обеспечить высокое качество этих приборов.

Энергоучет – это первая из задач, решаемых на пути к энергосбережению. Все мы прекрасно понимаем, что сберечь неизмеренное нельзя, поскольку сбереженное должно с чем-то сравниться и в чем-то выражаться. Не случайно действующий Федеральный закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» обязывает в ближайшее время оснастить приборами учета все энергопотребляющие объекты, на которых это технически возможно (Выступление министра экономического развития Э.С. Набиуллиной на конференции «Энергоэффективность и энергосбережение в регионах, муниципалитетах и бюджетной сфере». Информационный бюллетень «Энергосовет», выпуск № 4(9), апрель 2010 г.). Поэтому давайте поговорим не о том, что «учет нужен», а о том, «какой учет нужен» – о качестве приборов учета, об организации учета. При этом ограничимся учетом тепловой энергии, хотя почти все, о чем мы будем рассуждать, можно применить и к учету воды.

Прибор учета, теплосчетчик – это инструмент, при помощи которого поставщик и потребитель тепловой энергии осуществляют взаиморасчеты. Естественно, любой потребитель тайно или явно желает, чтобы его теплосчетчик показывал меньше, чем «на самом деле». Точно так же любой поставщик хотел бы, чтобы теплосчетчики его потребителей показывали больше. Но, с точки зрения здравого смысла и, если угодно, справедливости, показания приборов учета должны быть «честными», поэтому любой прибор учета – это, в первую очередь, средство измерений.

Что это означает? Во-первых, средство измерений имеет определенные (нормированные) метрологические характеристики, то есть измеряет не «абы как», а с некой гарантированной точностью. Во-вторых, качество средств измерений контролируется государством. Именно государство (в лице Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии) испытывает и сертифицирует средства измерений, то есть проверяет и удостоверяет, соответствуют ли их метрологические характеристики тем, что заявлены производителем. По идее, государство должно следить и за эксплуатируемыми средствами измерений сертифицированных ранее типов. Если в реальной жизни

они будут проявлять себя не так, как проявили на сертификационных испытаниях, то они должны будут исключаться из Государственного реестра и запрещаться к применению.

## Баланс интересов

Таким образом, в сфере теплоучета существует четыре стороны, каждая со своими интересами. Это поставщик тепла, который заинтересован получить за тепло больше, и потребитель тепла, который желает заплатить за тепло меньше. Это производитель приборов учета (или его представитель, дилер), задача которого – убедить и поставщика, и потребителя покупать именно его продукцию, а не продукцию конкурентов. И, наконец, государство, которое контролирует качество производимых приборов учета и вынуждает поставщиков и потребителей тепла применять для учета не любые «изделия», а только сертифицированные средства измерений.

Можно было бы упомянуть здесь и монтажные фирмы, но они, хотя часто и бывают самостоятельны, в каждом конкретном проекте все же выражают интересы либо поставщика тепла, либо потребителя (монтируют и/или обслуживают теплосчетчики для того или другого), либо производителя приборов (продвигают его продукцию). А в связи с тем, что закон об энергосбережении предписывает устанавливать приборы учета для потребителей ресурсоснабжающим организациям, монтажные фирмы, видимо, именно с поставщиками тепла тем или иным образом и «соются».

Очевидно, что для соблюдения баланса интересов поставщиков и потребителей тепла необходимо применять как можно более точные и технически совершенные приборы учета. Это же выгодно и государству в целом. Вот почему высокая точность (малая погрешность) в широком диапазоне измерений – это один из основных «рекламных параметров», используемых производителями приборов.

Но чем точнее и совершенней прибор, тем выше его себестоимость, тем дороже он на рынке. Это значит, что применение такого прибора не всегда и не везде экономически оправдано. Цена теплосчетчика должна некоторым образом соотноситься с ценой «проходящего через него» тепла, поэтому приборы, предназначенные для работы на «выходах» ТЭЦ, должны отличаться от приборов, предназначенных для работы на

«входах» хрущевок, не только диаметром расходомеров. Однако любому производителю по понятным причинам выгодно разработать и сертифицировать один прибор для любых применений, а не отдельный для каждого типичного случая. И этот прибор, как говорилось выше, должен быть точным, но недорогим. «Так не бывает!», – скажете вы. И ошибетесь, потому что в России – бывает!

В самом деле, если проанализировать предложения многих российских производителей теплосчетчиков, то окажется, что каждый такой производитель однажды сертифицировал и с тех пор выпускает либо приборы одного-единственного типа, либо приборы двух-трех типов, близких по технологии. И предлагает применять эти приборы везде – и на крупных источниках, и у мелких потребителей. Цена приемлема и для тех, и для других, а метрологические характеристики теплосчетчиков таковы, что ни одному из зарубежных аналогов и не снилось. Где еще, как не в России, найдете вы теплосчетчик, измеряющий расход теплоносителя с погрешностью 1%, а то и 0,5% в динамическом диапазоне 1:1000 и даже 1:2000? Причем зачастую производители таких чудо-приборов не имеют ни исследовательских центров, ни серьезных метрологических лабораторий, ни оснащенных по последнему слову техники производственных цехов. Сплошь Ломоносовы среди инженеров, сплошь Левши среди рабочих? Нет, на самом деле все гораздо проще и печальнее.

### Сертификация

Как было сказано выше, государство вынуждает поставщиков и потребителей тепла применять для учета не любые «изделия», а только сертифицированные средства измерений. Но реальность такова, что сертифицировать как средство измерений в нашей стране можно именно «любое изделие». И потом это «изделие» можно успешно поверять или получать отметку о поверке, даже не снимая «изделие» с трубы. Причины этого кроются не только в коррупции (рассуждать о ней здесь мы вообще не будем), но и в удручающем состоянии метрологической базы и почти полном отсутствии в стране настоящих специалистов в области измерений и учета тепловой энергии.

Возможно, такие специалисты есть на предприятиях – производителях теплосчетчиков. Но в условиях ограниченных научно-

исследовательских, производственных, технологических возможностей они делают, что могут, а дальше в дело вступают маркетологи (Д.Л. Анисимов. Приборы учета тепла: маркетинг против метрологии. Новости теплоснабжения, № 2'2007). Маркетологи создают всевозможные мифы. Эти мифы воспринимаются и тиражируются и потребителями приборов, и сотрудниками отделов продаж самих производителей – получается замкнутый круг (Д.Л. Анисимов. Мифы теплоучета. Энергослужба предприятия, № 1'2007).

Система сертификации средств измерений такова, что придуманные маркетологами характеристики запросто становятся официальными, а недоработки и ошибки разработчиков не обнаруживаются (Д.Л. Анисимов. Скрытые ошибки учета тепла. Энергосбережение, № 7'2007). Чтобы обнаружить, разоблачить, вывести на чистую воду – нужны специалисты, работающие не на производителя приборов, а на поставщика или потребителя тепла, а также на государство. Но многие из сотрудников, числящихся такими специалистами по должности, воспитаны на тех самых маркетинговых мифах, ибо обучение проходили, посещая семинары производителей приборов и читая рекламные статьи этих же производителей в журналах и сборниках докладов конференций.

### Подозрительные теплосчетчики

Показательны в этом плане всевозможные «рекомендации по выбору технических решений», составляемые разного уровня «рабочими группами». В таких рекомендациях настоятельно советуют применять:

- теплосчетчики с диапазоном измерений расхода 1:1000 (при том, что на самом деле расход теплоносителя в системах теплоснабжения в таком диапазоне не меняется никогда!);
- теплосчетчики, гидравлическое сопротивление расходомеров которых «сравнимо с сопротивлением пустой трубы» (при том, что на объектах применяется регулирующая арматура, на фоне которой сопротивление любого расходомера можно считать незначительным);
- теплосчетчики, расходомеры которых не требуют прямых участков более 2–3 Ду (при том, что на обычных «коммунальных» диаметрах в 32–50 мм даже 10 Ду

— это всего 32-50 см, а такие расстояния в местах монтажа есть всегда!).

А у немногочисленных настоящих специалистов зачастую нет стимула что-либо обнаруживать и кого-либо разоблачать и нет рычагов, чтобы передать результаты разоблачений куда-либо «наверх». Например, специалист работает метрологом в энергоснабжающей организации. Проанализировав результаты работы сотен теплосчетчиков определенной марки, он устанавливает, что эти приборы, образно говоря, не измеряют, а угадывают, в результате чего энергоснабжающая организация теряет столько-то миллионов рублей в месяц. Что делать в этой ситуации? Сообщить руководству? Но ведь «подозреваемый» теплосчетчик сертифицирован. Заставить потребителей сменить эти теплосчетчики на другие (и какие?) невозможно. Так что руководство все равно не похвалит — лучше ему не знать о проблеме, чем быть поставленным перед задачей, которую невозможно решить. Обратиться в Федеральное агентство по метрологии, чтобы исключили «изобличенный» прибор из Госреестра средств измерений? Но это значит сказать тем же самым людям, которые поставили свои подписи в сертификате, что они «были неправы».

Причем в подавляющем большинстве случаев эти люди и не виноваты в том, что неправы: у производителя достаточно возможностей «обмануть» их при сертификации. Самый очевидный способ — предоставить для испытаний тщательно сделанный прибор, а затем серийно производить удешевленные изделия. То есть сертифицировать одно, а производить «под этот сертификат» другое. У специалистов Федерального агентства по метрологии, видимо, тоже нет стимула разоблачать подобные аферы. А если уж вследствие ненадлежащего метрологического качества каких-либо теплосчетчиков возникнут конфликты между сторонами учета, то существуют возможности эти конфликты погасить, нужным образом «перенастроив» приборы прямо на объектах (А.Г. Лупей. О запрещенных методах «метрологического обслуживания» коммерческих узлов учета тепловой энергии. Материалы XVII Международной научно-практической конференции — СПб.: Борей-Арт, 2003).

Конечно, подозрительный теплосчетчик (его расходомерную часть) можно испытать на проливной установке. Но вы знаете, сколько сертифицированных и просто рабо-

тоспособных установок в регионах? Неспроста очень часто приборы для поверки отправляют... производителю. Результаты таких поверок известны заранее.

Вот и получается, что теплосчетчиков в стране сертифицировано и выпускается много, их характеристики вроде бы на высоте, а на самом деле... Когда теплосчетчиков в эксплуатации относительно мало, их показания особо никого и не волнуют. Энергоснабжающая организация все небалансы «раскидает» между бесприборниками, а для единичного потребителя реальная погрешность что в 4 %, что в 10 % в абсолютном выражении может быть незаметна или несущественна. Качество приборов, то есть их реальные, а не «бумажные» метрологические характеристики, начинают играть роль тогда, когда этими приборами оснащено большинство потребителей. Справедливости ради отметим, что качественный прибор должен быть еще и качественно смонтирован — иначе от него тоже немного толку (Д.Л. Анисимов. Чем определяется достоверность приборного учета тепла. СтройПРОФИль, № 7'2008).

### **Главное – ответственность**

Теперь, когда официально объявлен и, можно сказать, предписан курс на оснащение приборами учета всех потребителей (а сроки оприборивания, следует заметить, установлены нереально короткие), вполне может случиться вот что. Требования к теплосчетчикам (критерии выбора) будут формулироваться на основании устоявшихся мифов, закупаться будут именно те приборы, «бумажные» характеристики которых соответствуют этим мифологическим критериям. Эти приборы будут в спешке монтироваться и сдаваться в эксплуатацию. Через некоторое время у энергоснабжающих организаций возникнет ощущение, что «что-то здесь не так» — балансы не сходятся, показания приборов неправдоподобны. Специалистов, способных выяснить, в чем причины, и доказать это, — нет. Метрологической базы (проливных установок, хорошо оснащенных лабораторий) — нет. Ответственности сертифицирующих органов — нет. Ответственности производителя, как это ни странно, — тоже нет! Таким образом, кто виноват — непонятно. А что делать? Менять приборы на другие? Но на какие, ведь о других мы тоже ничего точно не знаем?

И получается преинтереснейшая ситуация. Энергоучет — важнейший инструмент и фундамент энергосбережения. Оснастить

приборами учета нужно всех и быстро. Но за многие годы постепенного «оприборивания» при огромном количестве представленных на рынке приборов основ для такого массового оснащения и для эффективной эксплуатации теплосчетчиков... не создано. Нет специалистов, нет метрологической базы, нет действенной системы сертификации, нет ответственности сторон. Последнее, наверное, является главным: была бы ответственность – появилось бы все остальное.

А в заключение скажем вот о чем. Теплосчетчик может обладать массой нужных и полезных функций: передавать данные в систему более высокого уровня, анализировать результаты измерений, управлять средствами регулирования и т.п. При современном уровне развития электроники все это уже не экзотика.

Но, прежде всего, теплосчетчик должен правильно измерять. И именно метрологии теплосчетчиков, в первую очередь,

должно уделяться внимание. Метрология же теплосчетчиков должна быть не «бумажной», а реальной. А реальная метрология выглядит обычно гораздо менее привлекательно: здесь и диапазоны уже, и погрешности больше, и ограничения по условиям применения жестче. При этом и цена реальной метрологии выше. Но только на базе реальной метрологии учет тепловой энергии станет по-настоящему эффективным инструментом энергосбережения.

Вот почему прежде, чем обязывать всех и вся установить теплосчетчики, следовало бы навести порядок в сфере их сертификации и метрологического обеспечения. Нужны специалисты, метрологические лаборатории, механизмы контроля. Без этого не будет достоверного энергоучета. А без достоверного энергоучета не будет эффективного энергосбережения. □

**(812) 314-53-38, (921) 389-55-29;  
spb\_energo2010@mail.ru**

**КОНФЕРЕНЦИЯ**

**15-16 ноября 2010 г.**

**“Автоматизация систем тепло-электроснабжения. Энергоэффективные здания, технологии, оборудование и материалы для улучшения среды жизнедеятельности”**



**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

**2010**

**“Безопасность систем учета, контроля и управления в энергетике и ЖКХ. Методы защиты от взлома приборов и систем и фальсификации данных”**

**17-18 ноября 2010 г.**

**КОНФЕРЕНЦИЯ**

Информационная поддержка:

