

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Школа №1748 «Вертикаль» г.Москва

Проект

**Ликвидация голода с помощью создания теплицы для
выращивания растений в условиях Арктики на Элементах Пельтье.**

Автор работы: ученица 9 «Б» класса

Кузьмина Алёна Александровна,

Руководитель: Беляева Виктория Викторовна

учитель географии.

г.Москва, 2023 год.

Содержание

| | |
|---------------------------|---|
| Введение. | 3 |
| 1. Ход работы | 5 |
| 1.1. Теоретическая часть. | 5 |
| 1.2. Практическая часть. | 6 |
| 2. Выводы. | 8 |
| Литература. | 9 |

Введение.

Актуальность темы: Элемент Пельтье это термоэлектрический преобразователь, который создает разность температур на своих поверхностях при протекании электрического тока. Принцип действия основан на эффекте Пельтье – возникновении разности температур в месте контакта проводников под действием электрического тока.

При помощи Элемента Пельтье можно создать теплицу, которая имеет обогревательную функцию для выращивания зелени в северных районах страны, тем самым сделать шаг для улучшения проживания населения в северных районах планеты, а также близлежащих районах в горах, где климатические показатели нестабильны.

В основе работы элементов Пельтье лежит контакт двух полупроводниковых материалов с разными уровнями энергии электронов в зоне проводимости. При протекании тока через контакт таких материалов электрон должен приобрести энергию, чтобы перейти в более высокоэнергетическую зону проводимости другого полупроводника. При поглощении этой энергии происходит охлаждение места контакта полупроводников. При протекании тока в обратном направлении происходит нагревание места контакта полупроводников, дополнительно к обычному тепловому эффекту. Для практического применения энергии поглощения тепла одной термопары недостаточно, поэтому в термоэлектрическом модуле используют много термопар. Электрически их соединяют последовательно. А конструктивно – так, что охлаждающие и нагревающие переходы расположены на разных сторонах модуля. Разность температур между горячей и холодной стороной модуля Пельтье может достигать 70 °С.

Цель работы: создать макет тепличного модуля на основе

Элементов Пельтье.

Теоретическая и практическая значимость: возможность создание современной теплицы на основе Элемента Пельтье, с учетом всех физических процессов, характерных для северных районов нашей страны.

Для достижения цели работы были решены следующие **задачи:**

1. изучить информационные источники по выбранному направлению;
2. ознакомиться с принципом действия работы Элемента Пельтье;
3. подготовить информационные материалы по результатам исследования.

Методы: эксперимент, анализ и синтез информации, наблюдение, фиксация результатов.

Этапы работы:

1. Сбор информации. Знакомство с литературой по теме проекта (бумажные носители, электронные ресурсы).
2. Анализ и систематизация полученной информации, составление плана проекта.
3. Создание продукта проекта.
4. Результат проекта.

Работа выполнена в Москве на базе ГБОУ Школы 1748 «Вертикаль» в 2022-2023 учебном году. На конкурсе представляется впервые.

Ход работы и результаты исследования.

1. Теоретическая часть.

а) После прочтения статьи «Растения арктической пустыни» я задумалась о выращивании растительности для употребления в пищу в Арктике. Изучив информацию, я узнала, что процент вечной мерзлоты составляет 65%. Больше половины площади нашей страны покрыто вечной мерзлотой. Значительная ее часть образовалась, когда по территории современной России бродили мамонты и шерстистые носороги, с помощью, которой можно будет предотвратить голодание.

б) Микрорезень – это молодые побеги обычных растений, чаще всего – зелени и корнеплодов, реже – злаков. То есть следующая после проростков стадия формирования растений. Проведя ряд исследований, ученые поведали миру об их непревзойденных полезных свойствах. По составу микрорезень примерно в 2–3 раза питательнее проросших семян, так как несколько недель растет в земле, преумножая свою ценность энергией почвы, солнечными лучами и обильным поливом.

в) Посмотрев в интернете программу Галилео. «Эксперимент Элемент Пельтье». Я решила изучить более подробно Эффект Пельтье или Элемент Пельтье, который был открыт французом Жаном-Шарлем Пельтье в 1834 году. В ходе одного эксперимента, он пропускал электрический ток через пластину висмута, с подключенными к ней медными проводами.

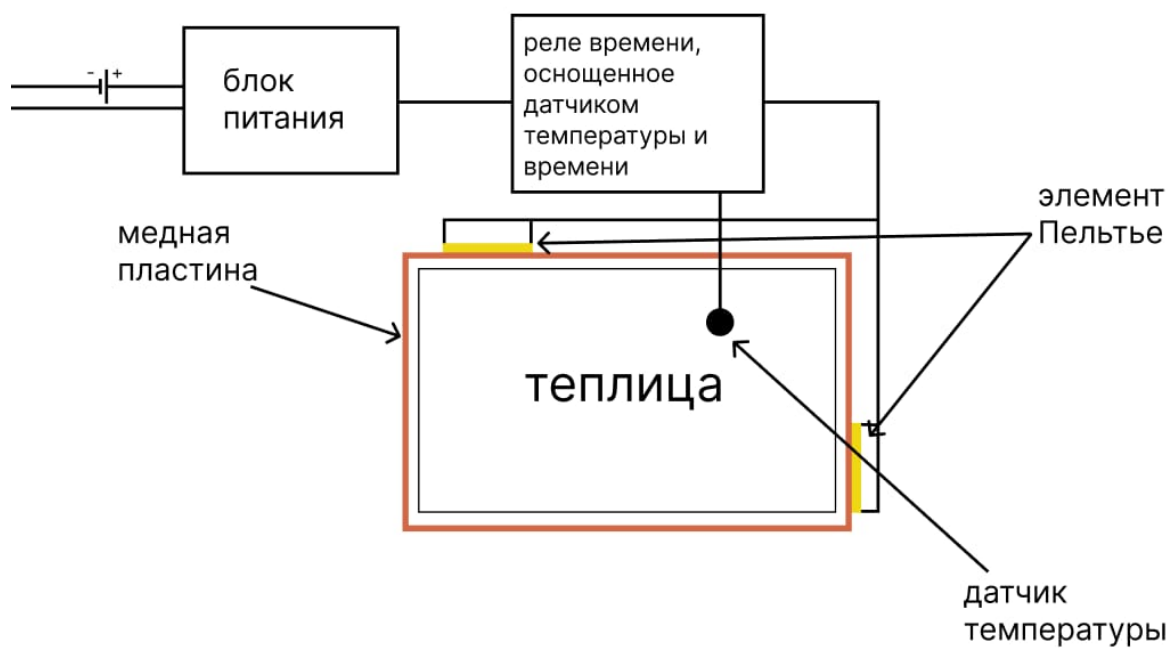
Собрав всю информацию, я задумалась о возможности создания теплицы на основе Элемента Пельтье в Арктике для ликвидации голода.

2. Практическая часть.

Ход работы:

1. Изучение работы Элемента Пельтье, проверка на практике.
2. В состав макета теплицы входит: корпус, блок питания, медная пластина, которая имеет определенную площадь поверхности для улучшения прогрева теплицы, реле времени, оснащенное датчиком температуры и датчиком времени.
3. Затем была создана схема работы системы обогрева теплицы, в ней мы указали принцип и алгоритм работы:
 - а) Подключаем блок питания к сети. Блок питания преобразует из 220В – 12В, которые подходят для работы блока управления реле времени, термометра и для Элемента Пельтье.
 - б) В блоке управления датчика настраиваем необходимые параметры для определенного подогрева почвы (отслеживание температуры и времени происходит в онлайн режиме). Если необходимо подогреть почву, то на основании показания термометра на блоке управления можно изменить параметры нагрева Элемента Пельтье до нужной температуры, после нагрева до определенной температуры происходит автоматическое поддержание заданного параметра в блоке управления.
 - в) В цепи системы после блока управления подключены Элементы Пельтье, которые прикреплены на термоклей к медной пластине, которая расположена по периметру теплицы.
 - г) Медная пластина была выбрана не случайно, она является хорошим теплопроводником и будет обеспечивать равномерный прогрев почвы со всех сторон теплицы.
 - д) Создание макета теплицы по заданным параметрам схемы.

Схема:



Макет теплицы:



Вывод: после изучения Элемента Пельтье была создана схема теплицы на ней основывается макет, который учитывает в себе физические процессы, характерные для северных районов нашей страны. При помощи которой можно насытить рынки сбыта овощными культурами и сделать шаг для ликвидации голода.

Перспективы работы:

1. Продолжить изучение принципа действия Элемента Пельтье,
2. Развитие проекта, цель о применение теплицы в труднодоступных климатических условиях, для ликвидации голода.

Список литературы.

1. Гнусин П.И. Исследование эффективности элемента Пельтье при различных режимах работы. — Текст научной статьи по специальности «Электротехника, электронная техника, информационные технологии», 2005 г. - 419с.
2. Коварда В. В., Левков А. И. Экологические проблемы электроэнергетики в условиях реализации концепции устойчивого развития. Молодой учёный №10 (57) октябрь 2013 г.
3. Каменский Р. М. К истории изучения вечной мерзлоты. — Текст научной статьи по специальности «История и археология» 2019г. - 13с.
4. В. Плетнёв. Чем полезна микрозелень и как её готовить. — Текст бывшего технолога цеха по проращиванию, 2018 г.
5. С. Ю. Забродин. Ведомые сетью преобразователи средней и большой мощности, §6.1 общие сведения // Промышленная электроника: учебник для вузов. Глава 6. 2001г.
6. Разработан Энергетическим институтом им. Г.М. Кржижановского. Энергетика и электрификация. Термины и определения". — Москва: 2005. Государственный стандарт Союза ССР. ГОСТ 19431-84.
7. Из статьи РИА НОВОСТИ Александр Яковенко: у России есть разработки для искоренения голода — 2021 г.