



Управление образования города Пензы
МБОУ лицей №73 г. Пензы
«Лицей информационных систем и технологий»

Секция «Технология»

Походный генератор электрической энергии (ПГЭЭ)

Работу выполнил:
Толкачёв Антон, ученик 9Б класса

Научный руководитель:
Учитель технологии Пеганов Станислав Юрьевич

Пенза 2023

Оглавление	
Введение	3
Теоретическая часть.....	4
Практическая часть.....	6
Заключение.....	10
Литература.....	10

Введение

В современной жизни человека окружает достаточно большое количество электронных гаджетов и устройств, и каждый из них требует питания электрическим током. Сегодня, как правило, электропитание этих устройств осуществляется от различного типа аккумуляторов, которые в свою очередь требуют подзарядки. Если человек находится в обычных условиях, когда всегда есть доступ к электричеству то проблем не возникает, но вот стоит отправиться ему на природу или оказаться в каких либо экстремальных условиях, сразу же возникает проблема: Как зарядить смартфон, планшет и т.д.?

Одним из способов зарядить эти устройства, самим добыть электричество. Основными источниками электричества в такой ситуации является солнечный движение, свет и тепло. При этом свет и тепло не требуют сложных и громоздких приспособлений для выработки электроэнергии.

В своей работе я и предлагаю использовать энергию пламени и солнца для получения электроэнергии.

Цель:

Создать устройство, способное генерировать электроэнергию в условиях отсутствия доступа к электросети.

Задачи:

1. Разработать проект устройства и подобрать детали и материалы.
2. Изготовить устройство способное производить зарядку современных гаджетов.
3. Провести испытания устройства.

Актуальность проблемы :

Необходимость получения электричества при длительном отсутствии доступа к электросети для зарядки электронных устройств.

Теоретическая часть.

Зачастую у людей возникают ситуации, при которых разряженный гаджет может послужить причиной серьезной проблемы. Учитывая факт недолговечности одного заряда аккумулятора, люди рискуют остаться без средств связи, навигатора и д.р. Решением проблемы могло бы послужить использование такого устройства как PowerBank, но заряд PowerBankа, тоже не бесконечен, поэтому я предлагаю использовать малогабаритную зарядную станцию, использующую энергию солнечного света и огня.

Для получения электрической энергии с помощью солнечного света используются солнечные батареи.

Солнечная батарея.



Солнечная батарея (солнечный модуль, солнечная панель) - это «сэндвич» из специального закалённого стекла, под которым находятся кремниевые, селеновые, или галлиевые фотоэлементы и клеммная коробка. Эти устройства преобразуют солнечный свет в электрическую энергию, которую можно использовать для строительства солнечных электростанций. Солнечные батареи для частного дома

бывают разного размера, что в большинстве случаев определяет их мощность. Это позволяет подобрать размер и мощность системы под личные нужды.

Солнечные батареи для зарядки бытовых приборов имеют еще меньшие размеры и позволяют получать напряжение не выше 9-12 Вольт.

Одним из существенных недостатков солнечных батарей является снижение выработки электрической энергии в облачную и сумеречную погоду.

Элементы Пельтье



Элемент Пельтье — это термоэлектрический преобразователь, принцип действия которого основан на эффекте Пельтье — возникновении разности температур при протекании электрического тока.

При подведении электрического тока к элементу Пельтье, одна из его сторон нагревается, а другая охлаждается.

При использовании элемента Пельтье можно получить и обратный эффект, эффект Зеебека. В случае нагревания одной стороны элемента Пельтье и охлаждения

другой на выводах этих сторон генерируется электрический ток. Данный эффект был открыт в 1821 Т. И. Зеебеком. В 1822 году он опубликовал результаты своих опытов в статье «К вопросу о магнитной поляризации некоторых металлов и руд, возникающей в условиях разности температур», опубликованной в



докладах Прусской академии наук.

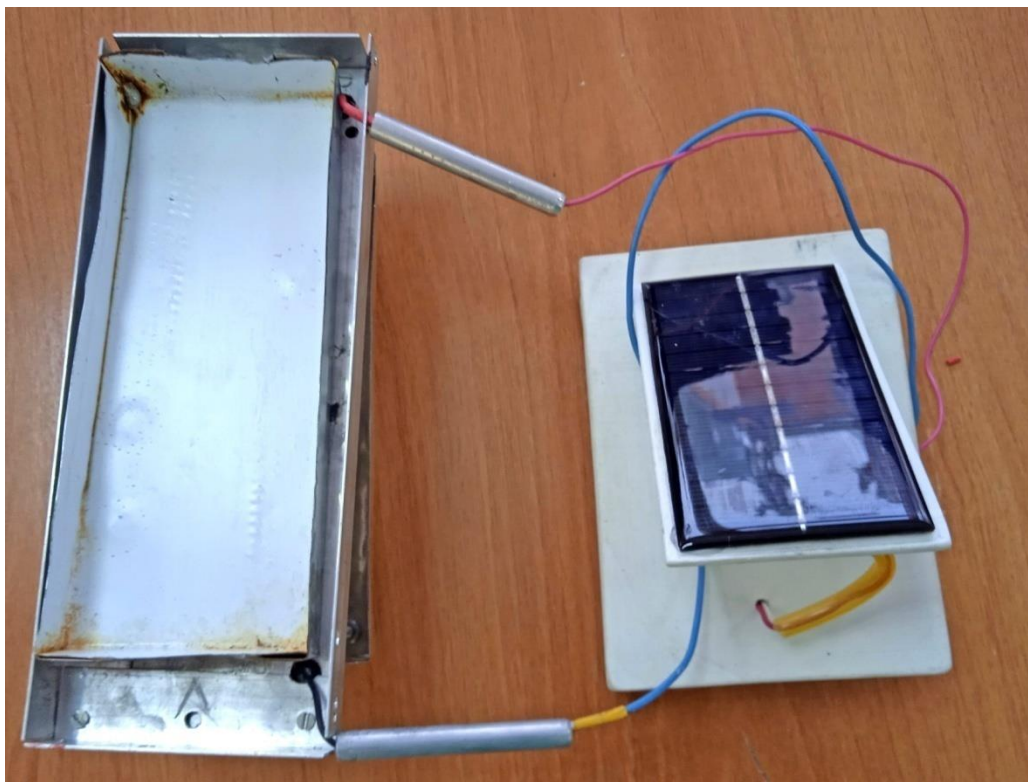
Эффект Зеебека легко получить на любом элементе Пельтье, однако, эффективность преобразования на специализированных генераторных элементах примерно втрое выше, чем на пельтье-кулерах.

При оптимальных условиях с этого элемента можно получить до 3,5 ватт электрической мощности. Этого, как правило, достаточно для зарядки телефона, радиоприемника, навигатора, освещения палатки.

При необходимости получить большую мощность используют несколько элементов.

Практическая часть.

Походный генератор электрической энергии предназначен для выработки электрической энергии вне помещений и зарядки электронных гаджетов.

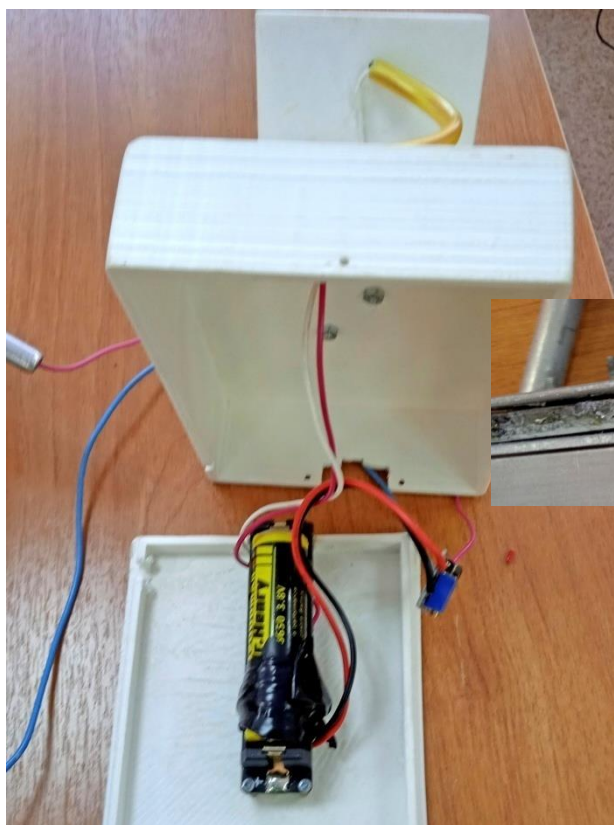


Получение электрической энергии осуществляется за счет:

1. Использования солнечной батареи.
2. Нагрева и охлаждения элементов Пельтье (Зеебека).

Состав устройства:

1. 4 элемента Пельтье.
2. Солнечной батареи 5 Вольт.
3. Повышающий преобразователь DC- DC MT-3608.
4. Li-Ion аккумулятор типа 18650.
5. Держатель аккумулятора 18650 с платой зарядки.
6. Алюминиевые пластины – радиаторы элементов Пельтье.
7. Емкость для охлаждающей жидкости
8. Короб для разведения огня.



Элементы Пельтье

Функциональная схема



Для получения электричества от солнечной батареи, необходимо разместить корпус генератор и саму батарею таким образом, чтобы солнечные лучи падали на нее максимально перпендикулярно ее поверхности, в этом КПД батареи будет максимальным.

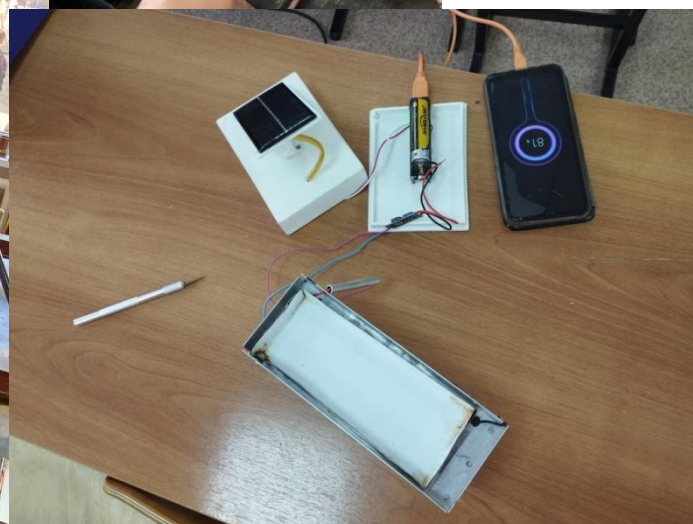
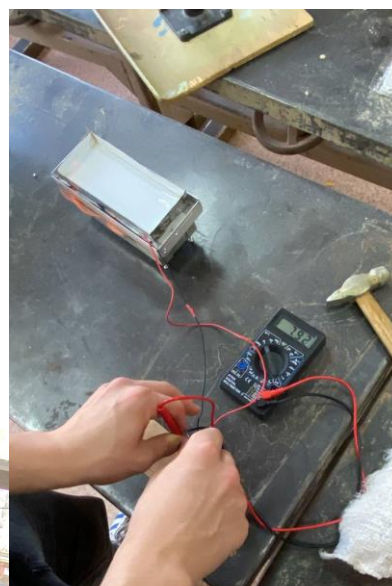
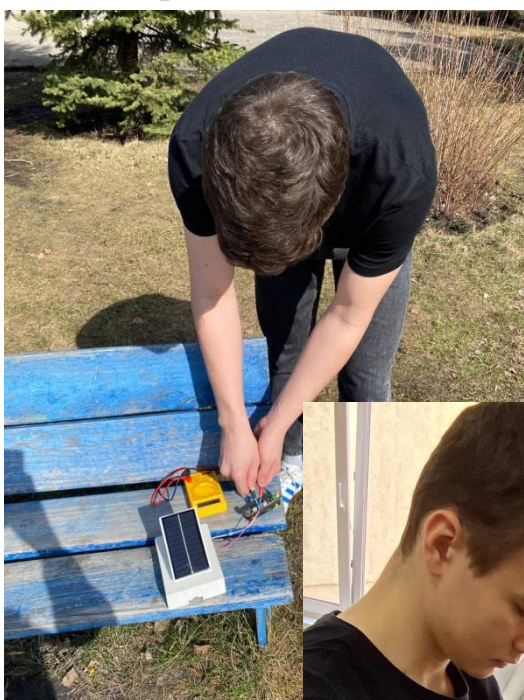
Для выработки электроэнергии от элемента Пельтье, необходимо в коробе развести огонь из подручных средств (щепы, опилки, бумага ткань пропитанная гючим веществом, сухое горючее и т.д.), и в емкость для воды налить по возможности холодную воду или наложить снег.

Как видно из функциональной схемы, вырабатываемая генератором электрическая энергия идет на зарядку Li-Ion аккумулятора. Зарядка же, гаджета производится через стандартный USB разъем держателя и платы заряда аккумулятора типа 18650.

Практические испытания

В ходе проведенных нами опытов по испытанию устройства, можно сделать следующие выводы:

1. Напряжение получаемые с солнечной батареи 5В, практически всегда стабильно.
2. Напряжение вырабатываемое Элементами Пельте с использованием повышающего DC-DC преобразователя 10В.
3. Огонь в коробе не должен быть сильным, достаточно одной таблетки сухого горючего или 3-4 щепок.



Заключение

Таким образом, созданный генератор электрической энергии, способен обеспечить зарядку большинства электронных гаджетов и устройств. Может быть использован как в полевых условиях, так и в городских условиях при возникновении различных чрезвычайных ситуациях.

Литература

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Эффект_Зеебека
2. <https://www.asutpp.ru/что-такое-element-pelte-i-ego-primeneniye.html>
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Элемент_Пельтье
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/Солнечная_батарея

РЕЦЕНЗИЯ
на научно-исследовательскую работу учащейся
МБОУ лицея №73
«Походный генератор электрической энергии (ПГЭЭ)»»

Вышеназванная работа демонстрирует в первую очередь огромное стремление учащегося, проделавшего данную работу, к изучению такой науки как технология, физика и претворению полученных знаний в практическую плоскость повседневной жизни.

Учащимся проделана большая работа по изучению физических основ получения электроэнергии и современной элементной базы.

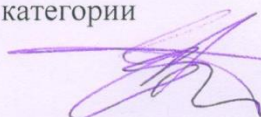
В работе раскрывается прикладной характер такой науки, как физика. Делается попытка поставить современные технологии на службу энергосбережения и повышения комфорта жизнедеятельности человечества.

Данная работа также демонстрирует нестандартный подход к инженерным задачам, конструктивность и нестандартность мышления ученика, большой объем изученного материала вне учебной программы.

Я, считаю, что проведенная работа заслуживает высокой оценки с точки зрения актуальности исследования, его новизны и нестандартности.

Учитель физики высшей категории

Лицея №73



Е.В.Пеганова