

Вакуумный солнечный коллектор с U-образными трубками



Солнечный термальный коллектор играет важную роль в системе солнечного обогрева. Существует три типа солнечных коллекторов: пластиковые, плоские и вакуумные. Пластиковые используются в теплых странах главным образом для нагрева воды в бассейнах. Плоские коллекторы используются для систем горячего водоснабжения и реже для отопления. Вакуумные коллекторы являются новейшей технологией и используются как для горячего водоснабжения, так и для систем отопления.



Есть три типа вакуумных коллекторов: с нагревом воды в трубке, с передачей тепла по медной трубке и с U-трубками. Коллекторы с непосредственным нагревом воды в трубке применяются в теплых странах. В России их использование возможно только в теплый период года, поскольку зимой вода в трубках замерзнет. Другой тип коллекторов с тепловыми трубками из меди, которые вставляются в стеклянные. В медных трубках находится незамерзающая жидкость, которая выполняет роль теплоносителя. Такие коллекторы могут использоваться в холодном климате зимой. Еще более технологичными являются коллекторы с U-трубками. В них медная трубка загнута и образует индивидуальный контур через который прогоняется жидкость-теплоноситель. Это обеспечивает максимально быстрый нагрев теплоносителя и наибольшую эффективность на единицу площади.

В вакуумной стеклянной трубке солнечного коллектора в U-образных медных трубках нагревается жидкость-теплоноситель, которая затем циркулирует по теплообменнику и отдает тепло воде в баке-накопителе.

Преимущества вакуумных коллекторов:

1. Трубки не содержат воды и могут использоваться зимой в холодном климате.
2. Легко монтируются и сочетаются с архитектурой зданий.
3. Специальное нанопокрытие стекла трубки обеспечивает до 96% абсорбции поступающей солнечной энергии.
4. Степень вакуума 5×10^{-4} МПа обеспечивает высокий уровень теплоизоляции, позволяющий получать большое количество энергии в любое время года.
5. Срок службы коллекторов - более 15 лет.

Солнечные коллекторы имеют сертификат CE, отвечают стандарту EN12975.

Технические параметры:

1. Вакуумная трубка:

Длина	2100мм
Структура	Стекло-стекло
Диаметр внешней трубки	58±0.7MM
Толщина внешней стеклянной трубки	1.8±0.15мм
Диаметр внутренней трубки	47±0.7мм
Толщина внутренней стеклянной трубки	1.6±0.15мм

Материал	Боросиликатное стекло 3.3
Пленочный слой	AIN/SS-AIN/CU
Уровень вакуума	$P \leq 5.0 \cdot 10^{-4}$
Макс. температура	$270^0 \sim 300^0$
Потери тепла	$\leq 0.6 \text{W}/(\text{m}^2 \cdot ^0\text{C})$
Номинальное давление	0.6МПа

2. Термальный коллектор

Материал теплообменного бака: медь

Материал теплоизоляционного слоя: полиуретан

Материал корпуса: 6063Т5

Соединение коллектора: ϕ 15 медная трубка

Номинальное давление: 0.6МПа

Макс. температура: 1200

Модель	Внешние размеры(мм)	Угол установки	Площадь абсорбции (m^2)	Макс. мощность (Вт)	Число трубок	Объем бака (л)	Изоляция (мм)	Вес (кг)
16/2.1	2278×1636×134	0~90°	1.764	1339	16	2.87	30	69.70
20/2.1	2278×1480×134	0~90°	2.205	1674	20	3.58	30	86.10

3. Эффективность

Параметры протестированы немецким исследовательским институтом Fraunhofer.

Макс. промежуточная эффективность: $\eta_{0a} = 0.779$

Коэффициент потери тепла: $\alpha_{1a} = 2.103 \text{W}/\text{m}^2\text{K}$

$A_{2a} = 0.0107 \text{W}/\text{m}^2\text{K}^2$

