

О диапазоне расходомера в учете тепловой энергии

А. В. Чигинев, технический директор ОАО «ТЕВИС»

Действующая сегодня в качестве приложения к «Правилам учета тепловой энергии, теплоносителя» «Методика осуществления коммерческого учета...» однозначно предписывает ширину динамического диапазона расходомера $G_{\max}/G_{\min} \geq 50$, оставляя при этом достаточно низкие требования к максимально допускаемой погрешности этих приборов. Если говорить точнее, то по отношению к предыдущим «Правилам учета...» образца 1995 года новые «Правила...» ужесточили требования к ширине динамического диапазона и ослабили их в части допускаемой относительной погрешности расходомеров.

Не совсем понятен такой подход разработчиков новых «Правил учета...». Доводилось, конечно, слышать некие неофициальные и невнятные аргументы типа, надо, мол, охватить одним прибором и «большие зимние расходы, и маленькие летние», но конкретного ответа о величинах «больших и маленьких» — сколько же это на самом деле, дожидаться не удалось. Сегодня нет ничего проще узнать, в каких же реальных диапазонах расходов работают расходомеры в узлах учета тепловой энергии, т. к. системы диспетчеризации накопили в базах данных сотни миллионов и миллиарды записей о результатах измерения расходов на действующих объектах.

Для сопоставимости данных с разных объектов переведем значения расходов, измеренных приборами, в скорости потока теплоносителя в трубопроводах и построим диаграммы плотности распределения этих скоростей для разных объектов. Такому анализу были подвергнуты результаты измерений нескольких десятков объектов, но поскольку существенных различий в них не оказалось, то приведем далее наиболее типичные.

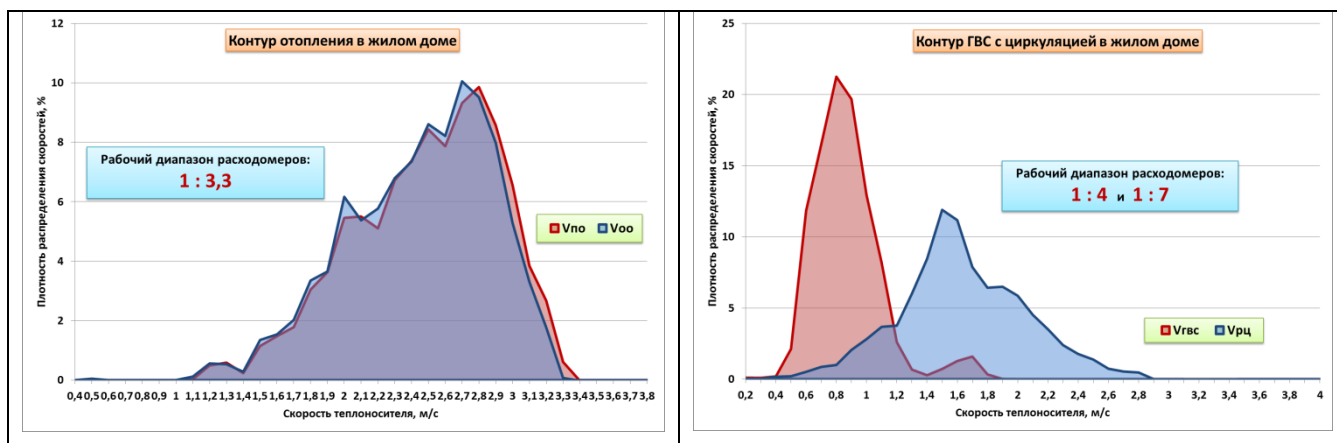


Рис. 1. Скорости теплоносителя в узле учета жилого дома без количественного регулирования

На рис. 1 приведены диаграммы плотностей распределения скоростей теплоносителя в обычном жилом доме, где нет количественного регулирования расхода теплоносителя в контуре отопления, а применяются обычные элеваторные узлы. И что же? Даже в контуре ГВС, где расходы изменяются «сильно» в силу особенностей его функционирования, диапазон изменения скоростей теплоносителя не превышал 1:7.

На рис. 2 — диаграммы плотностей распределения скоростей теплоносителя в жилом доме, где используется система автоматического регулирования в контуре отопления с погодной компенсацией.

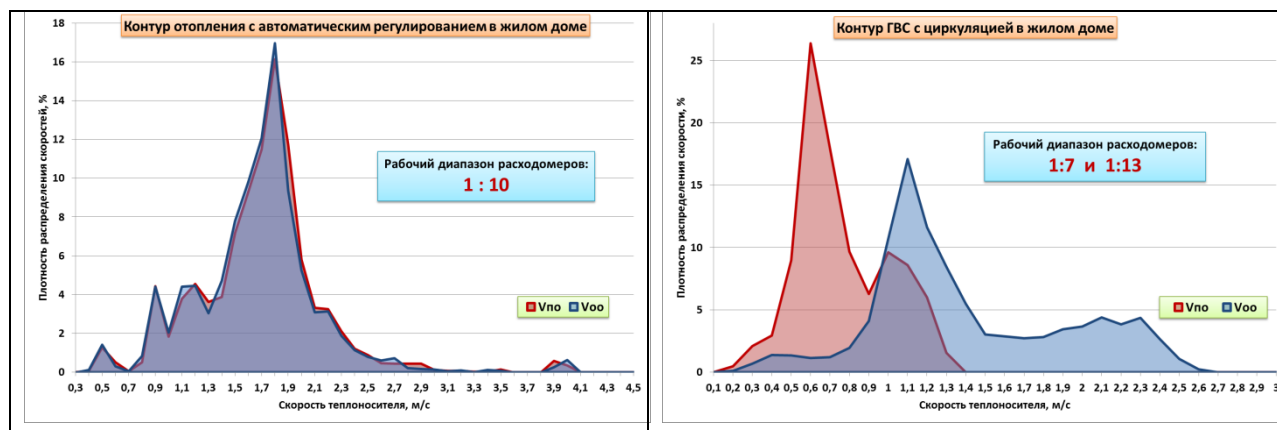


Рис. 2. Скорость теплоносителя в узле учета жилого дома с количественным регулированием

Да, при использовании систем количественного регулирования в контуре отопления диапазон расходов теплоносителя получается побольше, но вовсе не в сотни и тысячи раз, а расширяется только лишь до 1:10 максимум.

Ну и, наконец, магистральная тепловая сеть тоже за полный годичный цикл работы — диаграмма на рис. 3.

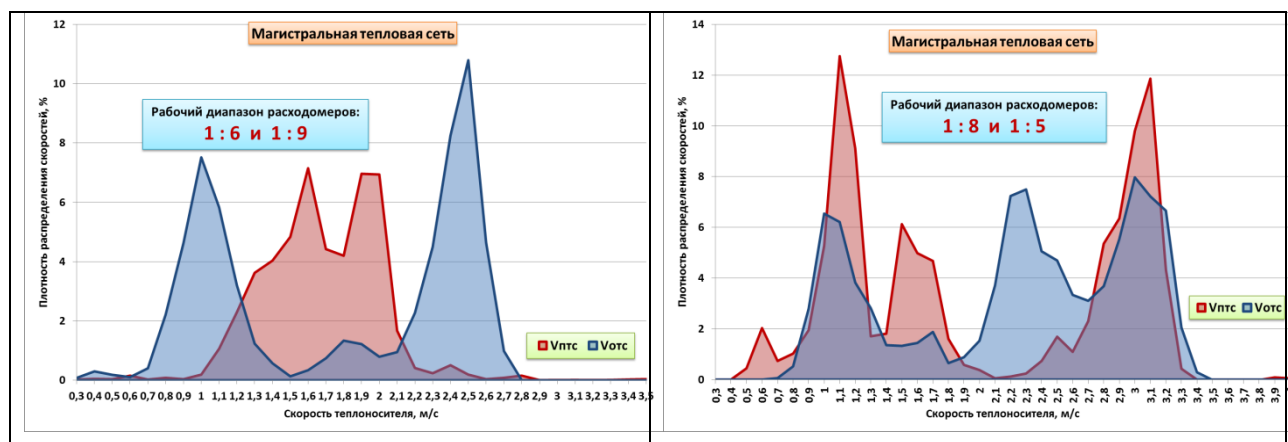


Рис. 3. Скорости теплоносителя в узле учета на магистральной тепловой сети

На последнем рисунке четко видны и «большие зимние», и «маленькие летние» расходы, полный диапазон которых с хорошим запасом укладывается в 1:10.

Если у кого-то есть иные данные в части реальных диапазонов работы приборов учета тепловой энергии и теплоносителя, подтверждающие необходимость динамического диапазона более 1:25, то очень интересно было бы ознакомиться. Правда, иногда доводилось слышать аргументы типа «А вдруг проектировщик ошибется в выборе типоразмера?». Ну, что на это можно сказать? За те немалые деньги, которые сегодня платятся за проектирование и установку узла учета, можно спросить полной мерой и с проектировщика, и со всех остальных участников этого процесса.

В итоге можно утверждать, что расширение динамического диапазона работы расходомера для решения прикладных задач в части учета тепловой энергии и

теплоносителя вряд ли необходимо. Пожалуй, наиболее востребованной является работа над повышением точности измерений в относительно нешироком динамическом диапазоне, и того, что было прописано в предыдущих «Правилах учета...» — $G_{\max}/G_{\min} \geq 25$ — хватало за глаза для абсолютного большинства случаев коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя. А вот вопрос погрешности измерений там, где утечка не может быть определена иначе, как разница измерения двух расходов, — и по сей день более чем актуален.

И вдруг вопрос – «А зачем и кому это надо?». Ответим: Потому что все потребители повсеместно должны перейти на закрытую схему теплоснабжения, исключаящую в идеале утечки теплоносителя, и очень скоро. И фиксировать эти утечки наиболее точно надо уметь (как минимум - стараться и пытаться) уже сейчас.

ЗАО «ТЕРМОТРОНИК»

193318, Санкт-Петербург, ул. Ворошилова, 2,

тел.: +7 (812) 326-10-50

zakaz@termotronic.ru

www.termotronic.ru