

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №5
Усть-Кутского муниципального образования.

Проектная работа
на тему:
«Беспроводное зарядное устройство».

Выполнил:
учащийся 8 «Б» класса
Антипин Кирилл
Консультант:
Склярова Светлана Николаевна

Усть-Кут, 2022 г.

Содержание:

1. Введение.....	3
2. Теоретическая часть.....	4
3. Практическая часть.....	5
4. Заключение.....	9
5. Список используемой литературы.....	10

Введение:

Телефон и другие электронные устройства имеют большое значение в жизни человека. Но человек ограничен в их использовании: все электроустройства нуждаются в электрическом токе и преждевременной подзарядке. При полной разрядке телефона, планшета или другого устройства человек не может звонить, выходить в интернет и пользоваться другими функциями гаджета, когда это действительно необходимо. Исходя из данной ситуации, я решил выяснить возможно ли зарядить телефон без прямого подключения к электросети. В интернете я наткнулся на статьи про беспроводные зарядные устройства. Изучив её, я захотел проверить правдивы ли они и начал изготавливать своё беспроводное зарядное устройство.

Реальная ситуация: Часты ситуации, когда возможности зарядить электронное устройство нет. Например, нахождение человека в лесу, авария в электросистеме и другие.

Желаемая ситуация: Изготовить устройство, которое будет заряжать электронные гаджеты без использования токопроводящих элементов в электрической цепи.

Проблемный вопрос: Как мне изготовить устройство которое будет заряжать электронные гаджеты без использования токопроводящих элементов в электрической цепи?

Цель:

Выяснить, что такое беспроводное зарядное устройство, проверить схемы его изготовления и создать свой сайт о беспроводных зарядных устройствах на основе проверенного и изученного мной материала.

Задачи:

1. Узнать, что такое беспроводное зарядное устройство.
2. Изучить схемы изготовления беспроводного зарядного устройства.
3. Проверить схемы изготовления беспроводного зарядного устройства.
4. Создать свой вебсайт о беспроводных зарядных устройствах.

Теоретическая часть.

Зарядное устройство — электронное устройство для заряда электрических аккумуляторов энергией внешнего источника.

Беспроводная передача электричества — способ передачи электрической энергии без использования токопроводящих элементов в электрической цепи.

Беспроводное зарядное устройство — электронное устройство, передающее электрическую энергию без использования токопроводящих элементов в электрической цепи.

Стандарт беспроводного питания называется Qi. В русской транскрипции слово произносится как «Ци». Qi - стандарт, разработанный Консорциумом беспроводной электромагнитной энергии для индукционной передачи энергии на расстояние до 4 см. Принцип работы беспроводной «зарядки» основан на свойствах индукционной катушки передавать электрический ток. При подключении индукционной катушки к источнику питания в ней возникает магнитное поле перпендикулярно виткам катушки. Таким образом, если расположить две катушки в радиусе действия магнитного поля и при этом подключить одну из них к источнику питания, то во второй катушке появится напряжение. Такой простой принцип положен в работу беспроводных зарядных устройств, поддерживающих технологию Qi.

Существует две разновидности стандарта беспроводного питания. Первая предполагает зарядку при низкой мощности — 5 ватт, а вторая — при высокой — 120 ватт. Qi высокой мощности сейчас не выпускается производителями в силу объективных факторов. С помощью Qi на 120 ватт можно выполнить зарядку ноутбука. Qi на 5 ватт используют для пополнения ёмкости аккумулятора планшетных компьютеров и телефонов.

Современное беспроводное зарядное устройство состоит из двух компонентов. Один из них встроен непосредственно в гаджет, который поддерживает стандарт Qi и называется ресивером беспроводной зарядки. Он является приёмником, который проводит электрический ток к аккумулятору. Второй компонент называют трансмиттером. Если подразумевается покупка беспроводной «зарядки», речь идёт именно о трансмиттере.

Практическая часть.

Часто, пользуясь гаджетами, мы сталкиваемся со следующей проблемой: гаджеты быстро разряжаются в самый неподходящий момент. Поэтому у меня возникла идея изготовить беспроводное зарядное устройство, чтобы гаджет можно было зарядить в любой ситуации. В процессе поиска информации, я обнаружил большое количество схем изготовления беспроводных зарядных устройств. Я решил их проверить.

1. Первая схема изготовления беспроводного зарядного устройства:

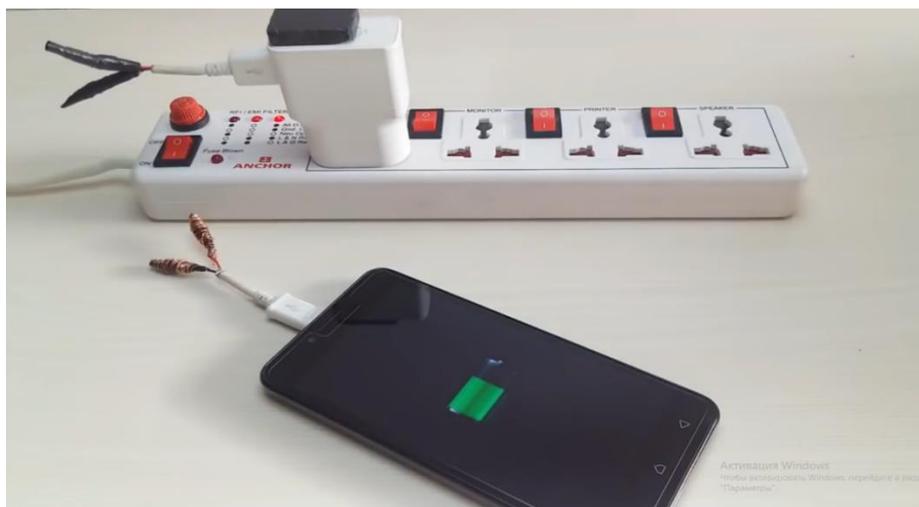


Схема №1

Изучив сайт и просмотрев ролик об изготовлении данного беспроводного зарядного устройства по схеме №1, я приступил к его созданию. Принцип действия классический — можно сказать, по Фарадею и Тесле. Энергия передаётся электромагнитной индукцией от катушки-передатчика к катушке-приёмнику. Из материалов требуются: немного медной проволоки, алюминиевой фольги, изолянта и небольшой магнитик подходящего размера, чтобы можно было наклеить его на торец зарядного устройства. USB-кабель ЗУ разрезается на три части — так, что остаются только короткие хвостики у штекеров (получается штекер-источник и штекер-приёмник), а длинный серединный остаток кабеля отбрасывается. Две токоведущие жилы на каждом конце зачищаются от экранировки и изоляции и обматываются фольгой. Затем поверх фольги на концы жил наматывается медная проволока — хаотично, без подсчёта количества витков — получаются произвольные индуктивные катушки. После эти катушки обматываются изолянтной. А на приёмной стороне накладывается ещё по слою катушек (поверх изолянтной ещё раз наматывается медная проволока). На торец зарядного устройства наклеивается небольшая плитка магнита. После этого зарядка готова к работе.

В итоге вышло:



Беспроводное зарядное устройство по схеме №1.

Оказалось, что беспроводное зарядное устройство по этой схеме не работает. Тогда я попробовал ещё раз его изготовить, но более аккуратно. Эта попытка также не увенчалась успехом.

Я считаю, что беспроводное зарядное устройство по этой схеме не работает из-за хаотичного наматывания проволоки для создания индукционных катушек. А также крайне малого количества проволоки на индукционных катушках.

2. Вторая схема изготовления беспроводного зарядного устройства:

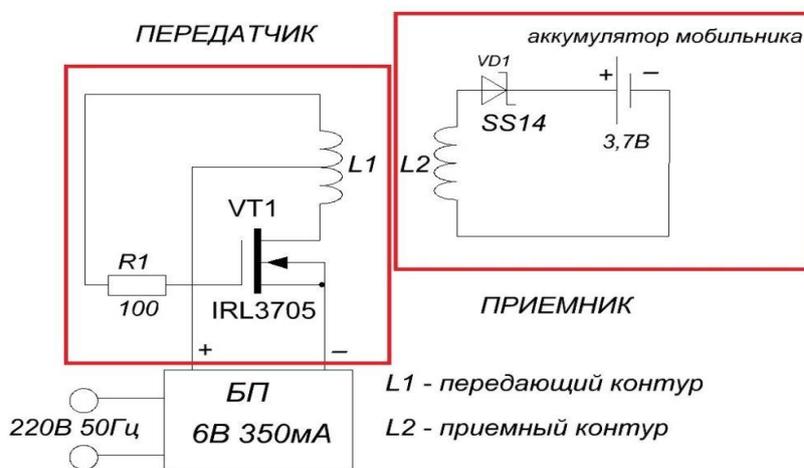


Схема №2

Изучив сайт и видео ресурсы, я приступил к созданию беспроводного зарядного устройства по схеме № 2. Устройство передатчика: Заранее необходимо подготовить оправу с диаметром от 7 до 10 см. На нее намотать около 40 витков проволоки (исключительно медной, диаметр которой 0,5 мм), не забыв сделать отвод посередине после 20 кругов. Для этого провод скрутить, сделать отвод и продолжить обмотку. Подключить транзистор абсолютно любого номинала к концу катушки и к отводу. Устройство, передающее электричество, готово.

Устройство приемника: В отличие от передатчика, имеет плоский вид. Состоит из 25 витков, при этом проволоку нужно брать немного тоньше, в диапазоне 0,3-0,4 мм. Контур отделить от пластмассовой основы. Подключить его через диод (лучше всего подойдет высокочастотный кремниевый) и прикрепить к аккумулятору сверху. Для стабилизации напряжения используется конденсатор. Соединить с разъемом зарядки. В некоторых случаях это можно сделать напрямую с аккумулятором, однако датчик наполненности батарейки не будет работать. Закрывать заднюю крышку мобильного телефона. Приемное устройство готово.

У меня получилось:



Беспроводное зарядное устройство по схеме №2.

Я выяснил, что беспроводное зарядное устройство по схеме №2 тоже не работает. Я считаю, что оно не работает из-за малого количества проволоки на индукционных катушках, а также из-за грубого внедрения приёмника в телефон, которое может не только потратить ваше время, но и испортить телефон, нанеся моральный ущерб.

Изучая просторы интернета, я наткнулся на беспроводное зарядное устройство, работающее на солнечных батареях. Этот способ изготовления беспроводного зарядного устройства меня заинтересовал, я стал искать информацию о нём и наткнулся на эту схему.

3.Третья схема изготовления беспроводного зарядного устройства:



Схема №3.

К сожалению, я не смог изготовить беспроводное зарядное устройство по схеме №3 и проверить его работоспособность из-за невозможности купить

солнечные пластины, необходимые для его изготовления. В нашем городе их нигде не продают. Тогда я решил заказать их в интернете, но из-за длительного срока доставки они ещё не пришли. Но просмотрев многие сайты и видеоролики, я удостоверился, что данный вариант изготовления беспроводного зарядного устройства правдивый, так как на всех ресурсах говорилось о работоспособности данного устройства.

Я считаю, что это оно работает потому, что в его изготовлении нет трудоёмких процессов создания приёмника и передатчика, зависящие от аккуратного и точного изготовления, которые могут работать нестабильно. В беспроводном зарядном устройстве этого нет. В нём вместо подключения к электрической сети, мы используем энергию солнца, которая перерабатывается в электричество в солнечной пластине и передаётся по проводу в телефон.

Смета беспроводного зарядного устройства на солнечных батареях:

Материалы:	Количество:	Стоимость 1 шт.:	Итого:
Солнечная пластина на 5 Вт	1	150 рублей	150 рублей
USB шнур	1	150 рублей	150 рублей

Итого, цена беспроводного зарядного устройства на солнечных батареях равна 300 рублям.

Потом я решил создать свой сайт о беспроводных зарядных устройствах и о своём негативном опыте их изготовления для людей, чтобы они не тратили свои деньги и время на изготовление беспроводных зарядных устройств по неработающим схемам. Также я описал изготовление беспроводной зарядки на солнечных батареях, которая является действенной и мало затратной.

Заключение.

В результате своего индивидуального итогового проекта я выяснил, что значит беспроводное зарядное устройство, и что оно из себя представляет. Изучил схемы изготовления беспроводного зарядного устройства и изготовил пару беспроводных зарядных устройств, которые оказались неработающими. После этого я пришёл к выводу, что нельзя доверять всему, что есть в интернете. Из своего опыта я создал вебсайт, на котором описал, что такое беспроводное зарядное устройство и расписал какие схемы из интернета правдивые, а какие ложные.

Нельзя сказать, что даже в ближайшее время беспроводная зарядка полностью вытеснит обычные зарядные устройства. Но тенденция идет к тому, что высокие технологии все равно когда-то возьмут вверх. И все свои мобильные устройства мы будем заряжать с помощью электроэнергии, которую будем передавать по воздуху.

Список используемой литературы.

1. «Беспроводная передача электрической энергии»:
<https://public.wikireading.ru/42064>
2. «Как работает беспроводная зарядка для телефона, обзор моделей, как сделать своими руками»:
<https://it-topic.ru/tech/besprovodnaya-zaryadka.html>
3. «Принцип работы беспроводных зарядных устройств»:
<http://protabletpc.ru/accessories/besprovodnoe-zaryadnoe-ustrojstvo.html>
4. «Как работает беспроводная зарядка смартфона?»:
<https://masterok.livejournal.com/3054002.html>
5. «Что такое беспроводная зарядка и как она работает?»:
<https://pixel-story.ru/2017/07/что-такое-besprovodnaya-zaryadka/>
6. «Основы работы беспроводной зарядки»:
<http://compuzilla.ru/osnovy-raboty-besprovodnoj-zaryadki/>
7. «Беспроводная зарядка своими руками»:
<https://sovets.net/7451-besprovodnaya-zaryadka-svoimi-rukami.html>
8. «Заряжаем смартфон без проводов: как работают беспроводные зарядные устройства»:
<http://zoom.cnews.ru/publication/item/61222>