

*Медведев Анатолий Алексеевич, студент
Национальный исследовательский университет "МЭИ",
г. Москва, Россия*

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В КОЛЛЕКТОРАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Аннотация: В данной статье рассматриваются основные принципы работы и преимущества использования возобновляемых источников энергии в теплоснабжении. Описаны технические аспекты проектирования и особенности конструкции комбинированного теплового коллектора.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, теплоснабжение, комбинированный тепловой коллектор, проектирование.

Abstract: This article discusses the basic principles of operation and advantages of using renewable energy sources in heat supply. The technical aspects of the design and design features of the combined heat collector are described.

Keywords: renewable energy sources, heat supply, combined heat collector, design.

В настоящее время использование возобновляемых источников энергии становится все более популярным в сфере энергетики. Использование солнечной, ветровой, гидравлической и геотермальной энергии позволяет уменьшить зависимость от ископаемых видов топлива и снизить вредное воздействие на окружающую среду. Одной из областей, где возобновляемые источники энергии могут быть применены, является теплоснабжение.

Комбинированный тепловой коллектор - это устройство, которое позволяет использовать возобновляемые источники энергии для производства

тепла. Такой коллектор может использовать несколько источников энергии, например, солнечную и геотермальную энергию, чтобы обеспечить более эффективное производство тепла.

Технический аспект проектирования комбинированного теплового коллектора основан на использовании солнечных коллекторов, тепловых насосов и термальных скважин. Солнечные коллекторы используются для преобразования энергии солнца в тепло, которое затем используется для нагрева воды или другой теплоносительной жидкости. Тепловые насосы позволяют эффективно использовать геотермальную энергию, извлекая тепло из земли и перенаправляя его для использования в системе теплоснабжения. Термальные скважины позволяют использовать тепло земли в зимнее время и производить охлаждение в летний период. Основным принципом работы комбинированного теплового коллектора является использование солнечных коллекторов для преобразования энергии солнца в тепло, которое затем используется для нагрева воды или другой теплоносительной жидкости. Также в систему может быть включен тепловой насос, который используется для эффективного использования геотермальной энергии, извлекая тепло из земли и перенаправляя его для использования в системе теплоснабжения.

Особенности конструкции комбинированного теплового коллектора включают в себя использование теплоизолирующих материалов и специализированных насосов для перекачивания теплоносителя по системе. Также важно учитывать факторы, такие как местоположение и климатические условия, при проектировании комбинированного теплового коллектора.

В таблице №1 представлены преимущества и недостатки комбинированного теплового коллектора на основе возобновляемых источников энергии.

Таблица №1. Преимущества и недостатки комбинированного теплового коллектора

Преимущества	Недостатки
Снижение зависимости от традиционных источников энергии	Высокая стоимость установки и обслуживания
Снижение вредного воздействия на окружающую среду	Необходимость выделения дополнительного пространства для размещения оборудования
Стабильный и эффективный источник тепла для жилых и коммерческих зданий	Более сложное управление системой
Максимальное использование возможностей возобновляемых источников энергии	Возможное снижение эффективности в холодные периоды
Экологически чистое решение для теплоснабжения	
Можно использовать несколько источников энергии для производства тепла	

Преимущества использования комбинированного теплового коллектора на основе возобновляемых источников энергии включают в себя снижение затрат на энергию и уменьшение вредного воздействия на окружающую среду. Кроме того, такая система обеспечивает стабильный и эффективный источник тепла, что является важным фактором для жилых и коммерческих зданий. Однако, важно учитывать некоторые недостатки использования комбинированного теплового коллектора, такие как необходимость выделения дополнительного пространства для размещения дополнительного оборудования и более высокие затраты на установку и обслуживание системы.

Также важно учитывать местоположение и климатические условия при проектировании комбинированного теплового коллектора. Например, в регионах с высокими солнечными показателями можно использовать солнечные коллекторы для максимального использования солнечной энергии. В тех регионах, где температура земли достаточно высока, можно использовать тепловые насосы для извлечения тепла из земли. Из-за увеличения тепловой нагрузки, изменений в конструкции зданий и, самое главное, из-за растущего спроса на комфорт в помещениях спрос на энергию для отопления, охлаждения

и кондиционирования воздуха продолжает расти. Однако экологические проблемы, такие как глобальное потепление и изменение климата, ограничили использование ископаемого топлива. Продолжающийся рост цен на электроэнергию и истощение запасов ископаемого топлива делают неизбежным использование альтернативных и возобновляемых источников энергии.

Согласно данным Международного энергетического агентства, в ближайшие 30 лет потребление энергии, используемой только для охлаждения, утроится - с 850 ГВт в 2016 году до 3350 ГВт в 2050 году.

Первичная возобновляемая энергия высокотемпературной солнечной энергии и низкотемпературный потенциал космического пространства могут быть эффективно использованы для отопления и теплоснабжения, а также охлаждения в системах пассивного радиационного охлаждения.

Согласно энергетической стратегии Российской Федерации до 2035 года, необходимо обеспечить, чтобы уровень развития и использования основанных на ВИЭ возобновляемых источников энергии (ВИЭ), научно-технической инфраструктуры и оборудования в Российской Федерации был достаточно высоким.

Целью исследования является создание эффективного комбинированного коллектора на основе возобновляемых источников энергии, который поглощает тепловую энергию солнца в течение дня и пассивно охлаждает излучение в космос ночью. "Пассивное радиационное охлаждение - один из методов, используемых для снижения энергопотребления и защиты окружающей среды. Пассивное охлаждение включает в себя технические и дизайнерские решения для охлаждения зданий и других объектов с наименьшим энергопотреблением" [1].

Следует отметить, что энергетический сектор не ограничивается отоплением, но также представляет интерес холодоснабжение. По разным оценкам, к 2050 году спрос почти утроится.

Предлагаемое использование теплообменников позволит в значительной степени удовлетворить растущий спрос на теплоснабжение и

низкотемпературную энергию без ущерба для окружающей среды. Этот вопрос актуален для широкого спектра отраслей промышленности, связанных с хранением материалов при температурах ниже температуры окружающей среды.

Система радиационного жизнеобеспечения может выполнять две функции: излучение от солнца для нагрева теплоносителя для целей отопления или горячего водоснабжения [2] и излучение в небо для охлаждения теплоносителя для кондиционирования воздуха или охлаждения продуктов.

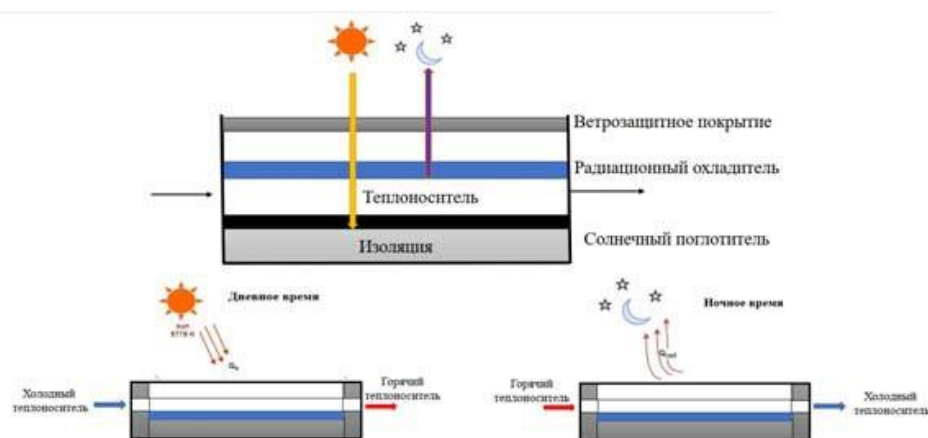


Рисунок 1 - Схема работы комбинированного теплообменного аппарата

В условиях нагрева солнечным излучением днем и пассивного радиационного охлаждения ночью изменяются температурные режимы металлических пластин с различными типами покрытий.

Доказана высокая эффективность покрытий на основе специальных суспензий для дневного (нагрев) и ночного (охлаждение) режимов работы.

На основе проведенного анализа и экспериментальных исследований получены следующие характеристики:

- Коэффициент излучения покрытия при нагреве солнечным излучением составляет не менее 0,8;
- Коэффициент излучения, когда излучение остывает ночью, составляет не менее 0,7.

В целом, использование комбинированного теплового коллектора на основе возобновляемых источников энергии может быть эффективным

решением для теплоснабжения жилых и коммерческих зданий. Проектирование такой системы должно учитывать технические и климатические условия, а также затраты на установку и обслуживание оборудования

Библиографический список:

1. Бредихин С. А., Космодемьянский Ю. В., Юрин В. Н. Технология и техника, – М.: Колос, 2003. – 400 с.
2. Лохматов В. М. Автоматизация промышленных котельных. – Л.: Энергия, 1970. – 208 с.
3. Мухин В. С., Саков И. А. Приборы контроля и средства автоматизации тепловых процессов. – М.: Высшая школа. 1988. – 266 с.
4. Раппопорт Б. М., Седанов Л. А., Ярхо Г. С., Рудинцев Г. И. Устройства автоматического регулирования и защиты котельных горных предприятий. – М.: Недра, 1974. – 205 с.