

Как пережить зиму

Одной из главных статей расходов на содержание частного дома являются затраты на отопление. В период экономического кризиса и грядущей либерализации коммунальных тарифов и цен на энергоносители вопрос обогрева индивидуального жилья приобретает особую остроту. Однако сегодня решить его стало куда проще, благодаря распространению технологий получения тепла из альтернативных источников.

Сколько стоит традиционное отопление

В ценах отопительного сезона 2013-2014 гг. структура расходов на отопление с использованием традиционных видов топлива выглядела примерно следующим образом (для дома площадью 150-200 м² в Московском регионе):

Вид топлива	Средняя стоимость 1 кВт-ч тепла, руб.	Средняя стоимость котла и его монтажа, руб.	Средний срок службы котла, лет	Средняя стоимость ежегодного обслуживания котла, руб.	Средняя стоимость доп. оборудования и его монтажа, руб.	Средний срок службы доп. оборудования, лет	Средняя стоимость оборудования за год эксплуатации, руб./год
Магистральный газ	0,49	49 000	10	15 000	–	–	19 900
Сжиженный газ	1,11	49 000	10	15 000	255 000 (газгольдер)	50	25 000
Дизтопливо	3,6	50 500	15	7500	50 000 (обустр. котельной)	50	11900
Уголь	1,12	47 500 (с ручной подачей топлива)	20	7500	50 000 (обустр. котельной)	50	11 000
Дрова	0,9	47 500 (с ручной подачей топлива)	20	7500	50 000 (обустр. котельной)	50	11 000
Электричество	2,83	30 000	5	–	–	–	6000

При этом нужно понимать, что магистральный газ доступен далеко не каждому домовладельцу, а стоимость его подключения в пересчете на один коттедж может варьироваться в пределах от 0,5-1 млн. рублей (при условии одновременной газификации целого поселка) до 3-4 млн. рублей. То есть только цена доступа к газу вполне сопоставима со стоимостью дома. Во всех остальных случаях приходится использовать иные виды топлива — сжиженный газ, дизельное или твердое топливо (уголь, пеллеты и т.п.).

Разумная альтернатива

Отопление дома с использованием альтернативных источников тепла, таких как геотермальные тепловые насосы, имеет существенные отличия от «классической» схемы. Это сравнительно новое для России решение, и многие домовладельцы смотрят на него со скепсисом. Однако год от года популярность его растет. «Перед началом отопительного сезона 2013-2014 гг. мы установили в частных домохозяйствах порядка 30 тепловых насосов. На данный момент основные потребители этого оборудования в индивидуальном секторе — технически грамотные представители среднего класса и обеспеченных слоев населения. Однако уровень информированности частных домовладельцев и, соответственно, спрос на



тепловые насосы непрерывно растут. Количество продаж увеличивается примерно на 20% ежегодно», — комментирует Дмитрий Мазманиди, генеральный директор компании «Транссервис-М» (Московская область).

Как объясняет специалист, главные опасения потенциальных заказчиков вызваны случаями нестабильной подачи электроэнергии. Домовладельцы не хотят остаться без отопления, когда в очередной раз произойдет авария на подстанции или вызванный снегопадами обрыв на ЛЭП. Однако, в отличие от электрического котла, для работы теплового насоса нужно очень небольшое количество электроэнергии, необходимое для питания компрессора, циркуляционных насосов и электроники. В данном случае требуется намного меньшая мощность. К примеру, для насоса высокой производительности Danfoss DHP-L Opti Pro+ (до 17 кВт отопительной мощности) требуется не более 4,0 кВт электроэнергии (на полной мощности). Таким образом, в качестве резервного источника питания в этом случае подойдет обычный бытовой дизель-генератор.

Также существует стереотип, что тепловые насосы предназначены для использования в условиях мягкого климата. Однако он не имеет под собой никакого основания. «Современное оборудование может использоваться в любом регионе России, включая даже области вечной мерзлоты. Тепловой насос способен снимать низкопотенциальную энергию с грунта, имеющего температуру вплоть до -8°C . Просто в зависимости от конкретных условий и существующего ландшафта для теплосъема могут использоваться различные решения. Это или грунтовые коллекторы, которые укладывают на глубине 1-1,5 метра, или грунтовые зонды в скважинах до 200 метров глубиной, или использование тепловой энергии расположенных на участках водоемов, а также грунтовых вод. Существуют также тепловые насосы, использующие энергию окружающего воздуха», — рассказывает Андрей Осипов, руководитель направления «Тепловые насосы» компании «Данфосс», ведущего мирового производителя энергосберегающего оборудования.

Практическая сторона вопроса

В отличие от традиционных источников тепла, в случае теплового насоса сама энергия стоит символических денег — это только расходы на электричество, необходимое, чтобы приводить агрегат в действие. С другой стороны, стоимость собственно оборудования на первый взгляд кажется весьма внушительной. Чтобы понять, что выгоднее, нужно произвести расчеты.

«Для частного жилого дома общей площадью от 150 до 200 м² стоимость реализации отопления тепловым насосом «под ключ» в 2013-2014 гг. составляла 550-850 тыс. рублей, в зависимости от качества утепления дома и выбранного способа получения низкопотенциального тепла: воздух, горизонтальный земляной коллектор или скважины. Стоимость коллектора (или зондов) и земляных работ, а также дополнительного оборудования внутри этой цифры составляет примерно 100-300 тысяч рублей», — объясняет Дмитрий Мазманиди («Транссервис-М»).

Наиболее критичным показателем, по словам специалиста, являются общие тепловые потери дома: чем они ниже, тем, соответственно, дешевле оборудование и стоимость земляных работ. Например, в хорошо изолированном доме тепловые потери не превышают 60 Вт/м². Практика



показывает, что при дополнительном утеплении можно снизить их уровень и до 40 Вт/м². Что касается эффективности использования энергии, то в схеме обогрева с тепловым насосом оптимальным вариантом являются водяные теплые полы».

Мы рассмотрим «стандартный» вариант с теплопотерями на уровне 60 Вт/м². Также будем считать соотношение между затраченной электрической мощностью и полученной тепловой равным 4 — это реальный показатель производительности современного оборудования, например, Danfoss.

Вид топлива	Средняя стоимость 1 кВт-ч тепла, руб.	Средняя стоимость теплового насоса и доп. оборудования с монтажом, руб.	Срок службы теплового насоса, лет	Средняя стоимость ежегодного обслуживания теплового насоса, руб.	Средняя стоимость доп. оборудования и его монтажа, руб.	Средний срок службы доп. оборудования, лет	Средняя стоимость оборудования за год эксплуатации, руб./год
Низкопотенциальное тепло	0,71	500 000	25	–	200 000	50	24000

Таким образом, даже «навскидку» мы получили стоимость оборудования, которая в пересчете на год эксплуатации сопоставима со стоимостью традиционных отопительных котлов. При этом затраты на тепло оказываются лишь немногим выше ситуации с магистральным газом, да и то в том случае, если подключение к магистрали уже включено в стоимость коттеджа. Кроме того, цена на газ постоянно растет.

Однако для уверенности выполним расчет суммарных ежегодных расходов на отопление и отопительное оборудование. Для этого возьмем коттедж средней площадью 175 м² с уровнем теплопотерь 60 Вт/м². Для поддержания комфортной температуры без учета тепла, выделяемого обитателями дома и бытовой техникой, понадобится обогрев мощностью 10,5 кВт. Или, учитывая продолжительность отопительного сезона в Московском регионе в 215 дней, 54 180 кВт-часов тепла.

Вид топлива	Средняя стоимость 1 кВт-ч тепла, руб.	Расход тепла за отопительный сезон, кВт-ч	Средняя стоимость оборудования за год эксплуатации, руб./год	Средняя стоимость отопления в год, руб.
Магистральный газ	0,49	54 180	19 900	46 500
Сжиженный газ	1,11	54 180	25 000	85 100
Дизтопливо	3,6	54 180	11 900	206 900
Уголь	1,12	54 180	11 000	71 700
Дрова	0,9	54 180	11 000	59 800
Электричество	2,83	54 180	6000	159 300
Низкопотенциальное тепло	0,71	54 180	19 900	58 400

Как показывают расчеты и практика отопления частного дома с помощью альтернативных источников энергии сегодня является одним из наиболее выгодных решений. Оно почти в 4 раза дешевле, отопление жидким топливом и в 1,5 раза дешевле использования сжиженного газа. Использование теплового насоса сопоставимо по затратам с дровяным отоплением с ручной загрузкой и лишь немногим дороже отопления магистральным газом. При этом не требуется вообще никакое топливо и только альтернативные источники решают проблему автономного энергоснабжения дома.