

УДК 620.92 (07)

**СПОСОБЫ МОНТАЖА СОЛНЕЧНОГО КОЛЛЕКТОРА****В.К. КОВАЛЕВСКИЙ***(Представлено: канд. техн. наук В.Ф. ЯНУШКЕВИЧ)*

*В статье рассмотрены способы монтажа солнечного коллектора. Выделены важные параметры, которые необходимо учитывать при установке солнечных коллекторов. Описаны основные рекомендации, которым необходимо придерживаться при монтаже солнечного коллектора. Разработан ряд указаний для правильного монтажа солнечного коллектора.*

Солнечные коллекторы – это конструктивно не сложные устройства, но наиболее эффективного режима работы можно добиться лишь при их правильной установке. Монтажные операции включают в себя целый комплекс мероприятий, связанных с расчетом, выбором и установкой солнечных коллекторов. При этом перечисленные критерии во многом зависят от индивидуальных особенностей объекта, его климатического расположения и условий эксплуатации теплогенерирующего оборудования.

Очень важными параметрами при установке солнечных коллекторов являются:

- угол наклона нагревательной поверхности (подбирается в зависимости от времени года и географического расположения), диапазон углов наклона может варьироваться от 30 до 45;

- ориентация прибора относительно сторон света (приоритетным всегда остается южное направление).

Необходимо помнить, что при монтаже солнечного коллектора на крышу строения, нужно учитывать угол наклона самой кровли и соответственно внести необходимые поправки при установке угла наклона коллектора на такой поверхности. При этом прочность кронштейнов, удерживающих гелиоустановку в рабочем положении должна быть достаточно высокой. Дабы надежно фиксировать солнечный коллектор (обладающий большой парусностью) при порывах ветра и атмосферных осадках. На сегодняшний день различают несколько основных способов монтажа солнечных коллекторов:

Наклонный (при установке на скатную конструкцию крыши);

Горизонтальный (осуществляется на плоской конструкции крыши);

Свободный (для установки в любых местах с применением опорной конструкции).

При этом, какому бы методу монтажа не отдавалось бы предпочтение, следует избегать установки подобного оборудования в затененных местах.

Выполняя монтаж солнечных коллекторов желательно придерживаться следующих рекомендаций.

Во-первых, отходящие патрубки гелиоустановки должны располагаться в вертикальном положении, чтобы не создавалось препятствий для циркуляции теплоносителя.

Во-вторых, разрабатывая схему подключения коллекторов к общей гидравлической схеме необходимо учитывать, что движение теплоносителя в коллекторе должно происходить снизу вверх. Очень важно, для исключения перегрева сухого коллектора (способного вызвать его деформацию), производить все монтажные и пуско-наладочные операции при накрытии панели плотным непрозрачным материалом.

В-третьих, без применения компенсаторов теплового расширения рекомендуется монтировать в один ряд не более трех солнечных коллекторов. При этом необходимо избегать взаимного затенения коллекторов, устанавливая их на минимальном расстоянии друг от друга.

Для эффективной работы солнечного коллектора в режиме естественной циркуляции теплоносителя, рекомендуется производить укладку трубопроводов с уклоном в  $0.01^\circ$  по ходу движения антифриза. Если же предполагается установка циркуляционного насоса, то этот показатель должен составлять  $0.002^\circ$ . Но какой бы длины не были трубопроводы, их максимальный уклон не должен превышать 10мм на всю линию. Трубопроводы должны монтироваться таким образом, чтобы имелась возможность производить слив теплоносителя, и его закачку используя запорную арматуру, а также выполнять сброс воздуха в самой верхней точке.

Технология заправки коллектора теплоносителем имеет некоторые особенности. Итак, после того, как солнечный коллектор распакован и очищен от пыли и грязи, может быть произведена его фиксация и подключение к гидравлической схеме. Заполнение коллектора теплоносителем может производиться только в холодном состоянии (дабы избежать внутреннего теплоудара). Скорость подачи воды при заполнении коллектора должна быть невысокой, причем поступление должно происходить снизу. Это делается с той целью, чтобы обеспечить выход всех воздушных пробок из системы. После запуска гелиоустановки в работу, в течение первого времени рекомендуется контролировать уровень теплоносителя в системе (он должен полностью заполнять всю установку) и при необходимости производить его добавление.

После того как произведены все монтажные и пусконаладочные операции необходимо выполнить ряд диагностических мероприятий:

- проверить герметичность всех соединений и состояние теплоизоляции трубопроводов;
- проконтролировать и в случае необходимости очистить поверхность коллектора от загрязнения, чтобы обеспечить максимальное светопропускание;
- замену элементов производить согласно рекомендаций изготовителя, не допуская наличия царапин, сколов и трещин в приборе, также недопустимо проявления масляных и жирных пятен на светопоглощающей поверхности элемента.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ширман, Я. Д. Теоретические основы радиолокации / Я.Д. Ширман, В.Н. Голиков, И.Н. Бусыгин, Г.А. Костин. – М.: Советское радио, 1970. – С. 559.
2. Саплин, Л.А. Энергоснабжение сельскохозяйственных потребителей с использованием возобновляемых источников: Учебное пособие / Л.А. Саплин, С.К. Шерьязов, О.С. Пташкина-Гирина, Ю.П. Ильин. – Челябинск: ЧГАУ, 2000.
3. Метрология и радиоизмерения. Учебно-методический комплекс для студ. спец. 1-39-01-01 «Радиотехника» / В.Ф. Янушкевич. – Новополец, ПГУ, 2010. – С. 304.