

Солнце играет исключительную роль в жизни Земли.

Весь органический мир нашей планеты обязан Солнцу своим существованием.

Солнце — это не только источник света и тепла, но и первоначальный источник многих других видов энергии (энергии нефти, угля, воды, ветра). С момента появления на земле человек начал использовать энергию солнца. По археологическим данным известно, что для жилья предпочтение отдавали тихим, закрытым от холодных ветров и открытых солнечным лучам местам. Пожалуй, первой известной гелиосистемой можно считать статую Аменхотепа III, относящуюся к XV веку до н. э. Внутри статуи располагалась система воздушных и водяных камер, которые под солнечными лучами приводили в движение спрятанный музыкальный инструмент. В Древней Греции поклонялись Гелиосу. Имя этого бога сегодня легло в основу многих терминов, связанных с солнечной энергетикой.

Использование солнечной энергии Солнечная радиация может быть преобразована в полезную энергию, используя так называемые активные и пассивные солнечные системы. Пассивные системы получают с помощью проектирования зданий и подбора строительных материалов таким образом, чтобы максимально использовать энергию Солнца. К активным солнечным системам относятся солнечные коллекторы. Также в настоящее время ведутся разработки фотоэлектрических систем — это системы, которые преобразовывают солнечную радиацию непосредственно в электричество.

Энергия — это движущая сила любого производства. Тот факт, что в распоряжении человека оказалось большое количество относительно дешевой энергии, в значительной степени способствовало индустриализации и развитию общества.

Пассивное использование солнечной энергии Пассивные солнечные здания — это те, проект которых разработан с максимальным учетом местных климатических условий, и где применяются соответствующие технологии и материалы для обогрева, охлаждения и освещения здания за счет энергии Солнца. К ним относятся традиционные строительные технологии и материалы, такие как изоляция, массивные полы, обращенные к югу окна. Такие жилые помещения могут быть построены в некоторых случаях без дополнительных затрат.

В других случаях возникшие при строительстве дополнительные расходы могут быть скомпенсированы снижением энергозатрат. Пассивные солнечные здания являются экологически чистыми, они способствуют созданию энергетической независимости и энергетически сбалансированному будущему [2].

- Активное использование солнечной энергии Активное использование солнечной энергии осуществляется с помощью солнечных коллекторов и солнечных систем.
- Солнечные коллекторы и их виды В основе многих солнечных энергетических систем лежит применение солнечных коллекторов. Коллектор поглощает световую энергию Солнца и преобразует ее в тепло, которое передается теплоносителю (жидкости или воздуху) и затем используется для обогрева зданий, нагрева воды, производства электричества, сушки сельскохозяйственной продукции или приготовления пищи. Солнечные коллекторы могут применяться практически во всех

процессах, использующих тепло. Технология изготовления солнечных коллекторов достигла практически современного уровня в 1908 году, когда Вильям Бейли из американской «Carnegie Steel Company» изобрел коллектор с теплоизолированным корпусом и медными трубками. Этот коллектор весьма походил на современную термосифонную систему. К концу первой мировой войны Бейли продал 4 000 таких коллекторов, а бизнесмен из Флориды, купивший у него патент, к 1941 году продал почти 60 000 коллекторов. Типичный солнечный коллектор накапливает солнечную энергию в установленных на крыше здания модулях трубок и металлических пластин, окрашенных в черный цвет для максимального поглощения радиации. Они заключены в стеклянный или пластмассовый корпус и наклонены к югу, чтобы улавливать максимум солнечного света.

Таким образом, коллектор представляет собой миниатюрную теплицу, накапливающую тепло под стеклянной панелью. Поскольку солнечная радиация распределена по поверхности, коллектор должен иметь большую площадь. Существуют солнечные коллекторы различных размеров и конструкций в зависимости от их применения. Они могут обеспечивать хозяйство горячей водой для стирки, мытья и приготовления пищи, либо использоваться для предварительного нагрева воды для существующих водонагревателей. В настоящее время рынок предлагает множество различных моделей коллекторов. Интегрированный коллектор Простейший вид солнечного коллектора — это «емкостной» или «термосифонный коллектор», получивший это название потому, что коллектор одновременно является и теплоаккумулирующим баком, в котором нагревается и хранится «одноразовая» порция воды. Такие коллекторы используются для предварительного нагрева воды, которая затем нагревается до нужной температуры в традиционных установках, например, в газовых колонках. В условиях домашнего хозяйства предварительно подогретая вода поступает в бак-накопитель. Благодаря этому снижается потребление энергии на последующий ее нагрев. Такой коллектор — недорогая альтернатива активной солнечной водонагревательной системе, не использующая движущихся частей (насосов), требующая минимального техобслуживания, с нулевыми эксплуатационными расходами. Плоские коллекторы Плоские коллекторы — самый распространенный вид солнечных коллекторов, используемых в бытовых водонагревательных и отопительных системах. Обычно этот коллектор представляет собой теплоизолированный металлический ящик со стеклянной либо пластмассовой крышкой, в который помещена окрашенная в черный цвет пластина абсорбера (поглотителя). Остекление может быть прозрачным либо матовым. В плоских коллекторах обычно используется матовое, пропускающее только свет, стекло с низким содержанием железа (оно пропускает значительную часть поступающего на коллектор солнечного света). Солнечный свет попадает на тепловоспринимающую пластину, а благодаря остеклению снижаются потери тепла. Дно и боковые стенки коллектора покрывают теплоизолирующим материалом, что еще больше сокращает тепловые потери.

- Солнечные системы Солнечные системы горячего водоснабжения Горячее водоснабжение — наиболее распространенный вид прямого применения солнечной энергии. Типичная установка состоит из одного или более коллекторов, в которых жидкость нагревается на солнце, а также бака для хранения горячей воды, нагретой посредством жидкости-теплоносителя.

Даже в регионах с относительно небольшим количеством солнечной радиации, например в Северной Европе, солнечная система может обеспечить 50–70 % потребности в горячей воде. Больше получить невозможно, разве что с помощью сезонного регулирования. В Южной Европе солнечный коллектор может обеспечить 70–90 % потребляемой горячей воды. Нагрев воды с помощью энергии Солнца — очень практичный и экономный способ. В то время, как фотоэлектрические системы достигают эффективности 10–15 %, тепловые солнечные системы показывают КПД 50–90 %. В сочетании с деревосжигающими печами бытовую потребность в горячей воде можно удовлетворять практически круглый год без применения ископаемых видов топлива. Термосифонные солнечные системы Термосифонными называются солнечные водонагревательные системы с естественной циркуляцией (конвекцией) теплоносителя, которые используются в условиях теплой зимы (при отсутствии морозов). В целом это не самые эффективные из солнечных энергосистем, но они имеют много преимуществ с точки зрения строительства жилья. Термосифонная циркуляция теплоносителя происходит благодаря изменению плотности воды с изменением ее температуры.

Термосифонная система делится на три основные части:

- плоский коллектор (абсорбер);
- трубопроводы;
- Бак-накопитель для горячей воды (бойлер).
-

Когда вода в коллекторе (обычно в плоском) нагревается, она поднимается по стояку и поступает в бак-накопитель; на ее место в коллектор со дна бака-накопителя поступает холодная вода.

Поэтому необходимо располагать коллектор ниже бака-накопителя и утеплять соединительные трубы.

- Солнечные тепловые электростанции. В дополнение к прямому использованию солнечного тепла, в регионах с высоким уровнем солнечной радиации ее можно использовать для получения пара, который вращает турбину и вырабатывает электроэнергию. Производство солнечной тепловой электроэнергии в крупных масштабах достаточно конкурентоспособно.

Промышленное применение этой технологии берет свое начало в 1980-х; с тех пор эта отрасль быстро развивалась. В настоящее время энергокомпаниями США уже установлено более 400 мегаватт солнечных тепловых электростанций, которые обеспечивают электричеством 350 000 человек и замещают эквивалент 2,3 млн. баррелей нефти в год.

Девять электростанций, расположенных в пустыне Мохаве (в американском штате Калифорния) имеют 354 МВт установленной мощности и накопили 100 лет опыта промышленной эксплуатации. Эта технология является настолько развитой, что, по официальным сведениям, может соперничать с традиционными электрогенерирующими технологиями во многих районах США. В других регионах мира также скоро должны быть начаты проекты по использованию солнечного тепла для выработки электроэнергии. Индия, Египет, Марокко и Мексика разрабатывают соответствующие программы, гранты для их финансирования предоставляет Глобальная программа защиты окружающей среды (GEF). В Греции, Испании и США новые

проекты разрабатываются независимыми производителями электроэнергии.

Большие зеркала — с точечным либо линейным фокусом — концентрируют солнечные лучи до такой степени, что вода превращается в пар, выделяя при этом достаточно энергии для того, чтобы вращать турбину. Фирма «Luz Corp». Установила огромные поля таких зеркал в калифорнийской пустыне. Они производят 354 МВт электроэнергии. Эти системы могут превращать солнечную энергию в электричество с КПД около 15 %.

Существуют следующие виды солнечных концентраторов:

- Солнечные параболические концентраторы
- Солнечная установка тарельчатого типа
- Солнечные электростанции башенного типа с центральным приемником

Заключение в настоящее время используется лишь ничтожная часть солнечной энергии из-за того, что существующие солнечные батареи имеют сравнительно низкий коэффициент полезного действия и очень дороги в производстве. Однако не следует сразу отказываться от практически неистощимого источника чистой энергии: по утверждениям специалистов, гелиоэнергетика могла бы одна покрыть все мыслимые потребности человечества в энергии на тысячи лет вперед.

Возможно, также повысить КПД гелиоустановок в несколько раз, а разместив их на крышах домов и рядом с ними, мы обеспечим обогрев жилья, подогрев воды и работу бытовых электроприборов даже в умеренных широтах, не говоря уже о тропиках. Для нужд промышленности, требующих больших затрат энергии, можно использовать километровые пустыри и пустыни, сплошь уставленные мощными гелиоустановками. Но перед гелиоэнергетикой встает множество трудностей с сооружением, размещением и эксплуатацией гелиоэнергоустановок на тысячах квадратных километров земной поверхности.

Поэтому общий удельный вес гелиоэнергетики был и останется довольно скромным, по крайней мере, в обозримом будущем.

Литература:

1. Поиски жизни в Солнечной системе: Перевод с английского. М.: Мир, 1998 г.
2. Жуков Г. Ф. Общая теория энергии. //М: 1995., с. 11–25
3. Видяпин В. И., Журавлева Г. П. Физика. Общая теория. //М: 2005, с. 166–174
4. Дагаев М. М. Астрофизика. //М:2007. 5. Тимошкин С. Е. Солнечная энергетика и солнечные батареи. М., 2009.

Аль-Ани о. А. Солнечная энергия и ее использование // Молодой ученый. — 2015. — №7. — С. 80-82. — URL <https://moluch.ru/archive/87/16842/> (дата обращения: 10.04.2019).