

Виды установок системы геотермального отопления

Долгошеева Дарина Владимировна

Приамурский государственный университет им Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В данной статье описаны виды установок систем геотермального отопления. Выявлены достоинства и недостатки видов установки таких систем.

Ключевые слова: Геотермальное отопление, тепловой насос, компрессор

Types of installations of geothermal heating system

Darina Vladimirovna Dolgosheeva

Sholom Aleichem Priamurskiy State University

Student

Abstract

This article describes the types of installations of geothermal heating systems. The advantages and disadvantages of types of installations of such systems are revealed.

Keywords: geothermal heating, heat pump, compressor

Современный социум не стоит на месте. Развитие происходит почти в каждой отрасли. Не осталось без внимания и отопительная сфера. Существует множества видов отопительных систем, пригодных для хорошего обогрева жилых домов. Например, система газового отопления или природными источниками сырья, например, такими как (уголь, торф, древесина). Все эти способы отопления, хоть и являются привычными, но они крайне небезопасны и совсем не экологичны. Но прогресс шагнул чуть дальше и на смену подобным системам отопления пришла геотермальная система.

Подобными исследованиями занимались такие авторы статей как: В.С. Балакирев в своей работе «Применение геотермальных источников в системах отопления»[1], С.С. Красимилова. и В.Л. Малышева в своем исследовании «Альтернативные источники энергии в строительстве: преимущества геотермальной системы отопления и кондиционирования в пермском крае»[2], так же М. А. Стружанов, А. Г Лопуховский и П. А. Дроговоз определили условия целесообразности использования геотермального отопления в своей статье «Сравнительная оценка экономической эффективности геотермальной системы отопления»[3], А.И. Овчинникова и В.В Елистратов в своей статье «Использование геотермальной энергии в системе отопления частного дома»[4]. Данная тема вызывает интерес у множества авторов, следовательно, является актуальной.

Целью исследования данной статьи является описание установок систем геотермального отопления и анализ выгоды данных установок в сфере строительства

Принцип работы геотермального отопления заключается в поглощении энергии Земли, при помощи насоса, который нагревает теплоноситель данной системы, а тот в свою очередь и все пространство жилого помещения. Принцип действия теплового насоса основан на обратном цикле Карно.

Теперь более подробно обратимся к видам установок данной системы. Итак, теплозаборный коллектор заполняет незамерзающую жидкость, которая переносит полученную энергию (энергия находится в грунтовых водах или в самом грунте) к насосу. Тепло, попадающее в испаритель передает хладагенту с очень низкой температурой кипения, что приводит к его резкому закипанию и испарению. В последующем за счет работающего компрессора повышается давление пара, что приводит к повышению температуры. Хладагент, попадает в конденсатор, там охлаждается при этом отдавая свое тепло отоплению дома и конденсируется. Через дроссельный клапан хладагент попадает обратно в компрессор, и цикл повторяется.

Существует несколько способов прокладки труб геотермального отопления. Трубы горизонтального контура используются для большого приусадебного участка, без садовых насаждений. Трубы данного вида принято укладывать на глубину, превышающую толщину слоя промерзания почвы. Не стоит прокладывать трубу такого контура на расстоянии менее 1.5 м от кроны дерева. Достоинством является то, что можно придумать различные варианты создания такой системы, а из недостатка - большого объема работы при прокладывании труб, нельзя использовать в холодных районах, а также горизонтальное геотермальное отопление ограничивает посадку деревьев на участке.

Второй способ – это вертикальная установка. Вертикальный теплообменник дорогая вещь, которая найдется не у каждого застройщика. Для того чтобы установить такой теплообменник необходимо бурильное оборудование. Достоинством такого способа является возможность не нарушать ландшафт территории. Минусом данного способа является – потребность в большом количестве электроэнергии, чем для горизонтальной системы, а также использование парных скважин для поступления и сброса воды обратно недостаточно эффективно.

Третий вид установки - ко дну водоема. Такой способ прокладки считают наиболее выгодным, потому что первоначальных вложений требуется меньше и эффективность больше. Но озера и реки глубиной более 2 метров, не всегда легко найти.

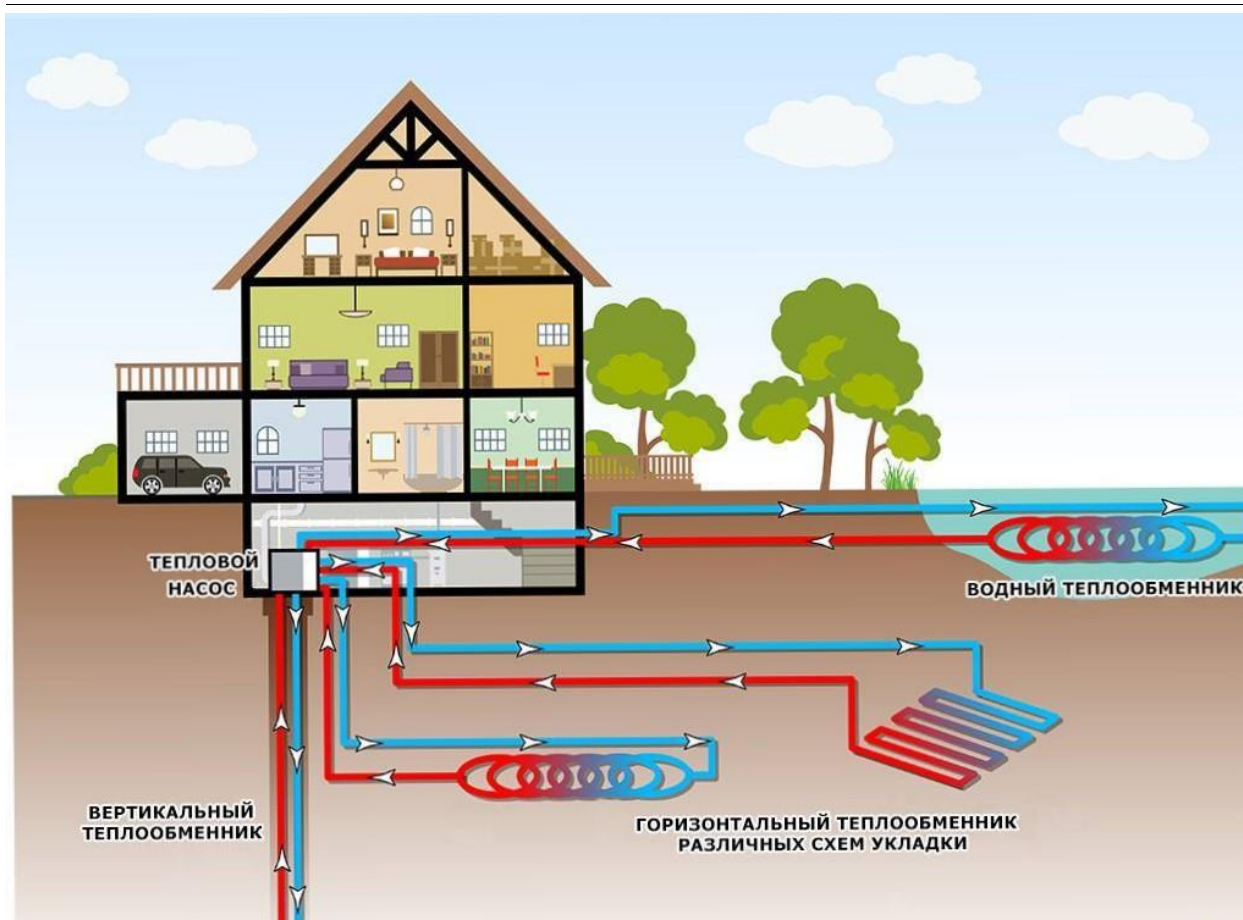


Рис.1 Виды установки геотермального отопления в жилом доме [5]

Геотермальное отопление является современным аналогом более стандартных и общепринятых систем отопления. Несмотря на то что в России данная система только набирает обороты, зарубежом она зарекомендовала себя с наилучшей стороны. У данной технологии отопления существует масса преимуществ. Данная система полностью экологична (не выбрасывает продуктов сгорания в атмосферу и не нуждается в топливе). Данная система неприхотлива в обслуживании, но при правильном монтаже система сможет функционировать более 30 лет. Геотермальное отопление экономически выгодно, так как при использовании этой системы можно существенно сэкономить на обогреве жилого пространства, но данный вид отопления подойдет не всем, а только тем кто имеет частные дома с непосредственным выходом к источнику потребляемой энергии. Геотермальное отопление обладает довольно весомыми преимуществами, но все равно существуют и недостатки. Это необходимость электрической энергии, низкий уровень теплоотдачи, ограниченная сфера применения, высокая стоимость установки. Из-за высокой стоимости установки данной системы, окупаемость такого отопления происходит довольно медленно. Но в связи со стабильным ростом цен на традиционные энергоресурсы, данное вложение в установку геотермального отопления все равно существенно сэкономит деньги и облегчит жизнь.

Библиографический список

1. Балакирев В.С. Применение геотермальных источников в системах отопления. // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2018. С. 916-921.
2. Красимилова С.С., Малышева В.Л. Альтернативные источники энергии в строительстве: преимущества геотермальной системы отопления и кондиционирования в пермском крае // Вестник пермского национального исследовательского политехнического университета. прикладная экология. урбанистика. 2014. №1 (13). С. 52-63.
3. Стружанов М. А., Лопуховский А. Г., Дроговоз П. А. Сравнительная оценка экономической эффективности геотермальной системы отопления // Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. - 2016. №14-2. С. 35-43.
4. Овчинникова А.И., Елистратов В.В. Использование геотермальной энергии в системе отопления частного дома // Неделя науки ИСИ. СПб: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого", 2021. С. 365-367.
5. Энергоэффективные системы Юга. URL: <http://teplovoy-nasos.com> (Дата обращения: 29.01.2022).
6. Термодинамика. Альтернативная энергия. Климатические системы URL: www.termocool.ru/catalog/teplovoj-nasos (Дата обращения: 29.01.2022).
7. Инженерный центр «Гео-Комфорт» URL: geo-comfort.ru/tn-uslugi (Дата обращения: 29.01.2022).