

Учет тепловой энергии один из наиболее эффективных способов повысить уровень энергоресурсопотребления отдельной квартиры, здания, города, района, области и соответственно страны в целом.

Узел учета тепловой энергии - комплекс приборов и устройств, обеспечивающих учет тепловой энергии, массы (объема) теплоносителя, а также контроль и регистрацию его параметров. Конструктивно узел учета представляет собой набор "модулей", которые врезаются в трубопроводы. В узел учета тепла входят: вычислитель, преобразователи расхода, температуры, давления, приборы индикации температуры и давления, а также запорная арматура.

Установка прибора учета это не технология и не метод энергосбережения, это стимул к экономии энергии. При установке приборов учета потребители тепловой энергии постоянно могут наблюдать за потреблением ресурса, тем самым узнавать: сколько они потребили и на сколько могут сократить потребление тепловой энергии, чтобы платить меньше.

Коммерческий учет теплоносителей подразумевает внедрение в отношения по производству, транспортировке, потреблению тепловой энергии организационной и нормативно-правовой базы, которая будет способствовать повышению экономических стимулов к энергоресурсосбережению у всех участников процесса теплоснабжения. Позволяет производить оплату за тепловую энергию **только по показаниям узла учета тепла, а не по стандартным расчетным нормам.**

При установке прибора учета тепла стоит учитывать стоимость и марку завода-изготовителя. Как правило, более дешевые приборы быстрее окупаются, но более дорогие имеют возможность работать дольше без поломок и потерей в метрологической точности.

В большинстве современных систем теплоснабжения приборный учет тепловой энергии внедряется активно. Для потребителей он интересен возможностью экономии денежных средств, для поставщика возможностью отслеживать потребление, поиском мест утечек и т.д.

Стоит принимать во внимание, что в большинстве многоквартирных домов возможен учет только горячей воды и нет возможности учета тепловой энергии в отопительных приборах. Это связано с вертикальной разводкой стояков отопления и учет технологически не осуществим. В современных домах с горизонтальной разводкой отопления учет тепловой энергии возможен.

Законодательство

Вопросы учета тепловой энергии регулируются Федеральным законом от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ст. 13), а также при взаимоотношениях юридических лиц друг с другом «Правилами учета тепловой энергии и теплоносителя» и Гражданским кодексом РФ, при взаимоотношениях жителей с юридическими лицами или управляющими компаниями постановлением правительства № 307 «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам» и Жилищным Кодексом РФ.

Исходя из Федерального законодательства приборами учета должны быть оснащены все потребители (организации, здания, сооружения и многоквартирные дома) до 1 января 2012 г.

Порядок установки узла учета тепловой энергии

Начало работ по установке узлов учета тепловой энергии, проводятся с **обследования объекта** и последующей разработки проекта узла учета тепловой энергии. Специалисты, занимающиеся проектированием узлов учета тепла, проводят все необходимые расчёты, подбирают оборудование, контрольно-измерительные приборы, и главное - теплосчетчик. После того как проект разработан, необходимо провести согласование с организацией, поставляющей тепловую энергию для данного объекта. Этого требуют существующие нормы проектирования и правила учета тепловой энергии.

После согласования, можно приступать к монтажу узлов учета тепловычислителя.

Монтаж на объекте у заказчика состоит из врезки (модулей, запорной арматуры в трубопроводы) и проведения электромонтажных работ. Электромонтажные работы заканчиваются подключением расходомеров и датчиков к вычислителю и запуском вычислителя для осуществления учета тепловой энергии.

Далее производится **наладка** узла учета тепловой энергии, которая заключается в программировании вычислителя и проверке работоспособности системы учета, после чего проводится сдача узла учета тепла согласующим сторонам на коммерческий учет, осуществляемый специальной комиссией от лица теплоснабжающей компании. Кстати, такой узел учета должен проработать определенный срок, который колеблется у разных организаций от 72 часов до 7 дней.

Для объединения нескольких узлов учета в единую диспетчерскую сеть понадобится диспетчеризация узлов учета - организация мониторинга учета и дистанционный съем информации с теплосчетчиков.

Типы теплосчетчиков

Теплосчетчик — это средство измерений, состоящее, как правило, из преобразователей расхода, температуры, давления, а также тепловычислителя. Преобразователи монтируются непосредственно на трубопроводах, а вычислитель, принимая их сигналы, по определенным алгоритмам вычисляет на основе полученных данных величину потребленной тепловой энергии. Кроме того, он архивирует результаты измерений (показания преобразователей), чтобы в дальнейшем можно было анализировать режимы работы системы теплоснабжения, фиксировать внештатные и аварийные ситуации и т.п. Таким образом, теплосчетчик выполняет сразу две задачи: обеспечивает коммерческий учет, результаты которого используются при расчетах между поставщиком и потребителем тепла, а также является средством технологического контроля в системах теплоснабжения.

Для учета тепловой энергии в водяных системах теплоснабжения — в составе теплосчетчиков применяются расходомеры, а точнее — преобразователи расхода. Расходомер служит для измерения расхода, т.е. количества воды, протекающего через данное сечение за единицу времени. Расход измеряется в единицах массы, деленных на единицу времени (кг/с, кг/мин, кг/ч, г/с и т.д.) или в единицах объема, деленных на единицу времени ($\text{м}^3/\text{с}$, $\text{м}^3/\text{мин}$, $\text{м}^3/\text{ч}$, $\text{см}^3/\text{с}$ и т.д.). В первом случае имеем массовый, а во втором — объемный расход.

В зависимости от типа расходомера и измеряемых параметров теплосчетчики имеют свои плюсы и минусы, отличия установки, величины погрешности, надежности работы и т.д.

Можно выделить следующие виды расходомеров, различия которых основаны на различных методах измерения:

- тахометрические
- вихревые
- электромагнитные
- ультразвуковые
- переменного перепада давления
- комбинированные.

Тахометрические

Тахометрические расходомеры (крыльчатые, турбинные, винтовые) наиболее простые приборы. Принцип действия механических теплосчетчиков основан на преобразовании поступательного движения потока жидкости во вращательное движение измерительной части. Основа их конструкции — помещенная в поток жидкости крыльчатка или турбинка. Она связана со счетным механизмом, который преобразует количество ее оборотов в литры или кубические метры.

В не меньшей степени используются и расходомеры других типов. Их общее отличие от тахометрических состоит в том, что в конструкции прибора отсутствуют какие бы то ни было подвижные части, а в измерениях участвуют электронные устройства.

Вихревые

Вихревые расходомеры работают на принципе широко известного природного явления - образование вихрей за препятствием, стоящим на пути потока. Частота образования вихрей при этом прямо пропорциональна скорости потока.

Электромагнитные

Принцип действия электромагнитных расходомеров основан на способности измеряемой жидкости возбуждать электрический ток при ее движении в магнитном поле (используется явление электромагнитной индукции).

Ультразвуковые

Принцип работы: на трубе друг напротив друга устанавливаются излучатель и приемник ультразвукового сигнала. Излучатель посылает сигнал сквозь поток жидкости, а приемник через некоторое время получает его. Время задержки сигнала между моментами его излучения и приема прямо пропорционально скорости потока жидкости в трубе.