

# Солнечное отопление

получение горячей воды и отопление с помощью солнечной энергии - сегодняшняя реальность

Использование солнечных коллекторов означает революцию в принципах строительства, отопления и обеспечения жилья горячей водой. Использование солнечной энергии позволяет уменьшить расходы на отопление в два раза, а на получение горячей воды в 4 раза.

**Уже в ближайшем будущем все новые дома в Приморье могут оснащаться солнечными коллекторами для отопления и снабжения горячей водой.**

**Солнечные коллекторы - самые эффективные на сегодня устройства по использованию энергии солнца. Если фотоэлектрические панели используют 14-18% от поступающей к ним энергии солнца, то эффективность солнечных коллекторов 90-95%.**

Солнечные коллекторы все больше используются у нас и за рубежом для обеспечения горячей воды и в различных системах отопления. Используя энергию солнца, геосистемы позволяют ежегодно экономить традиционное топливо до 90% традиционного топлива.

Основной принцип работы заключается в том, что солнечные коллекторы захватывают тепловую энергию, концентрируют и направляют для использования человеком.

Основных типов коллекторов два - **плоские** и **вакуумные**. Более сложными являются вакуумные. В солнечные летние дни разница в работе хороших плоских и вакуумных солнечных коллекторов



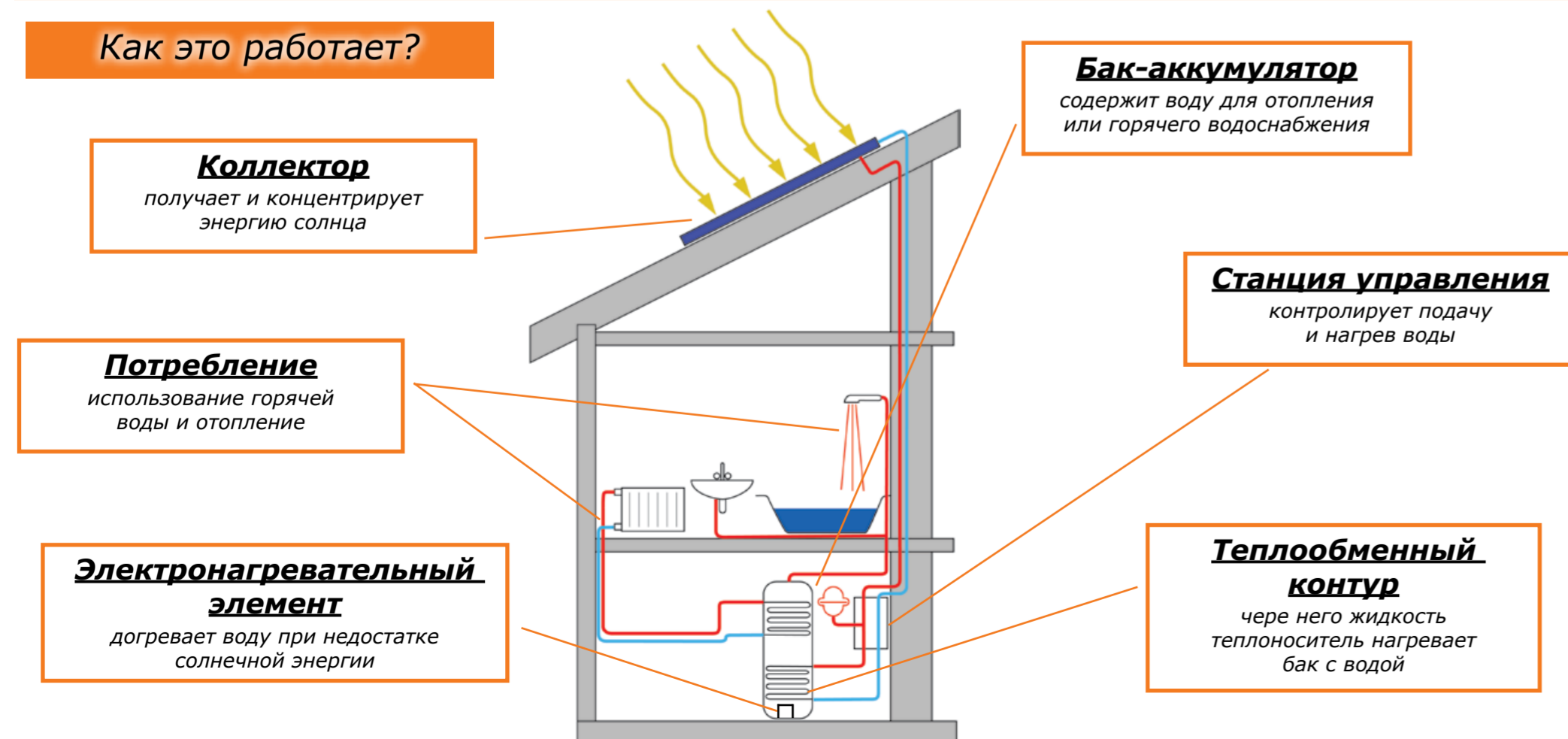
Вакуумный коллектор

практически незаметна. В теплые месяцы образуется избыточное тепло, которое необходимо использовать, например, для бассейна, душа, стирки и т.п.

Солнечная водонагревательная установка состоит из солнечного коллектора и теплообменника-аккумулятора. Через солнечный коллектор циркулирует теплоноситель (жидкость). Теплоноситель нагревается в солнечном коллекторе энергией солнца и отдает затем тепловую энергию воде через теплообменник, вмонтированный в бак-аккумулятор. В бак-аккумуляторе хранится горячая вода до момента ее использования, поэтому он должен иметь хорошую теплоизоляцию. В первом контуре, где расположен сол-

нечный коллектор, может использоваться естественная или принудительная циркуляция теплоносителя. В бак-аккумулятор может устанавливаться электрический нагреватель-дублиер. В случае понижения температуры в бак-аккумуляторе ниже установленной (продолжительная пасмурная погода или малое количество часов солнечного сияния зимой) нагреватель-дублиер автоматически включается и догревает воду до заданной температуры.

## Как это работает?



## Вакуумные коллекторы

Конструкция стеклянных вакуумных труб похожа на конструкцию термоса: одна трубка вставлена в другую с большим диаметром. Между ними вакуум, который представляет совершенную теплоизоляцию. Конвективные потери и потери на излучение, особенно ощутимые зимой, а также при высоких температурах нагреваемой воды, очень низкие. Благодаря цилиндрической форме трубок солнечные лучи падают на воспринимающую поверхность перпендикулярно к оси трубки.

В вакуумном водонагревателе-коллекторе объем, в котором находится темная поверхность, поглощающая солнечное излучение, отделен от окружающей среды вакуумированным пространством, что позволяет практически полностью устранить потери теплоты в окружающую среду за счет теплопроводности и конвекции. Потери на излучение в значительной степени подавляются за счет применения особого селективного покрытия. Так как полный коэффициент потерь в вакуумном коллекторе очень мал, а теплоноситель в нем можно нагреть до температур 120-160°C. Солнечный вакуумный коллектор обеспечивает сбор солнечного излучения в любую погоду, практически вне зависимости от внешней температуры. Коэффициент поглощения энергии таких коллекторов составляет 98 %.

Однако, как показывает практика, вакуумный коллектор плохо переносит влажный климат нашего края. В холодное время года, когда на его поверхность выпадает иней, коллектор не может улавливать солнечные лучи и хуже работает. Поэтому за ними нужен уход и обслуживание.

## Плоские коллекторы

Медные трубки абсорбера плоского коллектора собирают солнечное тепло под защитным стеклом, создающим парниковый эффект, и передают тепло циркулирующему в трубках теплоносителю или воде.

Основной плюс плоских коллекторов то, что с точки зрения обслуживания - это абсолютно бесперебойное оборудование. Плоские коллекторы хорошо подходят для влажного климата Приморского края. Лучше вакуумных работают в пасмурную погоду. И это перевешивает то, что коэффициент полезного действия у них чуть ниже, чем у вакуумных. На рынке в Приморье представлены европейские и китайские модели, позволяющие оборудовать по настоящему теплоэффективные здания.



Вакуумные коллекторы во Владивостоке



Плоские коллекторы во Владивостоке

## Электрокотел и водяной теплый пол

**Виталий Торников**, технический директор компании «Акватория 25»: «Оптимальный, на мой взгляд, вариант отопления частного загородного дома - это система, состоящая из электрокотла в подвале и водяного теплого пола в жилых помещениях. Раньше были распространены дизельные котлы, но сейчас стоимость топлива для них слишком высокая. Желательно заранее предусмотреть возможность установки солнечного оборудования, если не сейчас, так потом.

Такая система при грамотном техническом расчете может полностью отапливать дом и обеспечить его горячей водой. В таком случае не требуется автоматизация управления, как при сочетании теплых полов и радиаторов. Электрокотлы не требуют сервисного обслуживания (только после окончания срока службы).

Расходы на электроэнергию для такой системы значительно ниже, чем стоимость центрального отопления или отопления дизельными котлами. В нашей практике большой хорошо утепленный дом площадью 350 м² на отопление и горячую воду расходовал энергии на четыре-пять тысяч рублей в месяц (семья из трех человек). Это в 8-10 раз ниже стоимости отопления при помощи дизельных котлов.

Чтобы отапливать дом только водяными теплыми полами, его придется очень хорошо утеплить. Укладывать теплый пол желательно на бетонное или каменное основание, а сверху - тонкий слой ламината (в идеале плитка, мрамор, варианты бетонного-каменного покрытия).

Сколько коллекторов и какой мощности нужно установить, чтобы нагреть воду для дома просчитывается индивидуально и учитываются различные факторы, такие как теплоизоляция, ориентация дома по сторонам света, затененность участка, роза ветров, местонахождение, вид системы отопления, число потребителей горячей воды.

Вы можете обратиться за консультацией по поводу установки солнечных коллекторов к **специалистам Дальневосточного фонда экологического здоровья**. Тел. +7-914-696-1995, +7-914-705-7308, во Владивостоке 55-10-81, в Артеме 35-229. E-mail: [cpsharov@dvfond.ru](mailto:cpsharov@dvfond.ru)

Плакат разработан Дальневосточным фондом экологического здоровья при участии компании «Акватория 25» и поддержке Центра экологической политики и культуры

