ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55617.1 — 2013 (EN 12975-1:2006)

Возобновляемая энергетика

УСТАНОВКИ СОЛНЕЧНЫЕ ТЕРМИЧЕСКИЕ И ИХ КОМПОНЕНТЫ

Солнечные коллекторы

Часть 1

Общие требования

EN 12975-1:2006
Thermal solar systems and components. Solar collectors.
Part 1: General requirements
(MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом научно-исследовательский институт энергетических сооружений (ОАО «НИИЭС»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации 330 «Процессы, оборудование и энергетические системы на основе возобновляемых источников энергии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06 сентября 2013 г. № 1039-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к европейскому региональному стандарту ЕН 12975-1:2006 «Установки солнечные термические и их компоненты. Солнечные коллекторы. Часть 1. Общие требования» (EN 12975-1:2006 «Thermal solar systems and components. Solar collectors. Part 1. General requirements») путем изменения отдельных фраз (слов, значений показателей), которые выделены в тексте курсивом.

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2014

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Возобновляемая энергетика

УСТАНОВКИ СОЛНЕЧНЫЕ ТЕРМИЧЕСКИЕ И ИХ КОМПОНЕНТЫ

Солнечные коллекторы

Часть 1

Общие требования

Renewable power engineering. Thermal solar systems and components.
Solar collectors. Part 1. General requirementst

Дата введения — 2015—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к долговечности (включая механическую прочность), надежности и безопасности жидкостных солнечных коллекторов. Он также включает требования к испытаниям для оценки соответствия данным требованиям.

Настоящий стандарт не распространяется на коллекторы, у которых теплоаккумулирующий элемент (аккумулятор тепла) является встроенной частью коллектора (то есть процесс аккумулирования не может быть отделен от процесса хранения с целью создания системы измерения параметров этих двух процессов). Настоящий стандарт не распространяется также на солнечные коллекторы с концентраторами и системой слежения за Солнцем.

Коллекторы, изготовленные на заказ (встроенные в крышу коллекторы, которые не включают промышленные модули и сборка которых выполняется непосредственно на месте установки) не могут быть проверены на долговечность, надежность и теплопроизводительность согласно настоящему стандарту. Для определения их параметров проводятся заводские испытания аналогичного по конструкции коллектора (испытательного модуля). Общая площадь испытательного модуля коллектора, выполненного под заказ, должна быть не меньше 2 м^2. Результаты испытания применяются только для коллекторов, имеющих большую площадь, чем проверенный модуль.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 23.001-2004 Обеспечение износостойкости изделий. Основные положения

ГОСТ 23.225-99 Обеспечение износостойкости изделий. Методы подтверждения износостойкости. Общие требования

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 30858—2003 Обеспечение износостойкости изделий. Триботехнические требования и показатели. Принципы обеспечения. Общие положения

ГОСТ Р 51594-2000 Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика. Термины и определения.

ГОСТ Р 51595-2000 Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика. Коллекторы солнечные. Общие технические условия

ГОСТ Р 51596-2000 Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика. Коллекторы солнечные. Методы испытаний

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «На-

Издание официальное

циональные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 51594.

4 Долговечность и надежность

4.1 Материалы и конструкция

Требования к материалам и оборудованию солнечных коллекторов, включая требования к материалам для изготовления солнечных коллекторов и их сопротивлению воздействиям, которым они могут подвергаться при эксплуатации, сохраняя при этом свои функциональные способности, приведены в приложении А.

4.2 Требуемые испытания

Для солнечных коллекторов необходимо проводить следующие испытания:
- на внутреннее давление поглотителя;
- на предельный нагрев;
- климатические испытания;
- на внешний тепловой удар;
- на внутренний тепловой удар;
- на контроль герметичности;
- на влагонепроницаемость;
- испытания механической нагрузкой;
- определение тепловой производительности;
- *гидравлические испытания*;
- морозостойкость;
- определение равновесной температуры[1)]. Это испытание можно совместить с испытанием на предельный нагрев или с климатическими испытаниями.

Результаты испытаний должны быть запротоколированы и зарегистрированы.

Примечание — Также могут быть проведены испытания на долговечность по и надежность упругих материалов по ГОСТ 30858 и ГОСТ 23.001.

4.3 Критерии прохождения испытаний

4.3.1 Общее

Критерии прохождения испытаний на надежность приводятся для каждого испытания в 4.3.2 – 4.3.12. Выражение «отсутствие серьезных неисправностей» означает, что ни одно из нижеперечисленных событий не происходит:

- утечка абсорбера или такая деформация, при которой устанавливается постоянный контакт между абсорбером и покрытием;
- поломка или необратимая деформация покрытия или фиксатора покрытия;
- поломка или необратимая деформация точек фиксации коллектора или короба коллектора;

[1)] Равновесная температура – температура поверхности поглощающей панели в стационарных или квазистационарных условиях при отсутствии циркуляции теплоносителя через солнечный коллектор (ГОСТ Р 51594)

- разгерметизация, при том, что вакуумные коллекторы или коллекторы с давлением ниже атмосферного должны классифицироваться согласно определению, приведенному в *ГОСТ Р 51594* (применимо только для вакуумных коллекторов или коллекторов с давлением ниже атмосферного);

- скопление влаги в виде конденсата на внутренней части прозрачного покрытия коллектора, превышающего 10 % площади апертуры.

Примечание – Оценка скопления влаги для применения критериев прохождения испытания должна применяться только для следующих испытаний:

- на внешний тепловой удар;
- на влагонепроницаемость.

4.3.2 Внутреннее давление поглотителя

Испытательное давление должно быть таким, как определено в 7.2 ГОСТ Р 51596. Для поглотителей из органических материалов испытания должны проводится при климатических условиях, определенных в ГОСТ 15150. Проведенные испытания внутреннего давления коллекторов не должны выявить серьезных неисправностей, которые определены в 4.3.1.

4.3.3 Предельный нагрев

При проведении испытаний коллектора в соответствии с *7.3 ГОСТ Р 51596* должно быть подтверждено отсутствие серьезных неисправностей, которые определены в 4.3.1.

4.3.4 Климатические испытания

При проведении испытаний коллектора в соответствии с *7.3 ГОСТ Р 51596* должно быть подтверждено отсутствие серьезных неисправностей, которые определены в 4.3.1.

4.3.5 Внешний тепловой удар

При проведении испытаний коллектора в соответствии с *7.4 ГОСТ Р 51596* должно быть подтверждено отсутствие серьезных неисправностей, которые определены в 4.3.1.

4.3.6 Внутренний тепловой удар

При проведении испытаний коллектора в соответствии с 7.5 ГОСТ Р 51596 должно быть подтверждено отсутствие серьезных неисправностей, которые определены в 4.3.1.

4.3.7 Контроль герметичности

При проведении испытаний коллектора в соответствии с п. 7.6 ГОСТ Р 51596 должно быть подтверждено отсутствие серьезных неисправностей, которые определены в 4.3.1.

4.3.8 Влагонепроницаемость

При проведении испытаний коллектора в соответствии с *7.7 ГОСТ Р 51596* должно быть подтверждено отсутствие серьезных неисправностей, которые определены в 4.3.1.

Визуальная проверка должна подтвердить отсутствие следов воды. Кроме того, следует выполнить, по крайней мере, один из следующих пунктов:

1) при взвешивании коллектора определенное количество воды не должно превышать 30 г/м^2, или

2) при появлении влаги внутри коллектора, любые видимые капли внутри коллектора или наличие влаги, превышающей 20 г/кг в любое время в процессе испытания или количество влаги, которое удваивается в сравнении со значением, измеренным после стабилизации, будут приравнены к «серьезной неисправности», или

3) измеренный уровень конденсации должен составлять менее 10 % прозрачного покрытия, и количество воды, вытекающей из коллектора при его наклоне, не должно превышать 30 г/м^2.

4.3.9 Испытание механической нагрузкой

При проведении испытаний коллектора в соответствии с 5.2.5 ГОСТ Р 51595 покрытие, коробка коллектора и фиксаторы между коробкой коллектора и монтажной системой должны подтвердить отсутствие серьезных неисправностей, как определено в 4.3.1. Значения разрешенного, максимально допустимого и недопустимого давления должны быть отражены в руководстве по установке.

4.3.10 Теплопроизводительность

Испытания теплопроизводительности коллектора проводят по [1]. При проведении испытаний коллектора на теплопроизводительность, коллектор должен подтвердить отсутствие серьезных неисправностей, которые определены в 4.3.1.

4.3.11 Гидравлические испытания

При **проведении** испытаний коллектора в соответствии с 7.8 ГОСТ Р 51596 коллектор должен подтвердить отсутствие серьезных неисправностей, которые определены в 4.3.1.

4.3.12 Морозостойкость

Испытания на морозостойкость коллектора проводят по [1]. При проведении испытаний коллектора на морозостойкость, коллектор должен подтвердить отсутствие серьезных неисправностей, которые определены в 4.3.1, после трех циклов испытаний.

4.4 Методика

Требуемое количество коллекторов должно быть доступно для испытания. Для коллектора должны быть проведены все испытания, указанные в 4.2. Коллекторы могут быть признаны соответствующими настоящему стандарту, если будут выполнены проверки по всем критериям.

Проверку морозостойкости следует проводить для коллекторов, которые в соответствии с заявлением изготовителя могут противостоять замораживанию и периодическому замораживанию-оттаиванию, и которые не предназначены для заполнения антифризными жидкостями.

5 Безопасность

Максимальная температура жидкости, которую следует рассматривать в конструкции солнечного коллектора или солнечной установки – это равновесная температура[1)] коллектора. Материалы, которые нужно использовать при изготовлении коллекторов или сооружений, включающих коллектор (расширительные баки, предохранительные клапаны и т. д.) следует выбирать, принимая во внимание эту температуру.

Должны быть предусмотрены безопасная установка и монтаж коллектора. Следует исключить острые ребра, неплотные соединения и другие потенциально опасные факторы. Если вес пустого коллектора превышает 60 кг, то для подъемного механизма должна быть использована жесткая заделка, за исключением коллекторов, сборка которых выполняется на крыше. Коллекторы, заполненные теплообменной жидкостью, вызывающей раздражение кожи или глаз, или являющейся токсичным веществом, должны иметь предупреждающие этикетки.

6 Идентификация коллектора

6.1 Чертежи и перечень технических характеристик

Коллектор, представленный для испытания, должен комплектоваться чертежами, описывающими размеры и структуру коллектора, наряду со списком материалов, использованных в коллекторе, и важными физическими и оптическими характеристиками. На чертежах должен быть указан номер, дата выпуска и, при наличии, дата их пересмотра. Эти документы должны быть заполнены испытательным институтом, по крайней мере на тот период времени, когда модель коллектора продается изготовителем.

Примечание — Изготовитель обычно обязывается сохранять эти чертежи в течение по крайней мере того периода времени, пока сохраняет силу гарантия для данной модели коллектора.

6.2 Маркировка

Коллекторы должны иметь видимое и стойкое обозначение, включающее следующие данные:
- название изготовителя;
- модель;
- серийный номер;
- год производства;
- общая площадь коллектора;
- размеры коллектора;
- максимальное эксплуатационное давление;
- равновесная температура при 1000 Вт/м^2 и 30 °С;
- объем теплоносителя;
- вес пустого коллектора;
- название страны-производителя.

---

1) ГОСТ Р 51594

6.3 Инструкция по установке

Если солнечные коллекторы продаются как автономные элементы, то они должны комплектоваться инструкцией по установке. Если же они являются частью поставляемой системы, то руководство по установке системы может включать в себя инструкцию по установке солнечного коллектора. В этом случае никакое отдельное руководство для коллектора не требуется. Инструкция должна содержать, по крайней мере, следующую информацию:

- размеры и вес коллектора, инструкции по транспортировке и обращению с коллектором;
- описание процесса установки;
- рекомендации по защите от воздействия грозы;
- инструкции по соединению коллекторов друг с другом и подключение коллекторного поля к теплообменному контуру, включая размеры соединительных труб для коллекторных систем площадью более 20м^2;
- рекомендации по теплообмену (а также по коррозии), которые можно использовать, и меры предосторожности, которые следует соблюдать, во время заполнения, эксплуатации и технического обслуживания;
- максимальное эксплуатационное давление, перепад давления и максимальный и минимальный угол наклона;
- допустимые ветровые и снеговые нагрузки;
- эксплуатационные требования.

Если коллектор продается непосредственно клиенту как самостоятельное изделие, то вся документация по личной безопасности, уходу и обслуживанию должна быть представлена клиенту (покупателю) на национальном языке страны, в которой совершается акт продажи.

Приложение А
(справочное)

Описание материалов и оборудования солнечных коллекторов

А.1 Общие положения

Функциональные возможности и продолжительность срока службы солнечных коллекторов зависит от правильного выбора соответствующих материалов. Испытание материалов, включая ускоренные ресурсные испытания, имеет очень важное значение для разработки новых коллекторов и прогнозирования срока службы. Ссылки на соответствующую литературу приведены в разделе «Библиография».

Солнечные коллекторы могут использовать переносимый видимый свет и ближнее инфракрасное излучение. При производстве солнечных коллекторов следует использовать негорючие материалы. Солнечные коллекторы должны соответствовать законодательству по пожарной безопасности.

Короб коллектора должен быть водонепроницаемым во избежание проникновения дождевой воды. Короб коллектора должен быть сконструирован таким образом, чтобы сконденсированная вода не накапливалась в коллекторе, поскольку это может нанести вред его функциональным характеристикам и уменьшить срок службы. Для достижения этой цели коллектор должен быть сконструирован таким образом, чтобы обеспечивать вентиляцию воздуха через короб коллектора.

Конструкция коллектора должна гарантировать, что никакой неожиданный удар не деформирует покрытие, даже при максимальной равновесной температуре коллектора. Материалы компонентов коллектора должны быть выбраны и скомпонованы так, чтобы они могли противостоять максимальной равновесной температуре (которая может возникнуть в условиях прекращения циркуляции жидкости) и термоудара, которым коллекторы могут подвергаться во время летнего периода. Предпочтительно, чтобы материалы коллектора были устойчивы к воздействию ультрафиолетовой (УФ) радиации, а в случаях, когда выбраны не устойчивые материалы, они должны иметь защиту от прямой и отраженной УФ радиации.

Втулки и каналы, проведенные через короб, должны быть спроектированы таким образом, чтобы в результате теплового расширения не возникла утечка теплоносителя. Втулки коллекторного короба должны быть устойчивы к повреждению, если они будут в спаянной сборке. Конструкция коллектора должна быть такой, чтобы исключить возникновение «тепловых мостиков» между коробом коллектора и абсорбером.

Компоненты и материалы коллектора должны выдерживать механические нагрузки, вызванные нагревом и охлаждением коллектора. Также они должны быть стойкими к нагрузкам воздействия окружающей среды, вызываемым такими факторами как дождь, снег, град, ветер, высокая влажность и загрязнители воздуха.

А.2 Поглотители

Поглотители должны быть произведены из материалов, удовлетворяющих механическим, тепловым и химическим требованиям. Следует учитывать воздействие на свойства поглотителя побочных эффектов производственных процессов, таких как резка, пайка твердым припоем, пайка мягким припоем и т. д.

Каналы поглотителя, проводящие теплоноситель, включая соединительные линии, должны быть разработаны и сконструированы таким образом, чтобы в собранном состоянии обеспечивать вентиляцию, гарантируя, таким образом, функциональные характеристики коллектора.

Размеры поглотителя должны определяться на основе расчета давления, соответствующего допустимому рабочему избыточному давлению, указанному изготовителем, принимая запас прочности равным 1,5. Также должны быть учтены свойства теплоносителя.

При выборе материала нужно учитывать равновесную температуру поглотителя.

В случае материалов с характеристикой прочности, которая существенно изменяется под воздействием температуры и/или УФ радиации, критерии оценки должны определяться индивидуально для каждого случая.

Влажная сторона поглотителя должна противостоять коррозии в нормальных условиях эксплуатации, при этом следует учитывать добавки возможных примесей в теплообменной жидкости. Стены коллекторов плавательного бассейна, которые смачиваются водой бассейна, должны быть устойчивы к примесям, используемым для обработки воды плавательного бассейна.

Покрытия поглотителя должны сохранять свои оптические свойства при высокой температуре, высокой влажности и конденсации; и содержание диоксида серы при высокой влажности.

А.3 Прозрачные (защитные) покрытия

Солнечные коллекторы обычно имеют стеклянное или прозрачное пластиковое покрытие. Срок службы стекла или закаленного стекла в солнечных коллекторах в целом достаточен, однако сопротивление пластика и стекла обработанного специальным покрытием из-за комбинированного воздействия УФ радиации и температуры может снижать срок их службы. Со временем может произойти существенное ухудшение их эксплуатационных свойств, и в случае сниженной передачи солнечного излучения приведет к ухудшению эксплуатационных качеств коллектора в целом. Снижение предела прочности или сопротивления удару материала покрытия может привести к повреждению покрытия коллектора.

Прозрачность покрытий не должна существенно снижаться в течение срока службы коллектора. Покрытия должны быть стойкими к ультрафиолетовой (УФ) радиации, загрязнителям воздуха, высокой влажности и конденсации, также как и к высоким температурам, в зависимости от конструкции коллектора.

А.4 Изоляционные материалы

Изоляционные материалы должны противостоять температуре, возникающей в условиях равновесной температуры коллектора. При этой температуре не должно произойти какого-либо оплавления, отщепления или дегазации изоляции с последующей конденсацией внутри покрытия коллектора или снижения эксплуатационных качеств поглотителя или коррозии металлических поверхностей вплоть до серьезного снижения характеристик коллектора.

Воздействие воды или поглощение влаги изоляционным материалом может привести к временному или постоянному ухудшению его эксплуатационных характеристик.

Принимая во внимание широкий диапазон температур, следует учитывать температурное расширение материала, используемого в коллекторе, и рассматривать различные коэффициенты теплового расширения. Кроме того, использующиеся прозрачные изоляционные материалы или тефлоновые покрытия не должны значительно снижать как механические, так и технические характеристики в течение срока службы коллектора под воздействием ультрафиолетового излучения, высокой температуры и влажности.

А.5 Отражатели

Отражатели диффузные или зеркальные – это отражающие поверхности, используемые для увеличения радиации, падающей на поглотитель. Отражающая поверхность должна быть стойкой к воздействию таких факторов окружающей среды, как загрязнение воздуха, и к коррозии, образующейся под воздействием влажности или дождя. Вне короба коллектора отражатели должны также быть устойчивыми к воздействию механических нагрузок, появляющихся во время ветра, снега и града, притом, что внутренние отражатели должны противостоять высоким температурам.

А.6 Диффузионные барьеры

Диффузионные барьеры – это материалы, используемые между поглотителем и изоляционным материалом, чтобы предотвратить диффузию в или из изоляционного материала. Они должны противостоять высоким температурам поглотителя и падающей УФ радиации без сжатия, а также высокой влажности или скопленному конденсату, оставаясь непроницаемыми.

Приложение Б
(справочное)

Защита окружающей среды

Б.1 Теплоноситель

Используемый теплоноситель должен быть нетоксичным, не вызывать раздражений кожи или глаз или загрязнения воды, и должен поддаваться полному биологическому разложению.

Б.2 Изоляционные материалы

Для изоляции коллекторов не должны использоваться какие-либо материалы, произведенные с использованием фреона или содержащие фреон. Кроме того, изоляционные материалы не должны содержать компоненты, которые дегазируются при равновесной температуре, которые являются токсичными и вызывают раздражение кожи или глаз.

Б.3 Переработка материалов коллектора

Солнечные коллекторы используются главным образом для аккумуляции тепла и сокращения загрязнения. Поэтому конструкция коллекторов должна учитывать возможность рециркуляции[1)] использованных материалов. Следует избегать использовать материалы, непригодные для рециркуляции, или использовать их в минимально возможной степени.

[1)] Рециркуляция – многократное полное или частичное возвращение потока газов, жидкостей или твёрдых веществ в технологический процесс, установку, аппарат и др.

Приложение В
(справочное)

Типовые испытания, которые следует проводить повторно при модификации конструкции коллектора

Если конструкция коллектора изменяется, то для определения нужного количества испытаний (одно или больше) следует использовать таблицу В.1.

Таблица В.1– Типовые испытания, которые следует повторить в случае выполнения соответствующей модификации конструкции коллектора

	Абсорберы	Покрытия	Изоляционные материалы	Короба	Отражатели	Диффузные барьеры
Теплопроизводительность	+	+	+	+	+	+
Внутреннее давление	+	–	–	–	–	–
Жаростойкость	+	+	+	+	+	+
Устойчивость воздействию атмосферных условий	+	+	+	+	+	+
Внешний тепловой удар	–	+	–	+	+	–
Внутренний тепловой удар	+	–	–	–	–	–
Проникновение дождя	–	+	–	+	–	–
Механические нагрузки	–	+	–	+	–	–
Заключительная проверка	+	+	+	+	+	+
+ Испытание должно быть повторено – Повторное испытание не требуется						

Приложение Д

Термины и понятия, использованные в описании настоящего стандарта, и приведенные в ГОСТ Р 51594 «Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика. Термины и определения»

7.1 **плоский солнечный коллектор**	Flat-plate solar collector
Солнечный коллектор с поглощающей панелью плоской конфигурации и плоской прозрачной изоляцией	
7.2 **жидкостный солнечный коллектор**	Fluid-type collector
Солнечный коллектор, служащий для нагрева жидкого теплоносителя	
7.3 **воздушный солнечный коллектор**	Air-type solar collector
Солнечный коллектор, служащий для нагрева воздуха	
7.4 **проточный солнечный коллектор**	Flowing-type solar
Солнечный коллектор, в котором нагрев теплоносителя осуществляется при движении его через коллектор	collector
7.5 **солнечный коллектор-аккумулятор**	Collector-storage water
Солнечный коллектор, в котором осуществляется нагрев заполняющего коллектор теплоносителя при отсутствии движения его через коллектор	heater
7.6 **вакуумированный трубчатый солнечный коллектор**	Evacuated tube solar
Солнечный коллектор, поглощающая панель которого находится в вакуумированном пространстве, ограниченном трубчатой прозрачной изоляцией	collector
7.7 **поглощающая панель солнечного коллектора**	Absorber plate
Конструктивный элемент солнечного коллектора, в котором происходит поглощение солнечной энергии и преобразование ее в тепловую энергию	
7.8 **прозрачная изоляция солнечного коллектора**	Transparent cover
Покрытие или система покрытий, расположенных над поглощающей панелью, прозрачных относительно солнечной энергии, предназначенных для снижения тепловых потерь в окружающую среду	insulation of solar collector
7.9 **площадь поглощающей панели**	Area of absorber plate
Площадь поверхности поглощающей панели, освещаемая солнцем при перпендикулярном падении потока солнечной энергии на ее поверхность	
7.10 **теплопроизводительность солнечного коллектора**	Solar collector heating
Количество тепла, отводимого от коллектора за фиксированный период времени (час, сутки, месяц, год)	capacity
7.11 **КПД солнечного коллектора**	Collector efficiency
Отношение теплопроизводительности коллектора к поступившей за тот же период времени на его габаритную площадь суммарной солнечной энергии	
7.12 **мгновенный КПД солнечного коллектора**	Collector
Отношение теплопроизводительности коллектора к поступившей за тот же период времени на его габаритную площадь суммарной солнечной энергии, когда рассматриваемый период времени стремится к нулю	instantaneous efficiency
7.13 **оптический КПД солнечного коллектора**	Optical efficiency solar
Отношение количества поглощенной коллектором солнечной энергии к поступившей за тот же период времени на его полную поверхность суммарной солнечной энергии	collector
7.14 **полный коэффициент тепловых потерь солнечного коллектора**	Collector overall heat-loss coefficient
Поток тепла, отдаваемый коллектором в окружающую среду, отнесенный к единице габаритной площади, при разности между средней температурой поглощающей панели и температурой наружного воздуха в 1 °	
7.15 **коэффициент тепловых потерь через прозрачную изоляцию солнечного коллектора**	Heat-loss coefficient through transparent

Поток тепла, отдаваемый коллектором в окружающую среду через прозрачную изоляцию солнечного коллектора, отнесенный к единице габаритной площади, при разности между средней температурой поглощающей панели и температурой наружного воздуха в 1 °

cover

7.16 **коэффициент эффективности поглощающей панели**

Collector efficiency

Значение, характеризующее эффективность переноса тепла от поверхности поглощающей панели к теплоносителю и равное отношению фактической теплопроизводительности солнечного коллектора к теплопроизводительности, которая реализуется при условии, что все термические сопротивления передаче тепла от поверхности поглощающей панели к теплоносителю равны нулю

factor

7.17 **коэффициент отвода тепла от солнечного коллектора**

Solar collector heat

Отношение фактической теплопроизводительности солнечного коллектора к теддопроизводительности, которая реализуется при условии, что температура всей поверхности поглощающей панели равна температуре теплоносителя на входе в солнечный коллектор

removal factor

7.18 **удельный расход теплоносителя**

Specific flowrate of

Количество теплоносителя, протекающего в единицу времени через солнечный коллектор, отнесенное к единице его габаритной площади

heat
transfer fluid

7.19 **равновесная температура**

Equilibrium

Температура поверхности поглощающей панели в стационарных или квазистационарных условиях при отсутствии циркуляции теплоносителя через солнечный коллектор

temperature

7.20 **черное поглощающее покрытие**

Black absorptive

Покрытие поглощающей панели, характеризующееся высокой поглощательной способностью относительно солнечного излучения и высокой степенью черноты

coating

7.21 **селективное поглощающее покрытие**

Selective absorptive

Покрытие поглощающей панели, характеризующееся высокой поглощательной способностью относительно солнечного излучения и низкой степенью черноты при рабочих температурах

coating

7.22 **теплоотражающее покрытие**

Heat reflected coating

Покрытие, прозрачное в области солнечного спектра и отражающее в области инфракрасного излучения

Библиография

[1] EN 12975-2:2006 Thermal solar systems and components. Solar collectors. Test methods

[2] ISO 9806-1 Test methods for solar collectors – Part 1: Thermal performance of glazed liquid heating collectors Including pressure drop

[3] ISO 9806-2 Test methods for solar collectors – Part 2: Qualification test procedures

[4] ISO 9806-3 Test methods for solar collectors – Part 3: Thermal performance of unglazed Squid heating collectors {sensible heat transfer only) including pressure drop

[5] ISO 9808 Solar water heaters – Elastomeric materials for absorbers, connecting pipes and fittings -Method of assessment

[6] ISO/TR 10217 Solar energy – Water heating systems –- Guide to material selection with regard to internal corrosion

[7] NF P 50-511.1985 Solar energy – Solar collectors using heat transfer liquid – Suitability for use

[8] DIN V 4757-3:1995 Solar heating systems – Part 3: Solar collectors, definitions, safety requirements, test of stagnation temperature

[9] ONORM M 7710:95 Solar collectors for use of solar energy – Performance requirements, test specifications and procedures

[10] UNI 8796,1987 Solar systems – Liquid solar collectors – Acceptance criteria

[11] E. Aranovitch. D. Giliaert. W.8. Gilet J.E. Bates EUR 11606 Recommendations for Performance and Durability Tests of Solar Collectors and Water Heating Systems. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities. 1989

[12] Paradtssadis I., Siskos B., Tzamouranis H.: Proposal for a Greek standard for the certification of active solar systems. CRES, Greece. 1994

[13] Wennerhc*n H.: Rules for P-Marking of Thermal Solar Colectors. SP, Swedish National Testing and Research Institute, Energy Technology CEN TC 312/N16,1994

[14] ISO 9553:1997 Solar energy–Methods of testing preformed rubber seals and sealing compounds used in collectors

[15] JIS0/DIS 9495 Solar energy – Transparent covers for collectors – Ageing test under stagnation conditions

[16] Carlsson B., Frei U., Koehl M..Moeler K.: Accelerated life testing of solar energy materials. Case study of some selective solar absorber coating materials for DHW-systems. A report of Task X, solar materials research and development International Energy Agency, Solar Heating and Cooling Programme. February 1994. SP-Report 1994:13. ISBN 91-7848-472-3

УДК 620.91:006.354 ОКС 27.160

Ключевые слова: солнечные коллекторы, поглотитель, внутренний тепловой удар, внешний тепловой удар, влагонепроницаемость, отражатели, изоляционные материалы

Подписано в печать 01.09.2014. Формат 60x84 1/8.

Усл. печ. л. 1,86. Тираж 35 экз. Зак. 3585.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru