



# Оплата теплоснабжения ПО ИНДИВИДУАЛЬНОМУ СЧЕТЧИКУ



Сегодня вести учет индивидуального потребления тепла в домах можно с помощью теплосчетчиков (механических, ультразвуковых и пр.) или распределителей тепла. В статье рассматриваются эти приборы, входящие в линейку «Пульсар», указываются их особенности, преимущества каждого решения, области применения. Вместе со статьей публикуется интервью с заместителем директора по маркетингу ООО НПП «Теплодохран» А. В. Козловым.

ООО НПП «Теплодохран», г. Рязань

На исходе 2017 года Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства подготовило поправки в российское законодательство, которые позволят потребителям ставить индивидуальные приборы учета тепла в квартирах и платить по их показаниям.

Мы, как сотрудники редакции журнала, который регулярно знакомит читателей с различными приборами учета, как никто знаем востребованность данной тематики. Более того, количество запросов по слову «теплосчетчик» на нашем сайте отражает серьезный интерес людей (в том числе потенциальных покупателей) к этим устройствам. При ажиотажном спросе к настоящему времени уже возник солидный круг предложений от различных компаний, среди которых потребителю не так легко выбрать нужные ему изделия. Хотя, казалось бы, на рынке присутствуют и крайне дешевые модели (они в основном интересны застройщикам, для большинства из которых в приоритете — бюджет и соответствие требованиям), и весьма дорогие, зато точные и тонкие в настройке приборы. Однако парадокс ситуации в том, что большая часть рынка пытается копировать решения ведущих производителей или придумывать

свои крайне интересные, но и настолько же неотлаженные новинки.

Основных игроков, выпускающих теплосчетчики, у нас не более десятка. К их числу относится научно-производственное предприятие «Теплодохран», крупный разработчик и производитель средств КИПиА из Рязани, который специализируется на приборах учета и программном обеспечении для АСКУЭ. Уже более 20 лет НПП «Теплодохран» выпускает линейку приборов «Пульсар», куда входят: теплосчетчики и распределители тепла, счетчики воды, счетчики импульсов — регистраторы, дозаторы жидкости, датчики давления и многие другие устройства для систем учета. Компания осуществляет комплексное внедрение АСКУЭ, а также систем диспетчерского контроля и телеуправления, выполняя полный спектр работ «под ключ». Линейка «Пульсар» постоянно пополняется новыми приборами для учета воды, газа, электроэнергии. Мы же обсудим сегодня только индивидуальные приборы для учета тепла: теплосчетчики и распределители тепла.

## Теплосчетчики «Пульсар»

Теплосчетчики производства НПП «Теплодохран» делятся на две большие линейки: механические и ульт-

развуковые. Механические более бюджетны, ультразвуковые — точнее и надежнее, но дороже механических.

## Механический теплосчетчик

Механический теплосчетчик «Пульсар» включает преобразователь расхода, вычислитель и пару платиновых термопреобразователей сопротивления. Последние измеряют объем и температуру теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах (для чего необходимо сделать врезки или установить шаровой кран с возможностью монтажа термодатчика). Вычислитель обрабатывает измерительные сигналы, поступающие от датчика, и определяет количество тепловой энергии. Механические теплосчетчики «Пульсар» измеряют: количество тепловой энергии и энергии охлаждения, тепловую мощность, объемный расход теплоносителя, температуру и разницу температур теплоносителя. Они рассчитаны на небольшой диаметр условного прохода (Ду) — 15 мм и 20 мм, что позволяет использовать их для измерения тепла в тупиковой системе горячего водоснабжения или в качестве счетчика горячей воды.

Механические теплосчетчики имеют энергонезависимую память, в которой регистрируются изме-

ренные значения (глубина архива – 60 месяцев, 184 суток и 1488 часов). Также в энергонезависимой памяти сохраняется журнал событий, где указаны сведения обо всех ошибках. Механические теплосчетчики могут поставляться как без интерфейсов, так и с интерфейсами RS-485, M-Bus, импульсный выход и радиоканал. Если нужно недорогое и массовое решение, то прибор лучше механического теплосчетчика «Пульсар» сегодня найти сложно.

#### Ультразвуковые теплосчетчики

Ультразвуковые теплосчетчики «Пульсар» выпускаются в более широком спектре исполнений. Так, их Ду может составлять от 15 до 65 мм. Приборы большого диаметра – это общедомовые приборы учета, которые приобретаются управляющими компаниями. А вот теплосчетчики малого диаметра – это те самые индивидуальные приборы учета, которые сегодня в центре нашего внимания.

Так же, как и механические приборы, ультразвуковые теплосчетчики «Пульсар» измеряют: количество тепловой энергии и энергии охлаждения, тепловую мощность, объемный расход теплоносителя, температуру и разницу температур теплоносителя. Однако ультразвуковые расходомеры

точнее механических, а кроме того, они не чувствительны к качеству воды, и им не страшны мелкие частицы и прочие включения в измеряемом потоке.

Конструктивно теплосчетчик состоит из двух ультразвуковых расходомеров, комплекта термопреобразователей сопротивления, вычислителей и (опционально) датчиков избыточного давления. Получая измерительные сигналы от датчиков, прибор проводит вычисления и отображает результаты на индикаторном устройстве. Кроме того, результаты вычислений, так же, как и журнал событий, сохраняются в энергонезависимой памяти прибора (глубина архива – 60 месяцев, 184 суток и 1488 часов). Теплосчетчики поставляются с интерфейсом RS-485, что делает возможным их включение в систему АСКУЭ.

#### Распределитель тепла

Говоря о приборах индивидуального учета тепла, нельзя не упомянуть о распределителе тепла. Это прибор, который не является счетчиком и не способен указывать количество потребленного тепла в физических единицах (например, Гкал), но помогает вычислить потребление тепла в квартире с помощью специальной

программы. Такой усложненный вариант является вынужденной мерой. Считается, что теплосчетчики нецелесообразно использовать в домах с вертикальной разводкой, где много стояков отопления, а таких домов у нас большинство (их строили в советское время). А вот распределители тепла, которые прикрепляются к каждой батарее, – это допустимое решение.

Распределитель устанавливается на «своей» батарее и вычисляет ее теплоотдачу по специальной формуле, в которой учтены ее размеры. Сохраняет все эти значения во внутренней памяти и при необходимости выводит их на маленький дисплей. Данные, собранные за месяц, отдаются в управляющую компанию. Там их обрабатывают с помощью программы и, учитывая показания общедомового теплосчетчика (который обязательно должен быть установлен в доме наряду с распределителями тепла), вычисляют сколько тепла потребила квартира за месяц. При определенной сложности такого решения оно все же дает экономию.

Чтобы узнать подробнее об этих решениях и их актуальности для российского потребителя, мы обратились к представителю компании НПП «Тепловодохран».

## Вместо послесловия.

### Интервью с Александром Владимировичем Козловым, зам. директора по маркетингу ООО НПП «Тепловодохран»

**ИСУП:** Известно, что теплосчетчики не ставят на теплосеть с вертикальной разводкой? Как вы считаете, насколько это оправданно?

**А. В. Козлов:** Теплосчетчики не ставят в домах с вертикальной разводкой отопления исключительно из-за дороговизны системы. Технических противопоказаний нет, и иногда у нас приобретают в частном порядке теплосчетчики для установки на каж-

дую батарею. Но, повторюсь, это достаточно дорого, и срок окупаемости будет большой.

**ИСУП:** Но ведь вертикальная разводка встречается в большинстве наших зданий! Что же делать жильцам таких домов, если они хотят платить только за действительно потребляемое тепло?

**А. В. Козлов:** Мы предлагаем устанавливать в таких случаях распре-

делители тепла. Однако хотелось бы отметить некоторые особенности. По законодательству распределителями тепла должны быть оборудованы не менее 50% квартир в доме, но мы советуем устанавливать их по возможности во всех квартирах. От этого зависит точность вычисления показаний.

**ИСУП:** Как работают распределители тепла? Ведь они не указыва-

ют само количество тепла в гигакалориях, как теплосчетчики.

**А. В. Козлов:** На основании измеренной распределителем тепла разницы температур (температуры окружающей среды и отопительного прибора), показаний общедомового теплосчетчика и введенных в устройство коэффициентов, учитывающих мощность отопительного прибора и тепловой контакт между распределителем и отопительным прибором, можно вычислить количество тепловой энергии, отданной отопительным прибором непосредственно в единицах мощности – киловаттах – за отчетный период.

**ИСУП:** Чем различаются механические и ультразвуковые теплосчетчики, есть ли у механических теплосчетчиков какие-то конструктивные преимущества перед ультразвуковыми?

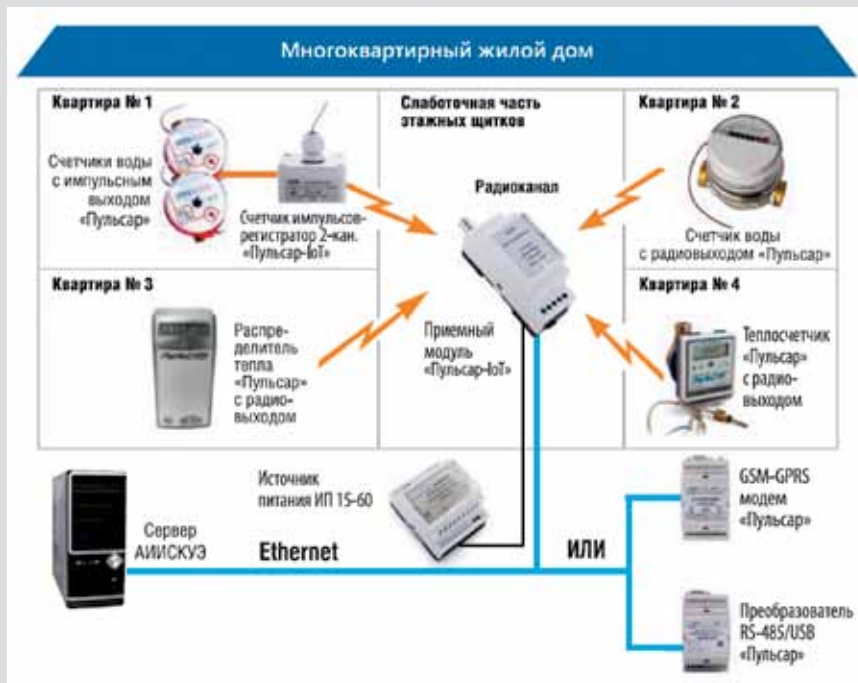
**А. В. Козлов:** Основное различие состоит в проливной части. Механические теплосчетчики укомплектованы крыльчатками датчиками объемного расхода. Внутри латунного основания находится крыльчатка, которая крутится под напором воды, и по количеству ее оборотов высчитывается объем прошедшего теплоносителя. А ультразвуковой теплосчетчик укомплектован ультразвуковыми датчиками объемного расхода. Проливная часть состоит только из латунной части, внутри которой расположены два зеркала, которые в зависимости от скорости протока воды по формуле высчитывают ее объем. Поэтому у ультразвуковых теплосчетчиков исключен механический износ деталей (при обороте крыльчатки снашивается подшипник, пусть минимальный, но износ есть).

**ИСУП:** Сколько же лет могут прослужить ультразвуковые теплосчетчики? Скажите, исходя из своего опыта.

**А. В. Козлов:** Срок службы всех теплосчетчиков 12 лет, но никто не мешает им прослужить дольше. Мы изготовили сотни тысяч приборов и по результатам работы можем сказать, что отказы минимальны.

**ИСУП:** Насколько быстро окупается ультразвуковой теплосчетчик?

Система сбора данных счетчиков энергоресурсов по радиоканалу «Пульсар-IoT»



*Особенности решения:*

- технология LPWAN;
- частота/мощность 433 МГц / 10 мВт или 868 МГц / 10 мВт;
- количество передатчиков на 1 приемный модуль – до 5000 шт.;
- минимальное количество приемных модулей за счет увеличенной дальности связи;
- нет привязки счетчика к приемному модулю – более удобная наладка;
- срок службы батареи 10 лет;
- радиомодули, встроенные в высококачественные счетчики воды, счетчики тепла и распределители тепла, и программное обеспечение от производителя с 20-летним опытом производства приборов учета;
- ПО (бесплатное) и сервер принадлежат заказчику;
- собственная производственная база и поверочная лаборатория (техподдержка, постгарантийное обслуживание и периодическая поверка).

*Преимущества решения перед системой, построенной на основе технологии LoRa:*

«Пульсар-IoT»	LoRa
Отсутствие оплаты услуг оператора связи	Абонентская оплата услуг оператора связи
Узкая полоса приема – 1000 радиоканалов	Широкая полоса приема – 3 радиоканала
Стоимость передатчика ниже	Стоимость передатчика выше
Российское решение, специально разработанное для сбора данных со счетчиков	Американский стандарт изначально не предназначен для большой концентрации устройств в зоне видимости базовой станции
Тысячи счетчиков в зоне видимости приемника	Ограниченное количество счетчиков в зоне видимости базовой станции
Бесплатное ПО сервера	Нет успешных кейсов по сбору данных со счетчиков в условиях большой концентрации счетчиков
	Разворачивание системы возможно только в случае наличия зоны покрытия базовой станции



И насколько он позволяет сэкономить по сравнению с расчетами по общедомовому прибору учета?

**А. В. Козлов:** Сложно сказать точно, это зависит от конечного потребителя. Важно, будут ли перекрывать или убавлять отопление, теплый ли дом сам по себе или есть щели в окнах. Ориентировочно можно рассчитывать на экономию 30–40% от платежей по тарифу.

**ИСУП:** А распределители тепла насколько позволяют сэкономить: больше, меньше, чем индивидуальные теплосчетчики, или так же?

**А. В. Козлов:** Экономия примерно одинакова, различны только варианты ее учета. Но повторюсь: все зависит от конкретной ситуации.

**ИСУП:** Ваша компания в 2015 году получила грант на разработку улучшенной модификации квартирных теплосчетчиков «Пульсар» без им-

портных комплектующих. Удалось ли разработать такой прибор? И не уступает ли он по качеству приборам с импортными комплектующими, которые применялись раньше?

**А. В. Козлов:** Мы действительно разработали улучшенную модификацию теплосчетчика, но сказать, что полностью отказались от импортных комплектующих, нельзя. Скорее максимально перешли на российские комплектующие. Например, раньше мы закупали корпуса в Китае, а сами делали только электронную начинку. Сейчас же мы имеем несколько комплектов пресс-форм, которые позволяют нам изготавливать их в России. Сказать, что они радикально отличаются от своих китайских «собратьев», нельзя, но теперь мы можем контролировать процесс изготовления теплосчетчика на всех этапах. Также собственное производство позволяет нам значительно сокра-

тить время от поступления заказа до отгрузки продукции покупателю. Возможна доработка приборов и программного обеспечения под требования заказчика.

**ИСУП:** Эти новые теплосчетчики ультразвуковые или механические?

**А. В. Козлов:** Конструктивно они практически не различаются, только датчиками объемного расхода (крыльчатка или ультразвук). Сначала мы наладили производство механических теплосчетчиков, а потом и ультразвуковых.

**ИСУП:** Разрабатываете ли вы какие-либо решения, поддерживающие протокол LoRaWAN?

**А. В. Козлов:** Мы разрабатываем собственную систему сбора данных счетчиков энергоресурсов по радиоканалу «Пульсар-ЮТ», ее схему и краткие характеристики можно видеть на врезке.

ООО НП «Тепловодохран», г. Рязань,  
тел.: +7 (4912) 240-270,  
e-mail: info@pulsarm.ru,  
сайт: www.teplovodokhran.ru,  
www.pulsarm.ru,  
беседовал С.В. Бодрышев,  
главный редактор журнала «ИСУП»



# Электроника Транспорт 2018

12-я специализированная выставка электроники и информационных технологий для пассажирского транспорта и транспортной инфраструктуры

16-17 МАЯ / МОСКВА / КВЦ «СОКОЛЬНИКИ»



WWW.E-TRANSPORT.RU