

СОЛНЕЧНЫЙ ВОДОНАГРЕВАТЕЛЬ (СОЛНЕЧНЫЙ КОЛЛЕКТОР)

СПЛИТ-СИСТЕМА модели SH-100 (150, 200, 300, 400, 500)

Руководство
по монтажу и эксплуатации



СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	2
1.1. Преимущество солнечных водонагревателей.....	2
1.2. Назначение сплит-систем	2
1.3. Состав сплит-систем.....	2
2. Важные сведения о системе	3
2.1. Местные стандарты	3
2.2. Требования к персоналу.....	3
2.3. Управление и контроль по давлению и температуре	3
2.4. Качество теплоносителя	4
2.5. Коррозия	4
2.6. Защита от замерзания	4
2.7. Противогодовая защита	4
3. Распаковка и осмотр системы	5
3.1. Вакуумные трубки	5
3.2. Рама крепления.....	6
4. Монтаж коллектора	8
4.1. Направление коллектора.....	9
4.2. Угол наклона коллектора	9
4.3. Место установки солнечного коллектора.....	10
4.4. Некоторые рекомендации по установке солнечных коллекторов.....	10
5. Бойлер косвенного нагрева (бак-аккумулятор)	11
5.1. Назначение	11
5.2. Применение	11
5.3. Основные характеристики.....	11
6. Рабочая станция с контроллером SR868C8Q	12
6.1. Характеристики	12
6.2. Состав	12
7. Трубопровод	13
7.1. Монтаж трубопровода	13
7.2. Температурный контроль в системе водопровода	13
8. Заправка теплоносителя в трубопровод	14
8.1. Монтаж трубопровода	15
8.2. Температурный контроль в системе водопровода	15
8.3. Порядок выполнения.....	15
9. Техническое обслуживание	15
9.1. Очистка	15
9.2. Листья	15
9.3. Повреждение трубок.....	16
10. Предостережения	17
10.1. Предотвращение перегрева при использовании гелиосистемы совместно с центральным отоплением	17
10.2. Металлические компоненты.....	17
10.3. Вакуумные трубки.....	17
10.4. Высокие температуры.....	17
10.5. Застой теплоносителя и перегрев системы.....	17
11. Гарантийные обязательства	18

1. ВВЕДЕНИЕ:

Солнечный коллектор с вакуумными трубками поглощает солнечную энергию, превращая ее в тепловую энергию.

За счет солнечной энергии эта система способна обеспечивать от **70 до 100 %** ежедневной потребности в ГВС для бытовых целей и существенно снизить расходы (**30-100%**) на отопление помещений. За счет вакуума потери тепла в атмосферу минимальные.

1.1 Преимущество солнечных водонагревателей:

1. Возможность эксплуатации в любое время года - круглогодично;
2. Возможность работы в регионах с умеренным климатом, в том числе в зимний период;
3. Достаточно высока эффективность солнечного водонагревателя при низкой интенсивности солнечного излучения, а также при диффузионном излучении (отсутствии прямых солнечных лучей).

1.2 Солнечные сплит-системы используются:

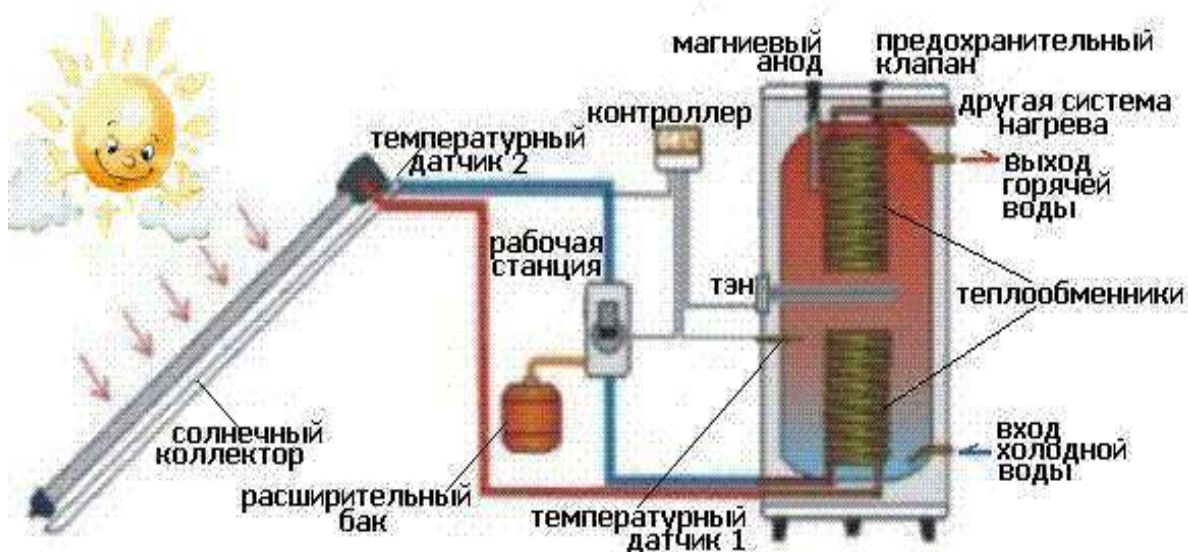
- для обеспечения горячего водоснабжения в домах и на дачах, в гостиницах, санаториях, пансионатах, спортивных комплексах, учреждениях общественного питания, турбазах, производственных, сельскохозяйственных и других объектах;
- для подогрева воды в бассейнах;
- для предварительного нагрева теплоносителя в системах отопления зданий и помещений, в том числе устройствах теплого пола.



Солнечная водонагревательная установка SH представляет собой активную сплит-систему, работающую под давлением подающего водопровода. Солнечные коллекторы, состоящие из вакуумных трубок, размещаются на открытом воздухе на крыше здания, на его фасаде, архитектурных выступах или на земле недалеко от здания, а бак-гидроаккумулятор и рабочая станция – внутри отапливаемого помещения с целью минимизации тепловых потерь и удобства эксплуатации системы.

1.3 Сплит-система состоит из:

- одного или нескольких солнечных коллекторов с вакуумными трубками, внутри которых находится медный нагревательный элемент;
- рабочей станции, которая включает в себя циркуляционный насос, контроллер, расширительный бак, манометр, датчики температуры и т.д.);
- бака для воды с одним или двумя теплообменниками.



Внимание: сплит-система не является полной заменой традиционно применяемым системам отопления, а используется для предварительного нагрева теплоносителя в системе отопления.

2. Важные сведения о системе

2.1 Местные стандарты

В ходе выполнения монтажных работ следует соблюдать требования местных правил и стандартов.

2.2 Требования к персоналу

Установка Солнечного коллектора должна производиться компетентными профессиональными специалистами в соответствии со стандартами РФ.

2.3 Управление и контроль по давлению и температуре

Следует обеспечить рабочее давление в бойлере не более 500кПа ($\approx 5\text{ат.}$), что достигается за счет установки клапана ограничения давления на трубе подачи холодной воды. Необходимо предусмотреть также защиту системы от избыточного давления до 800 кПа ($\approx 8\text{ат.}$) и сброс горячей воды из бака-аккумулятора при достижении температуры 99°C . С целью обеспечения надежности работы клапана избыточного давления и температуры (КИДТ), рекомендуется каждые 6 месяцев производить проверку рычага клапана. Открывать и закрывать клапан следует с особой осторожностью.

2.4 Качество теплоносителя

Рекомендуем использовать безопасный теплоноситель, представляющий собой прозрачную жидкость желтоватого цвета на основе высококипящих гликолей Antifrogen SOL HT Conc. Применяется для получения раствора Antofrogen SOL HT. Рецептура ингибиторов коррозии не содержит нитритов, фосфатов, боратов. Продукт соответствует требованиям DIN 4757 часть 3 для солнечных систем отопления.

- **Рецептура на основе высококипящих гликолей;**
- **Содержит антикоррозионные добавки;**
- **Antofrogen SOL HT Conc применяется только после разбавления водой;**
- **Безвреден для здоровья;**
- **Применяется в любых солнечных коллекторах;**

Теплоноситель должен отвечать основным требованиям:

Общее содержание растворённых веществ <600 мг/л или ppm (промилле)

Общая жёсткость <200 мг/л или ppm

Хлориды <250 мг/л или ppm

Магний <10 мг/л или ppm

В случае использования водно-гликолевого теплоносителя, необходимо выполнение вышеприведенных требований. Также необходимо производить периодическую замену гликоля во избежание его окисления.

2.5 Коррозия

В присутствии высоких концентраций хлоридов детали из меди и нержавеющей стали подвержены воздействию коррозии. Солнечный коллектор может использоваться для нагрева воды бассейна или гидромассажных ванн, однако содержание свободного хлора при этом не должно превышать 2 ppm. Вода из большинства водопроводов с питьевой водой по содержанию хлоридов является безопасной для использования в коллекторе, при условии, что не используется вода из скважины.

2.6 Защита от замерзания

Система должна оснащаться защитой от замерзания. Если температура коллектора опускается ниже установленного соответствующей установкой значения (например, 5°C), то контроллер подает команду на включение насоса. В противном случае для защиты от замерзания необходимо использовать замкнутый контур коллектора, наполненный водно-гликолевой смесью. Вакуумные трубки не повреждаются при низких температурах, а тепловые трубки защищены от повреждения в случае замерзания жидкости.

2.7 Противорадовая защита

Стекло вакуумных трубок обладает большой прочностью и способно выдерживать значительные нагрузки в месте установки. Испытание и моделирование ударной нагрузки показывает способность трубок выдерживать удары града диаметром до 35 мм при установке под углом не менее 40° градусов.

Способность вакуумных трубок выдерживать удары града зависит от угла атаки градового шквала, поэтому снижение угла установки снижает устойчивость к таким ударам. Тем не менее, даже в горизонтальном положении трубки способны выдержать удар града диаметром до 25 мм.

С целью обеспечения оптимальной защиты в районах, где велика вероятность выпадения града диаметром >25 мм, солнечный коллектор рекомендуется устанавливать под углом не менее 40 градусов. Поскольку многие населенные пункты на Земле расположены между 30 и 70 широтой, то указанный угол установки рекомендуется для любой местности.

В случае если трубка все же разбилась, то её замена может быть легко выполнена за несколько минут. Несколько разбитых трубок не окажут существенного влияния на работу солнечного коллектора, однако тепловая мощность будет снижена (в зависимости от числа разбитых трубок).

3. Распаковка и осмотр системы

3.1 Вакуумные трубки

Откройте коробку с тепловыми и вакуумными трубками. Убедитесь в том, что вакуумные трубки не имеют повреждений, при этом обратите внимание, чтобы дно каждой трубки имело серебристое напыление. Если дно белого цвета или прозрачное, то такая трубка является непригодной и требует замены.

Внимание! Как идентифицировать качество вакуумных солнечных трубок

- Цвет трубки должен быть равномерным.
- Проверьте, не поврежден ли запаянный конец трубки.
- Проверьте индикацию вакуума трубки: если газопоглотитель вакуумной трубки не блестит, то в трубке степень вакуума ниже нормы; если газопоглотитель на трубке белый или матовый, то вакуума в трубке нет.
- Качественная вакуумная трубка, пролежав несколько часов на солнце, снаружи остается прохладная. Если трубка нагреется, то она возможно повреждена.



газопоглотитель в порядке, трубка исправная



газопоглотитель разрушен, трубка неисправная

Каждая вакуумная трубка содержит два алюминиевых теплоотводящих радиатора. С целью предотвращения повреждения днища трубки вследствие возможных ударов, сразу после извлечения из коробки на трубки необходимо надеть резиновые колпачки, которые находятся в коробке с коллектором. С целью предотвращения чрезмерного нагрева внутренней трубки и теплоотводящих радиаторов, притом, что внешняя трубка остается холодной, необходимо беречь трубки от попадания прямого солнечного света до момента установки.

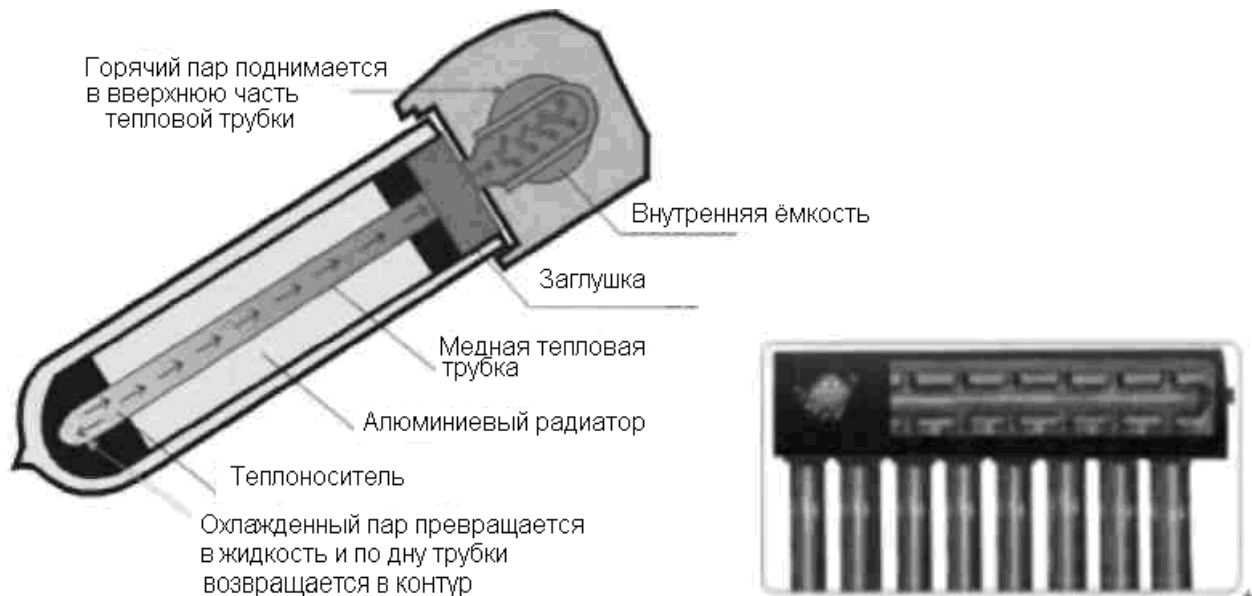
Абсорбирующее покрытие на внутренней оболочке вакуумных трубок способствует преобразованию солнечной энергии в тепловую энергию и передает тепло к тепловым трубкам (Heat Pipe) через алюминиевые радиаторы. Жидкость в тепловой трубке превращается в пар, который поднимается в конденсатор. Тепло передается через теплообменник и пар превращается в жидкость, возвращаясь на дно тепловой трубки. Этот процесс передачи тепла происходит непрерывно до тех пор, пока коллектор освещается солнцем.

Особенности работы

- Может работать при давлении теплоносителя до 0,6 МПа ($\approx 0,6 \text{ ат.}$)
- Может совмещаться с существующим источником энергии
- Не требует установки бака над коллектором.

Возможные деформации трубок в процессе установки не опасны, так как они обладают весьма высокой прочностью. Перед установкой в вакуумную трубку необходимо убедиться, что тепловые трубки не имеют изгибов.

Устройство стеклянной трубки (с тепловой трубкой Heat Pipe)

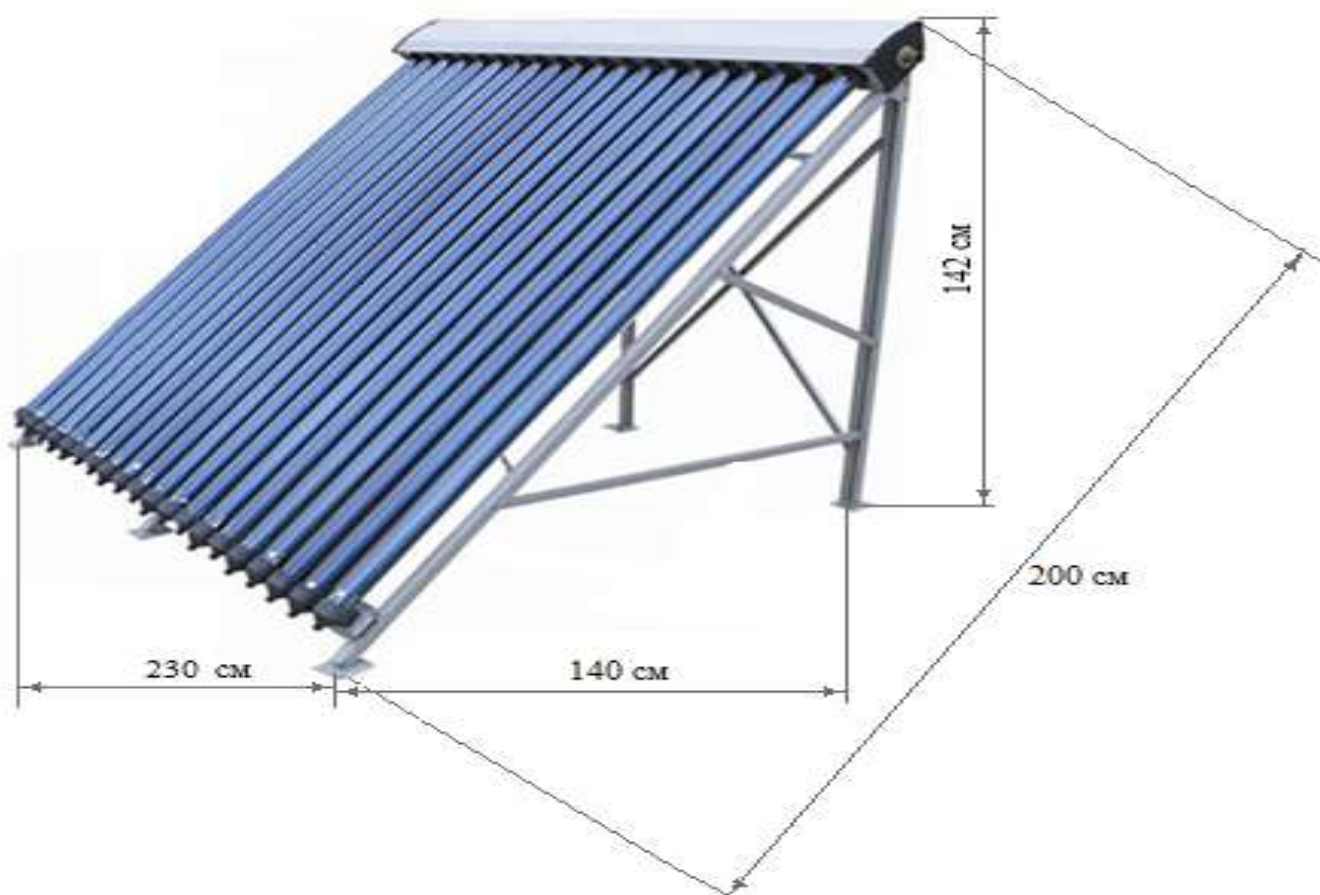


3.2 Рама крепления

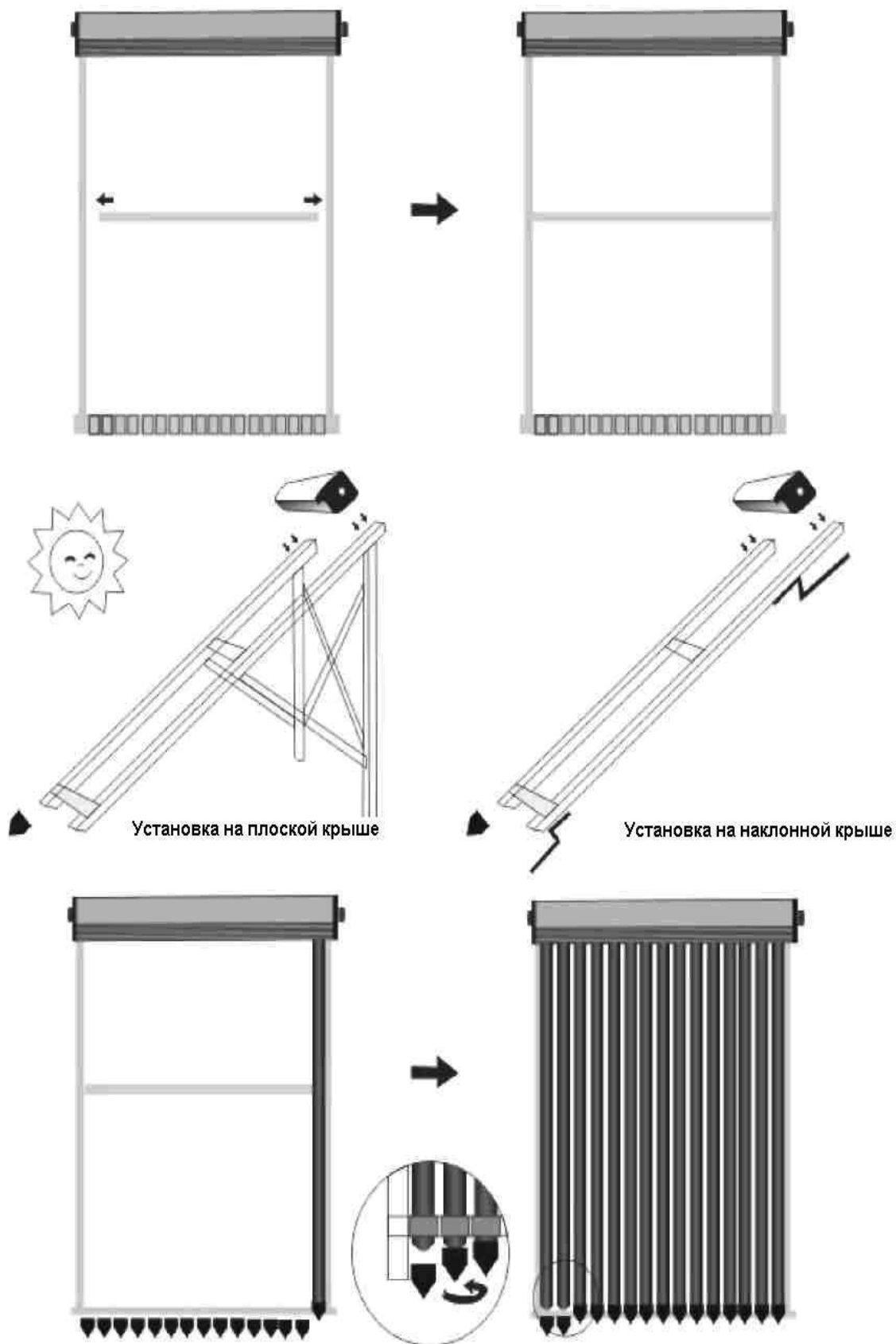
Важной частью гелиоустановки является поддерживающая конструкция (рама) для солнечных коллекторов. Она обеспечивает правильный угол наклона, а также необходимую жесткость конструкции. Комбинация поддерживающей конструкции с солнечным модулем должна выдерживать порывы ветра и другие неблагоприятные воздействия окружающей среды.

Распакуйте стандартную раму крепления, которая упакована вместе с коллектором. Это может быть плоская или наклонная рама крепления к крыше, монтажные элементы которой упакованы отдельно от коллектора. Для крепления коллектора к поверхности крыши может понадобиться приобретение дополнительных болтовых и прочих соединений. Болты и крепежные планки, необходимые для присоединения коллекторного распределителя и нижней части крепления, уже установлены на раме. Для каждой лицевой планки рамы предусмотрены два дополнительных набора болтов, предназначенных для безопасного крепления хомутов к крыше.

Сборка рамы



Модель	Кол-во трубок шт.	Площадь поглощения, м ²	Вес брутто/нетто кг	Размеры для монтажа Д*Ш*В*Г, мм	Объем, куб.м
SCH-12	12	1,58	41/37	2000×950×1420×1400	0,23
SCH-15	15	1,98	50/46	2000×1180×1420×1400	0,23
SCH-18	18	2,38	59/55	2000×1400×1420×1400	0,28
SCH-20	20	2,64	64/60	2000×1550×1420×1400	0,30
SCH-24	24	3,17	78/74	2000×1870×1420×1400	0,41
SCH-30	30	3,96	97/93	2000×2300×1420×1400	0,44



4. Монтаж коллектора

Монтаж системы должен выполняться в соответствии с местными нормами и правилами. Перед монтажом обязательно проверьте комплектацию поставки и в случае недостачи свяжитесь с поставщиком. В случае аварии или некорректной работы установки, выключите устройство, накройте вакуумные трубки и немедленно свяжитесь с сервисной службой. Не пытайтесь самостоятельно отремонтировать или модернизировать установку, такие действия влекут потерю гарантии.

Поэтапные фотографии процесса сборки



Перед началом работ по размещению и монтажу системы необходимо внимательно ознакомиться с положениями руководства по монтажу. Может понадобиться изменение конфигурации системы с целью удовлетворения требований к монтажу. Убедитесь, что конструкция системы удовлетворяет местным правилам, а также требованиям к качеству воды.

Рекомендации: Монтаж компактного солнечного нагревателя производите в прохладную погоду либо в прохладное время суток. Не допускайте нагрева вакуумных трубок на солнце при монтаже.

Внимание: даже нагретые на солнце снаружи исправные вакуумные трубки всегда остаются холодными. По окончании монтажа системы проверьте систему на герметичность.



После того, как конструкция рамы будет жестко закреплена нужно приступить к установке вакуумных трубок на раму.

Установите черные круглые пластиковые кольца (стакан с фиксаторами) для крепления вакуумных трубок на горизонтальную планку с отверстиями для фиксации, расположенную в нижней части рамы.



Перед установкой вакуумных трубок вставьте в манифольд черные резиновые чашки;

Для эффективности теплопередачи медный наконечник тепловой трубки, выступающий из вакуумной трубки, смажьте термопастой. Медный наконечник тепловой трубки погружается внутрь медной гильзы (конденсатора). Осторожно вставьте трубу в манифольд, медленно и мягко, чтобы не повредить трубу, поворачивайте ее в направлении по часовой стрелке, держа

вакуумную трубку за среднюю и нижнюю часть до полного проникновения медного наконечника в манифольд.



Когда вакуумная трубка будет установлена в манифольд, в пластиковые стаканы, установленные в нижней части рамы, завинтите поддерживающие вакуумные трубки черные пластиковые подстаканники.

Таким образом, установите поочередно все вакуумные трубки.

4.1 Направление коллектора

Лицевая сторона коллектора должна располагаться по направлению на юг, который в северном полушарии находится в направлении географического юга, а в южном – наоборот. Соблюдение необходимого направления и угла расположения коллектора позволяет достичь оптимальной теплоотдачи. Отклонение до 10 градусов от южного или северного направления является допустимым и не окажет значительного влияния на величину теплоотдачи.

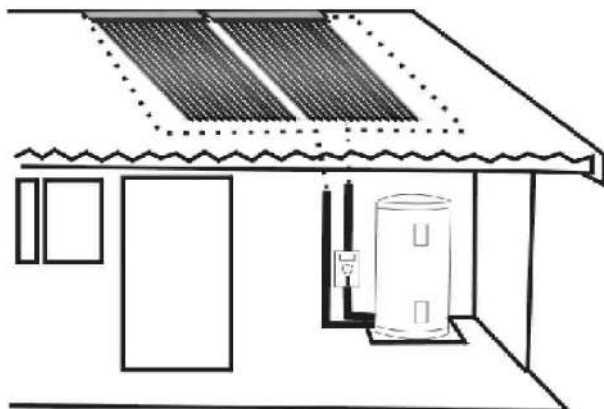
4.2 Угол наклона коллектора

Общепринятым углом наклона коллектора в месте установки является соответствующее значение широты местности. Не рекомендуется устанавливать коллектор с углом наклона меньше 20° , поскольку тепловые трубки наиболее эффективно работают в диапазоне от 20° до 70° . Приемлемым является угол $\pm 10^\circ$ от широты, при котором не наблюдается значительного снижения производительности системы. Можно применять углы выходящие за пределы указанного диапазона, однако при этом будет снижена теплоотдача системы. Угол ниже градуса широты увеличивает теплоотдачу в летнее время, в то время как увеличение угла приводит к увеличению эффективности системы в зимнее время.

4.3 Место установки солнечного коллектора

- крыша дома и других строений (плоская /скатная);
- балконы, архитектурные выступы здания.

Во избежание длинных трубных соединений коллектор следует размещать максимально близко к баку-аккумулятору. При выборе места для установки бака-аккумулятора следует учитывать требования к установке солнечного коллектора. Бак-аккумулятор также должен максимально близко располагаться к сливному трубопроводу.



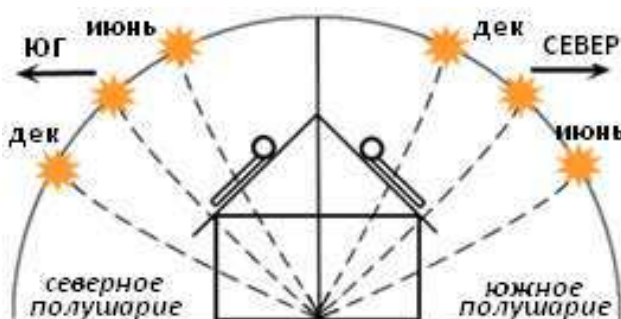
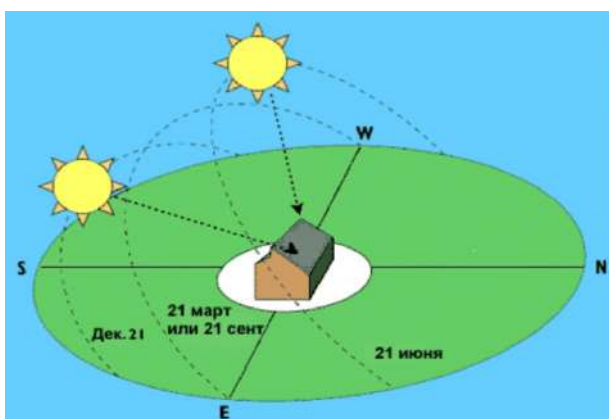
4.4 Некоторые рекомендации по установке солнечных коллекторов

Количество вырабатываемой солнечным коллектором тепловой энергии зависит от целого ряда факторов. К поддающимся изменению относят: угол наклона относительно горизонтали и ориентация установки к сторонам света. Критерием ориентации является азимут.

Угол наклона – это угол между горизонталью и солнечным коллектором. При установке на скатной крыше угол наклона задается скатом кровли. Наибольшее количество энергии воспринимается панелью коллектора при расположении его плоскости под прямым углом к направлению инсоляции. Поскольку угол инсоляции зависит от времени суток и года, ориентацию плоскости коллектора следует выполнять в соответствии с высотой Солнца в период поступления наибольшего количества солнечной энергии.

Для европейской части России рекомендуется угол наклона 50 - 65°.

Азимут описывает отклонение плоскости коллектора от направления на юг; если плоскость коллектора ориентирована на юг, то азимут = 0°. Чем меньше отклонение от направления на юг, тем лучше. В идеале следовало бы учитывать режим потребления тепловой энергии (если больше потребляется утром, то лучше ориентировать на юго-восток и т.д.), но не всегда это четко понятно.



Установка солнечного коллектора и определение его размеров должны быть выполнены таким образом, чтобы незначительным было воздействие дающих тень соседних зданий, деревьев, линий электропередач и т.п.

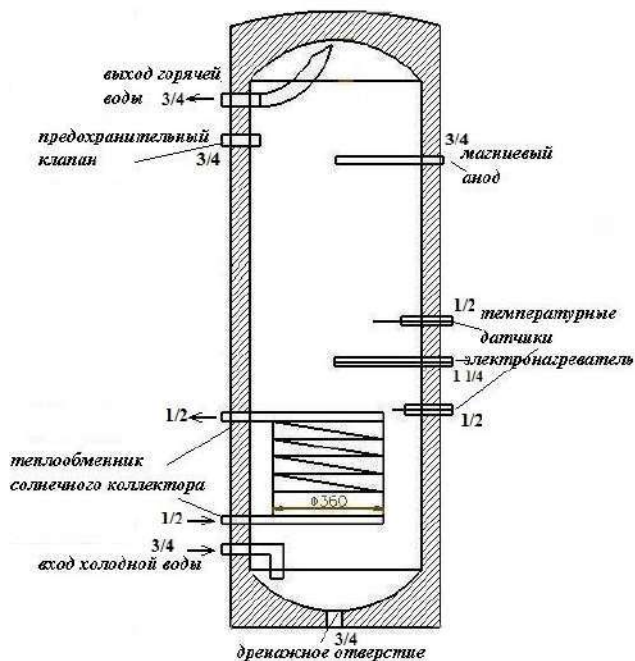
5. Бойлер косвенного нагрева (бак-аккумулятор)

5.1 Назначение - предназначен для производства горячей воды посредством косвенного нагрева (теплообменников) для ГВС и системы отопления от источников тепла, работающих на основе газа, дизельного топлива, дров, брикетов и пр., от солнечных коллекторов.

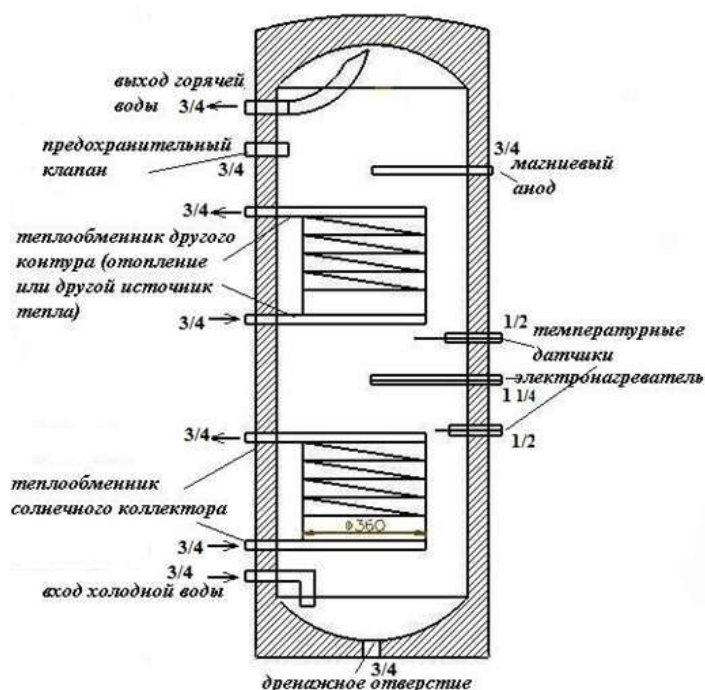
5.2 Применение этих бойлеров дает возможность быстрого и объемного производства горячей воды для разного назначения без потребления электрической энергии. Их также отличает простота монтажа, размеры всех моделей этих бойлеров позволяют легко пронести их через стандартный дверной либо другой архитектурный проем.



Бак с 1 теплообменником



Бак с 2 теплообменниками



5.3 Основные характеристики

- материал - углеродистая сталь;
- объем - от 100 л до 500 л.;
- внешнее исполнение - гальванизированная окрашенная сталь толщиной 0,55мм;
- внутреннее исполнение - нержавеющая сталь SUS 304-2В толщиной 1,2-2,0 мм;
- максимальное рабочее давление - 5 бар;
- максимальная рабочая температура - 95°C;
- комплектация - магниевый анод, клапан избыточного давления; блок управления электронагревателем мощностью от 1,5 до 2,5 кВт.
- максимальное рабочее давление в контуре теплообменника солнечных коллекторов - 8 бар;
- теплообменники – медные (длиной 15-25 м), количество - один или два;
- изоляция - пенополиуретан толщиной 50 мм.

Емкость баков	Кол-во теплообменников	Длина теплообменников	Внутренний бак: толщина стали / диаметр, мм	Изоляционный слой, мм	Внешний бак: толщина стали / диаметр / высота, мм
100	1	15м	1,2 / 370	50	0,55 / 470 / 1110
150	1	15м	1,2 / 370	50	0,55 / 470 / 1520
200	2	15м	1,5 / 470	45	0,55 / 560 / 1320
300	2	20м	1,5 / 470	50	0,55 / 560 / 1870
400	2	25м	2,0 / 600	50	0,55 / 700 / 1630

6. Рабочая станция с контроллером SR868C8Q (расширительный бак 5- 12л)

Вместе с контроллером SR868C8Q рабочая станция управляет работой циркуляционного насоса в солнечной системе (циркуляция теплоносителя в замкнутом тепловом контуре между солнечным коллектором (коллекторами) и накопительным баком косвенного нагрева), а также циркуляционным насосом системы отопления либо тёплых полов.

Гидравлическое сопротивление коллекторного контура достаточно мало, это даёт возможность использовать маломощные насосы, потребляемая электрическая мощность которых ничтожно мала по сравнению с тепловой энергией, полученной от солнечных коллекторов.



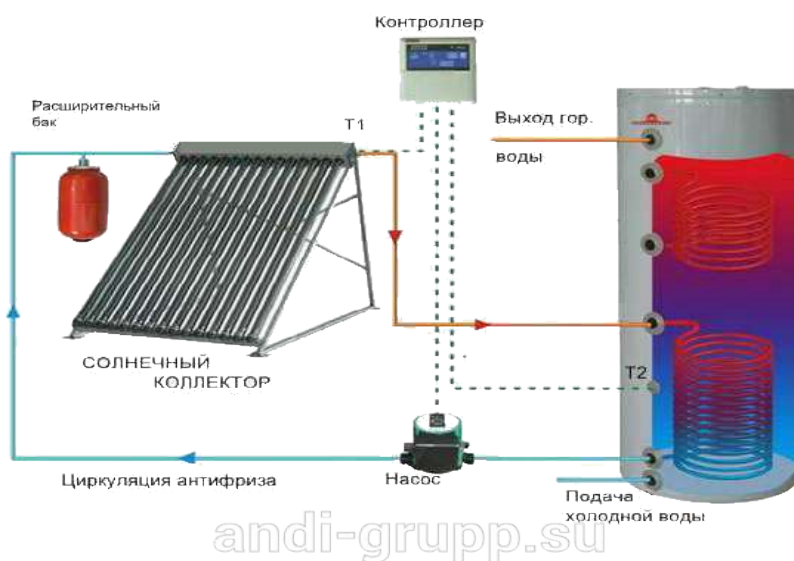
6.1 Характеристики

Торговая марка	АНДИ Групп
Циркуляционный насос	Wilo Star RS- 15/6
Максимальное рабочее давление:	6 бар
Присоединение	1/2"
Максимальный напор (по высоте)	до 6,0 м
Габариты	450x400x150мм
Условия эксплуатации	-10 ... +50 °С
Точность измерения температур:	± 2 °С
Диапазон измерения температуры коллектора	-10.....220 °С
Диапазон измерения температуры накопительной ёмкости	0.....110 °С
Входные сигналы:	5 датчиков
2 датчика для коллектора	Pt1000(<500°С) (силиконовые кабели, <280 °С)
3 датчика для бака	NTC 10K В3950(<105°С)
Потребляемая мощность (в режиме максимальной мощности)	менее 96 Вт (в режиме максимальной мощности)
Потребляемый ток	220.....240В
Класс защиты	IP40



6.2 Рабочая станция включает:

- контроллер SR868C8Q;
- циркуляционный насос;
- расходомер;
- группу безопасности с манометром, предохранительным клапаном и расширительным баком, арматурой для присоединения расширительного бака, заправки и промывки замкнутого теплового контура солнечного коллектора (коллекторов) и накопительного бака;
- крепление на стену, теплоизоляционную оболочку.



7. Трубопровод

7.1 Монтаж трубопровода

По завершению крепления рамы и коллектора необходимо выполнить соединение головной части коллектора с трубопроводом системы.

При установке солнечных коллекторов обычно применяются медные трубы или гофрированные трубы из нержавеющей стали с наружным диаметром 15-20 мм. При низкой скорости потока жидкости использование труб с большим диаметром будет неоправданным и лишь увеличит стоимость системы и потерю тепла. Коллекторы стандартно комплектуются двумя гибкими шлангами из нержавеющей стали. Они предназначены для соединения с коллектором, так как легко изгибаются и проходят через крышу. На конце гибкого шланга находится фитинг с резьбой 1/2 или 3/4 дюйма, таким образом можно легко выполнить соединение с медными трубами при помощи стандартных фитингов с наружной резьбой.

Независимо от конфигурации установки, система должна оснащаться клапаном сброса давления, расширительным баком, или другими устройствами контроля давления. Контур солнечного коллектора должен быть рассчитан на рабочее давление не более 800 кПа ($\approx 8 \text{ ат.}$) (клапан сброса давления может быть настроен на 850 кПа ($\approx 8,5 \text{ ат.}$)). (800 кПа = 8 ат. = 116 фунт-кв. дюйм). Если система будет эксплуатироваться под давлением магистрального водопровода, то следует обеспечить рабочее давление не более 500 кПа ($\approx 5 \text{ ат.}$) путём установки клапана ограничения давления.

7.2 Температурный контроль в системе водопровода

С целью снижения риска получения ожога рекомендуется (и может быть установлено соответствующими местными требованиями) установка в трубу подачи горячей воды между солнечным нагревателем и ванной комнатой дополнительного устройства контроля температуры. При этом выполняется контроль температуры воды до 50°C (значение граничной температуры может устанавливаться).

Температурный датчик контроллера должен покрываться толстым слоем термопасты и помещаться на полную глубину в отверстие для датчика. Если посадка датчика слишком свободная, то вокруг датчика необходимо надеть медную шайбу или кольцо из провода, после чего герметично закрепить датчик при помощи силиконового герметика для предотвращения попадания воды. Убедитесь, что датчик и кабель, подсоединяемые к коллектору (провод черного цвета), рассчитаны на работу при высоких температурах (до 250°C).

8. Заправка теплоносителя в трубопровод



Чистая вода: 55%
Антифриз: 44%

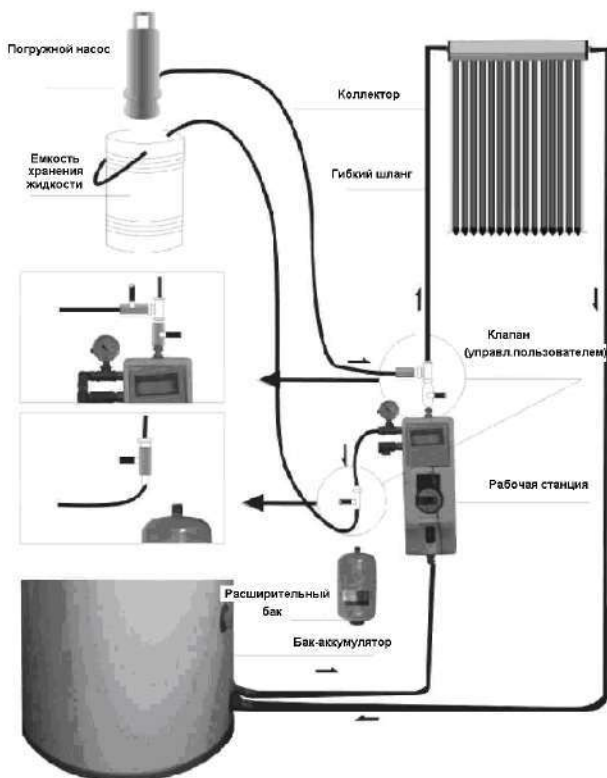


Погружной насос



Наполнение системы теплоносителем при помощи погружного насоса

Иллюстрация к заполнению теплоносителя



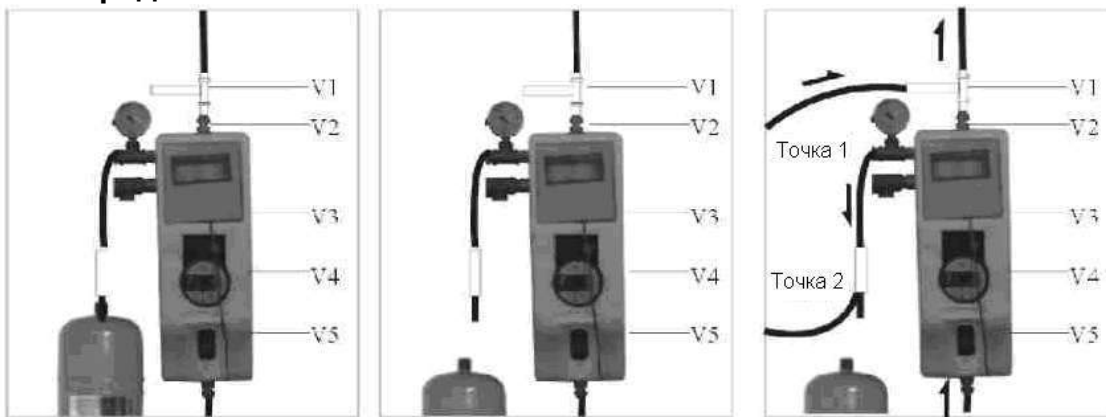
8.1 Продувка воздуха

Сразу после присоединения трубопровода к впускному и выпускному разъему коллектора, следует выполнить продувку воздуха в контуре. При подключении системы к магистральному водопроводу, откройте в доме краны горячей воды и включите насос на полную мощность для продувки воздуха в системе. При работе системы не от магистрального источника водоснабжения, насос должен включаться на максимальную мощность, выталкивая воздух из коллекторного распределителя в бак. В случае если данных мер по удалению воздуха из коллектора системы оказалось недостаточно, то для того, чтобы выпустить воздух нужно отвинтить патрубок от выпускного разъема коллектора (для удаления воздуха из коллекторного распределителя можно воспользоваться системой автоматической продувки).

8.2 Проверка трубопровода

Убедившись в отсутствии течи и удалив весь воздух из системы, можно приступить к установке вакуумных и тепловых трубок.

8.3 Порядок выполнения



Шаг 1: открыть клапаны V1, V3 и V4, закрыть V2. Запустить погружной насос на заполнение жидкого теплоносителя из точки 1 пока жидкость не выйдет из точки 2. Пропустите жидкость в течение 2 минут. Это позволит удалить весь воздух из трубопровода.

Шаг 2: закройте клапан V3, после чего закройте V1 и извлеките погружной насос.

Шаг 3: присоедините расширительный бак к V3. Откройте клапаны V3 и V2. Клапан V4 должен быть всегда открыт. Запустите рабочую станцию. Чтобы убедиться, что в трубопроводе нет воздуха, наблюдайте за уравнивающим клапаном (V5). В случае выявления воздуха в трубопроводе, необходимо выполнить вышеуказанную процедуру заполнения системы теплоносителем до полного удаления воздуха.

9. Техническое обслуживание

9.1 Очистка

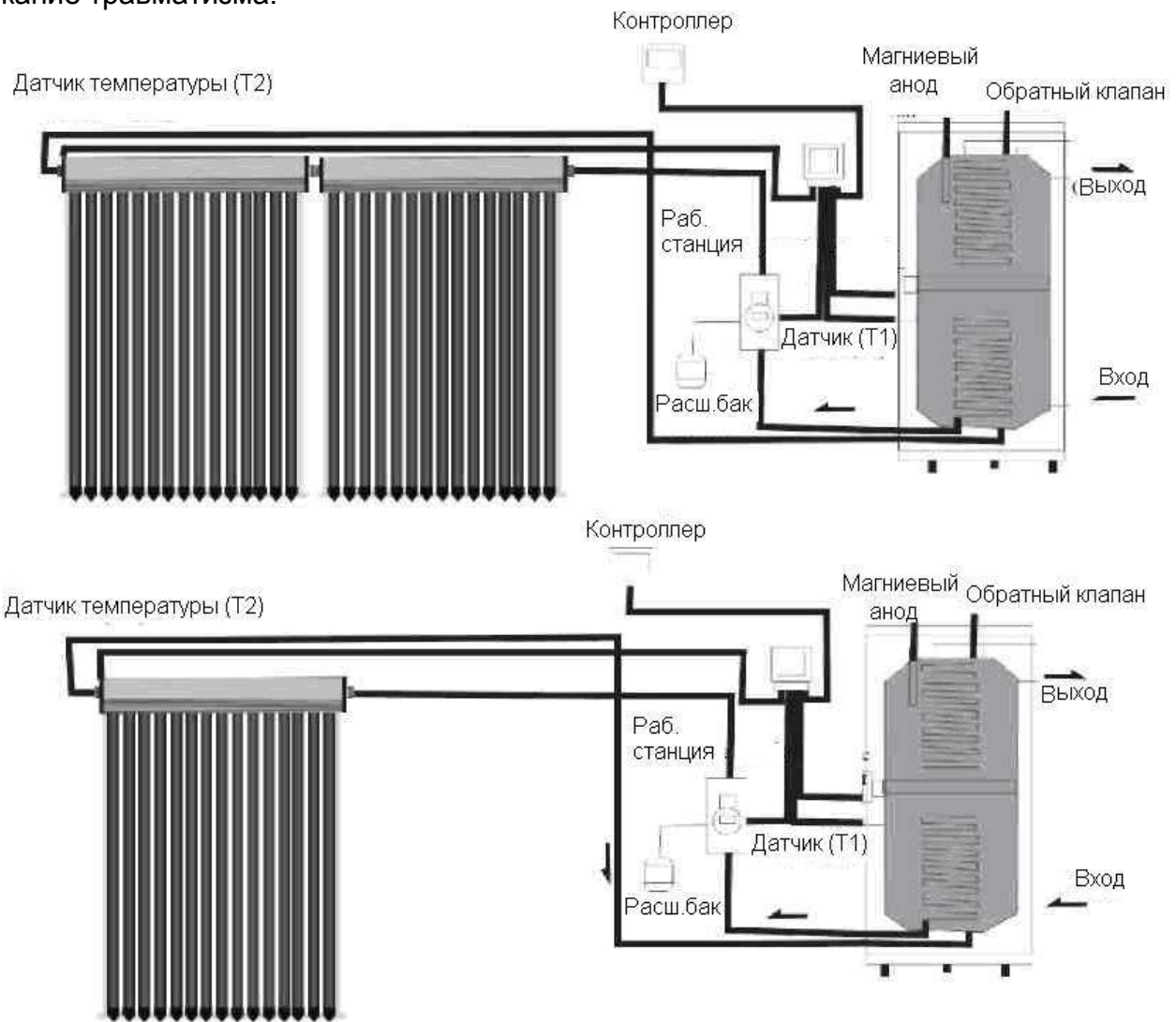
Дожди способствуют естественной очистке вакуумных трубок. Однако при необходимости удаления сильного загрязнения, трубки можно вымыть при помощи мягкой ткани и теплой воды с мылом или раствором жидкости для мытья окон. Если доступ к трубкам затруднен, то можно воспользоваться напором воды под высоким давлением.

9.2 Листья

Осенью листья накапливаются между трубками и под ними. Для обеспечения оптимальной производительности системы и во избежание возможного возгорания убирайте листья регулярно. (Солнечный коллектор не может вызвать возгорание горючих материалов).

9.3 Повреждение трубок

С целью обеспечения максимальной эффективности работы коллектора каждая разбитая трубка должна заменяться при первой же возможности. Система будет работать в нормальном режиме даже с разбитой трубкой. Битое стекло необходимо удалять во избежание травматизма.



Трубопровод, который присоединяется к коллектору, должен быть должным образом изолирован. Пеноизоляция подлежит ежегодной проверке на наличие возможных повреждений. Во избежание быстрого износа, любой изоляционный материал, который подвержен влиянию прямых солнечных лучей, должен покрываться пеной с УФ стабилизатором (или оборачиваться металлической фольгой).



10. Предостережения

10.1 Предотвращение перегрева при использовании гелиосистемы совместно с центральным отоплением

Использование гелиосистемы совместно с центральным отоплением в летнее время может вызвать накопление чрезмерного количества горячей воды, которая не востребована на нужды горячего водоснабжения. В таких случаях рекомендуется использование системы для нагрева воды бассейна или гидромассажных ванн, либо можно установить устройство для рассеяния тепла.

10.2 Металлические компоненты

При работе с различными компонентами солнечного коллектора необходимо всегда пользоваться защитными перчатками. При разработке металлических частей были приложены все усилия для обеспечения безопасной работы с ними. Однако могут иметь место некоторые острые углы.

10.3 Вакуумные трубки

При работе с вакуумными трубками следует соблюдать особую осторожность, поскольку при падении или сильном ударе они могут разбиться.

10.4 Высокие температуры

При ясной погоде температура в конденсаторе тепловых трубок может превышать 200°C /392F. Прикосновение к тепловой трубке при такой температуре вызовет серьезный ожог, поэтому при демонстрации работы системы или в ходе работ по наладке трубок необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности. При остановке насоса полностью смонтированной системы в солнечный день головная часть коллектора и прилегающие к коллектору участки трубопровода могут нагреваться до температуры 160°C/320 F. Следовательно, необходимо избегать прикосновения к этим компонентам.

10.5 Застой теплоносителя и перегрев системы

Застой может произойти в случае отключения насоса из-за неполадок в самом насосе, отключения электричества, в результате отказа встроенной в контроллер высокотемпературной защиты бака-аккумулятора, которая отключает насос. Если впускной или выпускной коллектор оснащен контроллером КИДТ, повышение температуры коллектора будет происходить до точки срабатывания клапана разгрузки по температуре, когда произойдет сброс теплоносителя из системы. Если коллектор не оснащен КИДТ, то в головной части коллектора будет скапливаться пар. Некоторое количество пара может вернуться по обратному трубопроводу назад в бак. После чего КИДТ бака откроется для разгрузки по давлению или температуре. В подобных условиях коллектор обычно достигает максимальной температуры около 160°C. Обычно теплота, возвращаемая из коллектора в виде пара, недостаточна для дальнейшего повышения температуры в баке (т.е. тепло подпитки < потери тепла в баке).

В нормальных условиях эксплуатации застой редко является результатом остановки насоса, т.к. отключение электричества обычно происходит во время грозы, а не ясной солнечной погоды. Защита бака от перегрева может срабатывать в случае отсутствия забора горячей воды в течение нескольких дней (например, на выходных), что также возможно во время длительного солнечного периода в летнее время. Оставляя дом на длительное время (более 2-3 дней), рекомендуется накрывать коллектор, или предусмотреть систему рассеяния или альтернативного использования тепла, тем самым предотвращая систему и коллектор от перегрева и застоя.

Застой теплоносителя в солнечном коллекторе НЕ ПРИВОДИТ К ПОВРЕЖДЕНИЮ коллектора, однако необходимо, чтобы изоляция трубопровода в местах подключения к впускному и выпускному разъему коллектора была способна выдерживать температуру до 200°C (например, минеральная вата с внешней защитной алюминиевой оболочкой).

11. Гарантийные обязательства

1. Производитель устанавливает гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев для бака и 6 месяцев для элементов электрической части.

Гарантийный срок исчисляется с момента продажи Солнечного водонагревателя. При отсутствии или исправлении даты продажи и штампа организации гарантийные обязательства выполняться не будут. Претензии в период гарантийного срока принимаются при наличии паспорта с отметками о продаже.

Гарантия распространяется только на Солнечный водонагреватель.

2. Покупателю предоставляется право на бесплатный гарантийный ремонт в течение гарантийного срока при условии соблюдения условий гарантии, изложенных ниже.

3. Гарантия предоставляется конкретному лицу (покупателю) и претензии со стороны третьих лиц рассматриваться не будут.

4. При приобретении изделия покупатель должен самостоятельно проверить комплектность и физические повреждения товара, т.к. после его приобретения претензии относительно комплектности, физических неисправностей и целостности гарантийных пломб организацией не принимаются.

5. Гарантийное обслуживание не включает в себя сборку изделия у покупателя, а также замену или ремонт деталей, пришедших в нерабочее состояние в связи с их естественным износом.

6. Прием товара на гарантийное обслуживание осуществляется только в сервисном центре предприятия при соблюдении покупателем следующих условий:

- наличие заверенного печатью (штампом) организации заполненного гарантийного талона,
- наличие полной комплектации на изделие, в том числе наличие оригинальной упаковки,
- внешний вид изделия должен соответствовать его внешнему виду на день продажи,
- наличие заявленной неисправности на конкретное изделие. Изделия с указанием неисправностей общего характера - «не работает» и т.п. в гарантийное обслуживание не принимается.

7. При обнаружении недостатков изделия в течение гарантийного срока в порядке и в сроки, установленные законодательством, покупатель в соответствии Законом РФ «О защите прав потребителей» имеет право требовать:

- безвозмездного устранения недостатков товара;
- соразмерного уменьшения его покупной цены;
- замены на такой же товар другой модели с соответствующим перерасчетом покупной цены.

8. Замена (возврат денег) производится при наличии: изделия, сопутствующих аксессуаров, упаковки. Доставка товара на гарантийное обслуживание осуществляется покупателем самостоятельно или за его счет.

9. Изделие снимается с гарантии в следующих случаях:

- если изделие, предназначенное для бытовых нужд, использовалось в целях, не предусмотренных его прямому назначению;
- в случае нарушения условий эксплуатации изделия;
- если изделие имеет следы попыток неквалифицированного ремонта;
- если обнаружены изменения в конструкции или схеме изделия, отличные от установленных «Изготовителем».

10. Гарантия не распространяется на следующие неисправности изделия:

- механические повреждения;
- повреждения, вызванные попаданием внутрь изделия посторонних предметов, веществ, жидкостей и т.д.;
- повреждения, вызванные стихией, пожаром, бытовыми факторами, случайными внешними факторами, а также несчастными случаями.

11. При эксплуатации Солнечного водонагревателя потребитель должен соблюдать требования, обеспечивающие безотказную работу прибора в течение гарантийного срока:

- выполнять меры безопасности, правила эксплуатации и обслуживания, изложенные в настоящей инструкции;
- исключать механические повреждения от небрежного хранения, транспортировки и монтажа;
- использовать для нагрева в Солнечном водонагревателе воду без механических и химических примесей.

12. Изготовитель не несет ответственность за недостатки, возникшие вследствие нарушения потребителем правил сборки, эксплуатации и технического обслуживания Солнечного водонагревателя, изложенных в настоящей инструкции.

13. Ремонт или замена комплектующих (в том числе и бака) в пределах гарантийного срока не продлевают гарантийный срок на Солнечный водонагреватель в целом.

Гарантийный срок на заменённые или отремонтированные комплектующие составляет 3 месяца.

По вопросам рекламаций, гарантийного и сервисного обращаться:

Для заметок
