

Проект по теме: «Где живет электричество?»



Выполнила ученица 8 класса
Абзалова Ирина



Цель проекта:

1. Узнать об источниках тока.
2. Изучить их виды.
3. Рассмотреть их применение на практике.



Задачи проекта:

- Изучить первые источники тока.
- Узнать об их открытии.
- Рассмотреть перспективы создания новых источников тока.



Источники тока

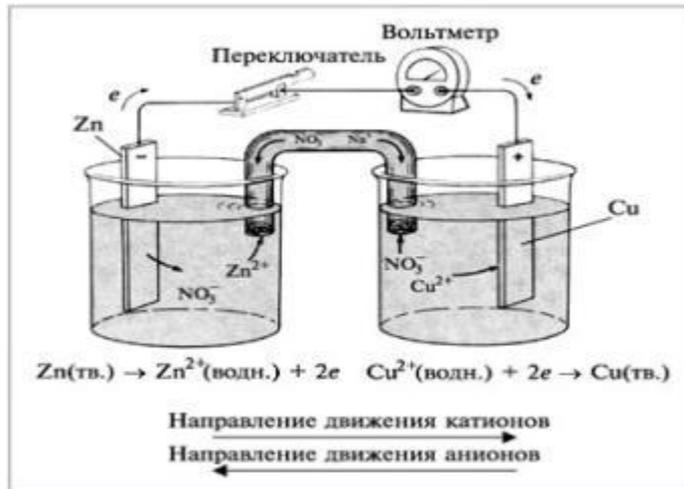
В наших домах полно электрических приборов: утюгов, пылесосов, компьютеров и т.д.

Чтобы электрический ток в проводнике существовал длительное время, необходимо все это время поддерживать в нем электрическое поле.

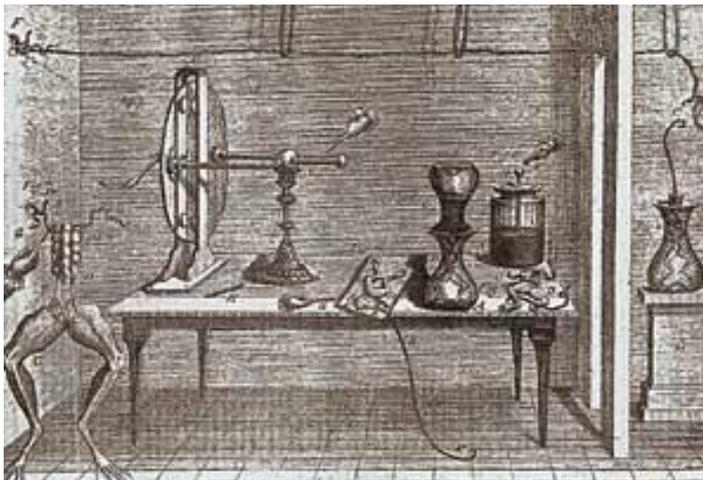
Электрическое поле в проводниках создается и длительное время поддерживается источниками электрического тока.



Гальванический элемент



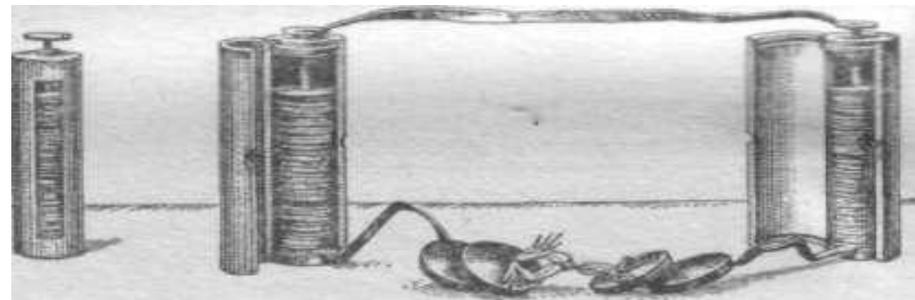
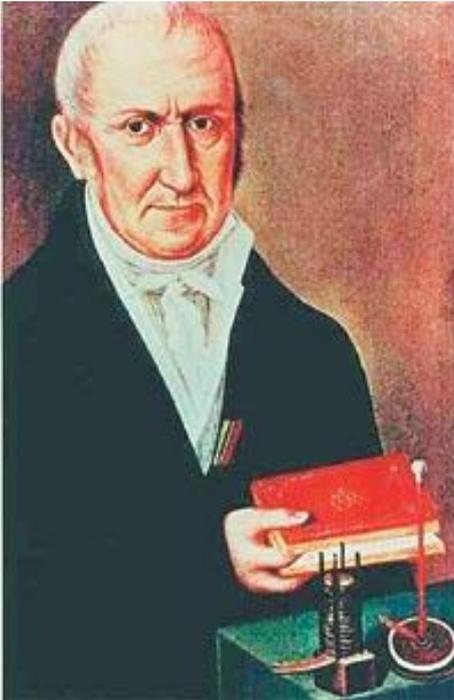
В 1790 году Луиджи Гальвани известный итальянский физиолог, исследуя препарированную мышцу лягушачьей лапки, заметил, что она сокращается, если к ней прикоснуться одновременно двумя предметами, сделанными из разных металлов.



Почему так происходит, объяснил другой замечательный итальянский ученый – Алессандро Вольта. Своё изобретение Вольта назвал в честь Л. Гальвани гальваническим элементом.



Вольтов столб



Вольта решил, что два металла, разделенные телом, в котором много воды, хорошо проводящей электрический ток, рождают свою собственную электрическую силу. В 1799 году Вольта создал первый искусственный источник электрического тока. Он представлял собой медные и цинковые кружки с суконными прокладками между ними. Прокладки были пропитаны слабым раствором кислоты.



Лейденская банка

Лейденская банка — первый электрический конденсатор, изобретённый голландскими учёными Питер ван Мушенбрук и его учеником Кюнеусом в 1745 в Лейдене.



Сквозь крышку в банку был воткнут металлический стержень. Лейденская банка позволяла накапливать и хранить сравнительно большие заряды, порядка микрокулона. Изобретение лейденской банки стимулировало изучение электричества, в частности, скорости его распространения и электропроводящих свойств некоторых материалов. Выяснилось, что металлы и вода - лучшие проводники электричества. Благодаря лейденской банке удалось впервые искусственным путем получить электрическую искру.

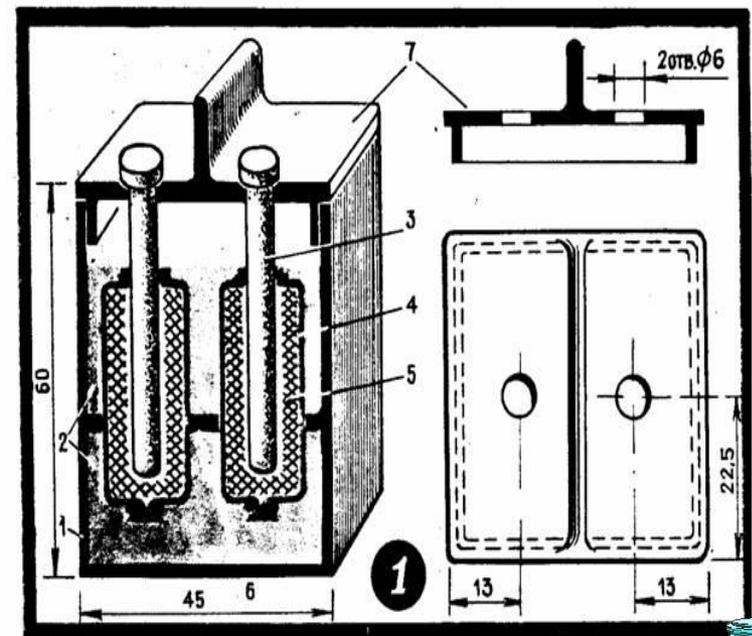
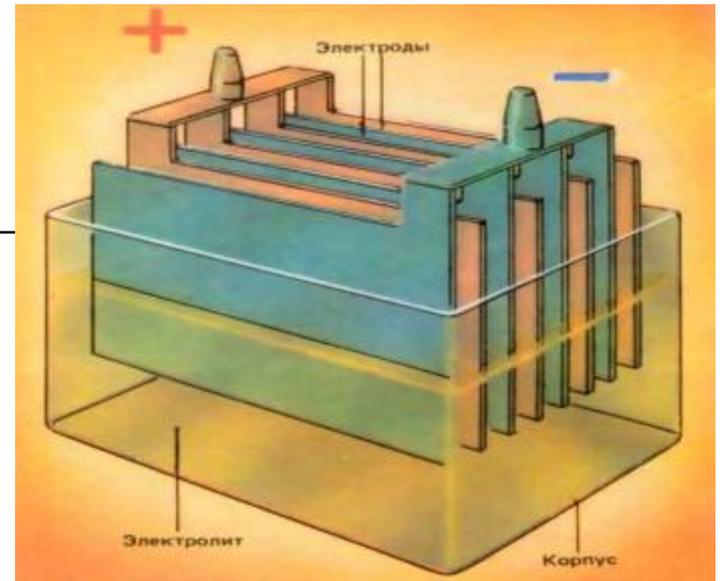


Аккумуляторы

Если к электродам подвести внешнее напряжение, то в элементе будет накапливаться химическая энергия, которую можно снова превратить в электрическую. Такие элементы называются *аккумуляторами*.

Электрический аккумулятор – это химический источник тока многократного действия. Электрические аккумуляторы используются для накопления энергии и автономного питания различных потребителей.

Существует много видов аккумуляторов, но я рассмотрю лишь некоторые из них.



Свинцово-кислотный аккумулятор

Свинцово-кислотный аккумулятор — наиболее распространенный на сегодняшний день тип аккумуляторов, изобретен в 1859 году французским физиком Гастоном Планте. Основные области применения: стартерные батареи в автомобильном транспорте, аварийные источники электроэнергии

Принцип действия

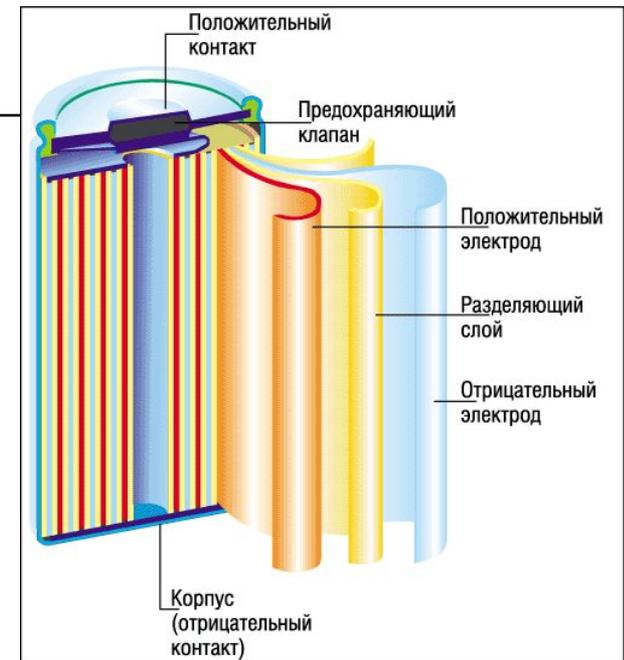
Принцип работы свинцово-кислотных аккумуляторов основан на электрохимических реакциях свинца

Принцип работы свинцово-кислотных аккумуляторов основан на электрохимических реакциях свинца и диоксида свинца

Принцип работы свинцово-кислотных аккумуляторов основан на электрохимических реакциях свинца и диоксида свинца в сернокислотной среде. Во время разряда происходит восстановление диоксида свинца на катоде

Принцип работы свинцово-кислотных аккумуляторов основан на электрохимических реакциях свинца и диоксида свинца в сернокислотной среде. Во время разряда происходит восстановление диоксида свинца на катоде и окисление свинца на аноде

Принцип работы свинцово-кислотных аккумуляторов основан на электрохимических реакциях свинца и диоксида свинца в сернокислотной среде. Во время разряда происходит



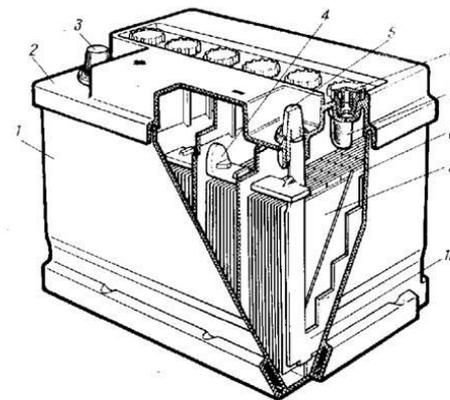
Щелочные аккумуляторы

Щелочные металлы бывают двух типов:

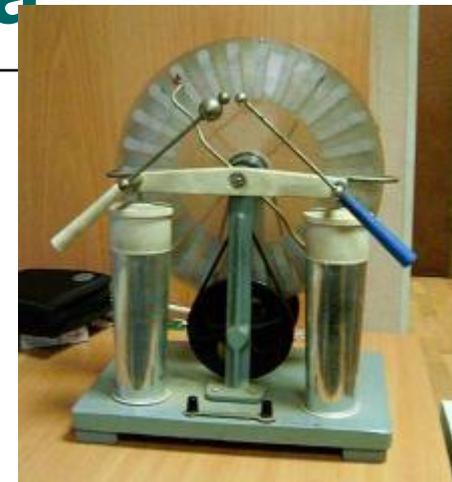
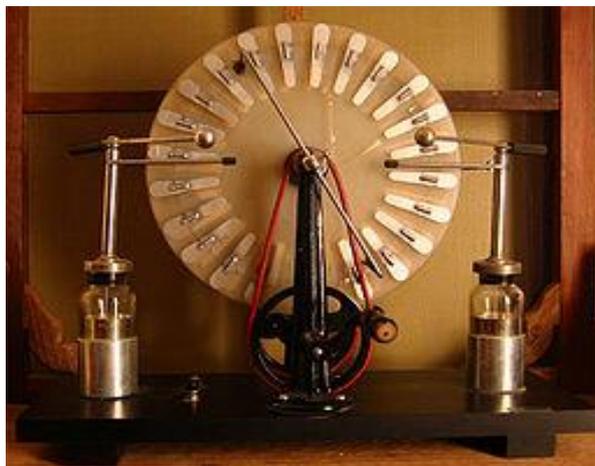
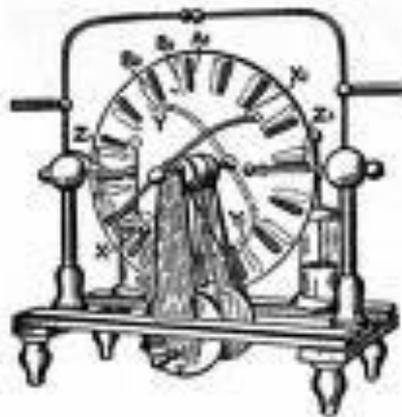
кадмиево-никелевые и железо-никелевые. Пластины щелочных аккумуляторов представляют собой стальные никелированные рамки с ячейками, в которые помещают пакетики из тонкой (0,1 мм) никелированной перфорированной стали. В пакетики запрессовывается активная масса. Сосудом щелочных аккумуляторов служит стальная сваренная коробка, в крышке которой имеются три отверстия: два для вывода зажимов и одно для заливки электролита и выхода газов. Щелочные аккумуляторы имеют преимущества перед свинцово-кислотными:

- они обладают большой выносливостью и механической прочностью
- при работе выделяют меньшее количество вредных газов и испарений;
- имеют меньший вес, чем свинцово-кислотные;

Недостатки щелочных аккумуляторов по сравнению со свинцово-кислотными: меньшая э. д. с; более низкий к. п. д. (52—55%); более высокая стоимость.



Электрофорная машина



Электрофорная машина была создана в 1865 году немецким физиком-экспериментатором Августом Тёплером. Одновременно с Тёплером и независимо от него электрофорную машину изобрел другой немецкий физик Вильгельм Гольц. Машина Гольца по сравнению с машиной Теплера позволяла получать большую разность потенциалов и могла использоваться в качестве источника постоянного тока. В то же время она имела более простую конструкцию. Между 1880 и 1883 годом её усовершенствовал английский изобретатель Джеймс Вимшурст. Используемые в настоящее время для демонстраций электрофорные машины представляют собой модификации машины Вимшурста.



Солнечная энергетика

Солнечная энергетика — непосредственное использование солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде. Солнечная энергетика является экологически чистой, то есть не производящей вредных отходов. Производство энергии с помощью солнечных электростанций хорошо согласовывается с концепцией распределенного производства энергии.

Солнечный транспорт.

Фотоэлектрические элементы могут устанавливаться на различных транспортных средствах: лодках, электромобилях, дирижаблях и т.д. Фотоэлектрические элементы вырабатывают электроэнергию, которая используется для бортового питания транспортного средства, или для электродвигателя электрического транспорта.

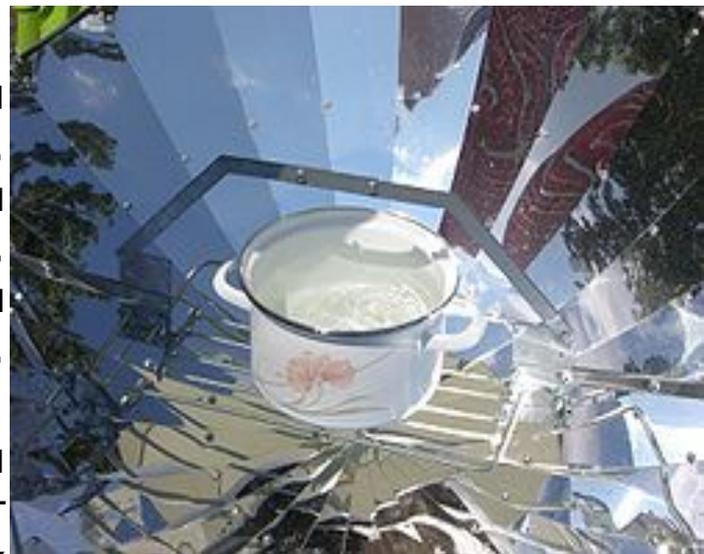


Солнечная кухня

Солнечные коллекторы могут применяться для приготовления пищи. Температура в фокусе коллектора достигает 150 °C. Такие кухонные приборы могут широко применяться в развивающихся странах.

Традиционные очаги для приготовления пищи имеют термическую эффективность около 10%. Использование дров для приготовления пищи приводит к массивированной вырубке лесов. Например, в Индии от сжигания биомассы ежегодно поступает в атмосферу более 68 млн. тонн CO₂.

Домохозяйки при приготовлении пищи вдыхают большое количество дыма, что приводит к увеличению заболеваемости дыхательных путей. По данным Всемирной организации здравоохранения в 2006 году в 19 странах южнее Сахары, Пакистане и Афганистане от заболеваний дыхательных путей умерло 800 тысяч детей и 500 тысяч женщин.



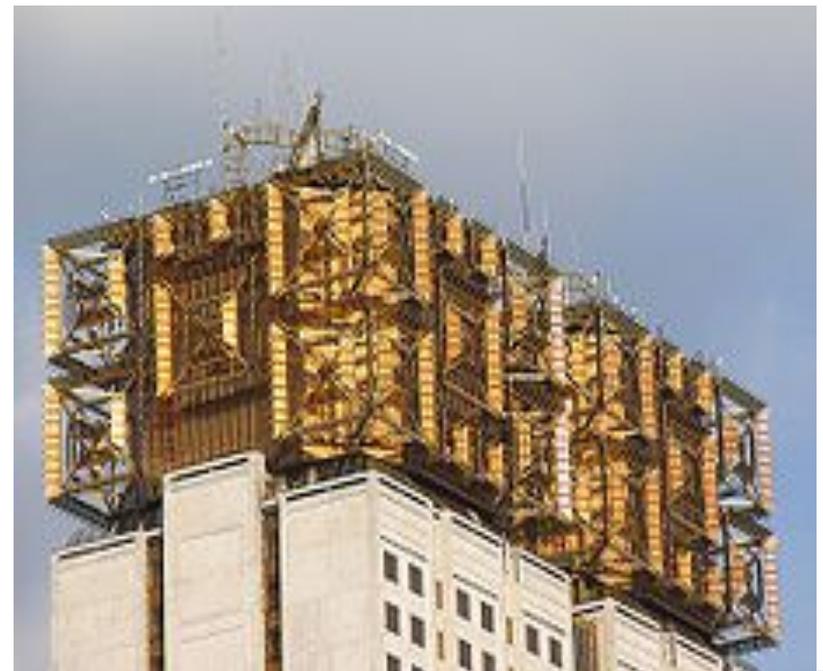
Способы получения электричества и тепла из солнечной энергии

- Получение электроэнергии с помощью фотоэлементов.
- Преобразование солнечной энергии в электричество с помощью тепловых машин: паровые машины (поршневые или турбинные), использующие водяной пар, углекислый газ, пропан-бутан, фреоны;



Достоинства солнечной энергетики

- Общедоступность и неисчерпаемость источника.
- Теоретически, полная безопасность для окружающей среды.



Фотоэлемент

Фотоэлемент — электронный прибор, который преобразует энергию фотонов в электрическую энергию. Первый фотоэлемент, основанный на внешнем фотоэффекте, создал Александр Столетов.

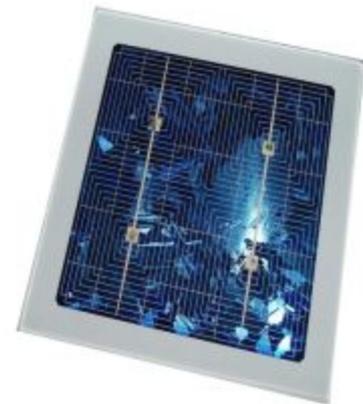
Физический принцип работы солнечных батарей

Преобразование энергии в ФЭП основано на фотоэлектрическом эффекте, который возникает в неоднородных полупроводниковых структурах при воздействии на них солнечного излучения.

Эффективность преобразования зависит от электрофизических характеристик неоднородной полупроводниковой структуры, а также оптических свойств ФЭП, среди которых наиболее важную роль играет фотопроводимость. Она обусловлена явлениями внутреннего фотоэффекта в полупроводниках при облучении их солнечным светом.

Основные необратимые потери энергии в ФЭП связаны с :

- отражением солнечного излучения от поверхности преобразователя,
- прохождением части излучения через ФЭП без поглощения в нём,
- внутренним сопротивлением преобразователя



Термоэлемент

Термопара (термоэлектрический преобразователь температуры) — термоэлемент, применяемый в измерительных и преобразовательных устройствах, а также в системах

автоматизации Термопара

(термоэлектрический преобразователь температуры) — термоэлемент, применяемый в

измерительных и преобразовательных устройствах, а также в системах автоматизации

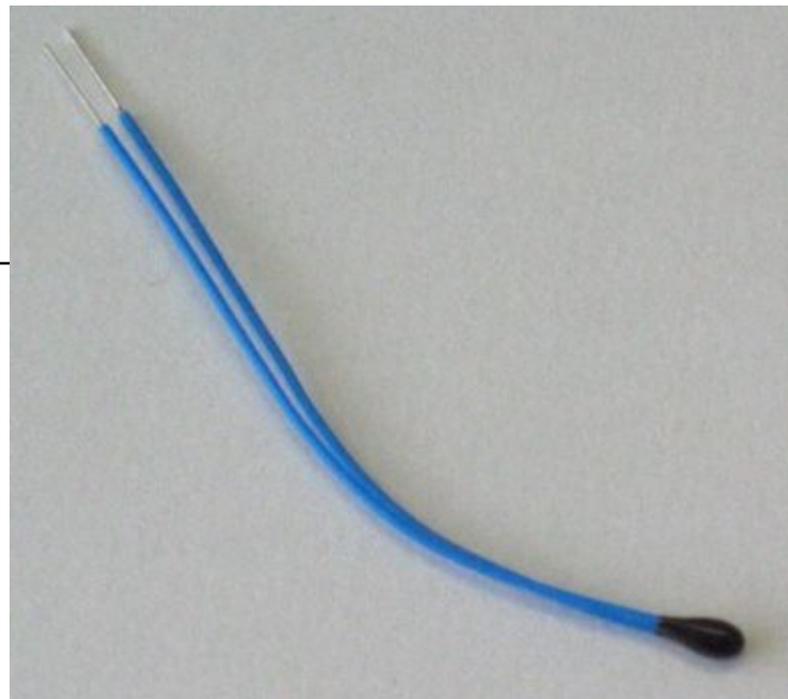
отопления Термопара (термоэлектрический преобразователь температуры) —

термоэлемент, применяемый в измерительных и преобразовательных устройствах,

а также в системах автоматизации отопления, вентиляции Термопара

(термоэлектрический преобразователь температуры) —

термоэлемент, применяемый в



Термопара - два провода из разных металлов, спаянных в одной точке. Для измерения разности температур удобно использовать дифференциальную термопару: две одинаковых термопары, соединенных навстречу друг другу. у термопар очень много преимуществ: имеют очень большой температурный диапазон от -200°C до $1800-2200^{\circ}\text{C}$, они просты в использовании и недорогие.



Термоэлектрический генератор

Термоэлектрический генератор (ТЭГ) является устройством, предназначенным для прямого преобразования тепловой энергии в электрическую при помощи термоэлементов. Он представляет собой соединения ряда «толстых» термопар, помещенных в условия поддерживаемой разности температур на спаях термопар.

Сочетание ТЭГ с атомным источником тепла позволяет создать источники тока для долголетней работы в глубинах космоса при отсутствии освещения Солнцем, на поверхности Луны, в глубинах океанов, в труднодоступных районах Арктики и Антарктики. Атомные ТЭГ и известные электрохимические источники тока в этих условиях дополняют друг друга. Кроме изотопных и реакторных источников тепла, в ТЭГ нашли применения газообразные, жидкие топлива и солнечная энергия. ТЭГ все шире используются в качестве автономных источников тока для электропитания аппаратуры. В зависимости от первичного источника тепла ТЭГ разделяются на радиоизотопные, атомнореакторные, газовые и солнечные.



Заключение

- С изобретением каждого нового источника тока ученые, изучавшие электричество, могли не только упростить и улучшить свои лабораторные эксперименты. Они с интересом обнаруживали, что таинственное электричество возникает под действием совершенно разнородных сил, например тепла или еще неизвестных химических реакций на границе между металлами и водой в «вольтовых столбах». Лишь проникновение в структуру вещества, в атомную и молекулярную природу материи, позволило понять, что объединяет эти столь различные внешне явления.
- Открытия совершенствуются. Каждый год открывают что-то новое, необычное.
- Наука не стоит на месте. Она постоянно развивается и в очень быстром темпе. Скоро произойдет открытие новых источников электричества, а может кто-то усовершенствует старые.
- Все может быть. Ведь физика, еще не до конца изученная наука.



Выводы:

- Я узнала, что электричество можно хранить с дальнейшим использованием.
- Познакомилась с первыми источниками тока.
- Узнала о современных и перспективных источниках тока.



Используемая литература

1. Аут И., Генцов Д., Герман К. «Фотоэлектрические явления»
2. Блум А. И. «Библиография по термоэлектричеству»
3. Олышанский В. М. «Бионическое моделирование электросистем слабоэлектрических рыб»
4. Околотин В. «Вольты»
5. Розенбергер Ф. «История физики»
6. Кромптон Т. «Первичные источники тока»
7. Уилсон М. «Американские ученые и изобретатели»
8. Колтун М. «Мир физики»

