

Управление образования администрации Северо-Енисейского района
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Новокаламинская средняя школа № 6»

«Беспроводная зарядка для телефона своими руками»

Выполнил:

Чирьев Савелий Евгеньевич

Северо-Енисейский район,

п. Новая Калами

МБОУ «НСШ №6», 7 класс

Руководитель:

Киселева Ольга Викторовна

учитель физики и математики

МБОУ «НСШ №6»

Адамкевичус Кирилл Юрьевич

учитель информатики

МБОУ НСШ №6

п. Новая Калами

2021г.

Оглавление:

1.Введение.....	3
2.Основная часть.....	4
2.1. Теоретическая часть.....	4
2.2. От теории к практике.....	5
2.2. Практическая часть.....	6
3.Заключение.....	9
4.Источники.....	10

Введение:

В конце прошлой исследовательской работы я сказал, что в будущем попробую сделать беспроводное зарядное устройство для телефона. Так и случилось. В этой работе я расскажу о том какие бывают зарядные устройства для телефона и сам попробую сделать такую зарядку, также расскажу с какими трудностями столкнулся при выполнении заданной цели и сравню сделанную мной зарядку с магазинной.

Актуальность: актуальность данного исследования состоит в том, что за беспроводными зарядными устройствами будущее. Уже сегодня беспроводные зарядки незаметно появляются в ежедневной жизни. А за несколько лет смогут стать сильным и заметным конкурентом проводным зарядкам.

Цель: сделать беспроводную зарядку своими руками.

Задачи:

1. Найти информацию о том, как и из чего можно сделать беспроводное зарядное устройство.
2. Подготовить необходимый материал для изготовления беспроводной зарядки.
3. Собрать беспроводную зарядку.

Гипотеза: Я думаю, что в домашних условиях можно создать более дешевый аналог беспроводной зарядки.

Объект: Сделанное в домашних условиях беспроводное зарядное устройство.

Предмет: Сборка беспроводного зарядного устройства.

Методы: Анализ литературы по теме «Беспроводное зарядное устройство», сборка установки.

Теоретическая значимость: беспроводная зарядка более удобна в использовании.

Практическая ценность: после завершения работы я могу использовать собранную установку для зарядки телефона.

Основная часть:

Теоретическая часть:

Беспроводное зарядное устройство (БЗУ) — это самое обычное зарядное устройство, которое работает без проводов. А вот вопрос, как оно работает, будет очень даже любопытным. Поэтому стоит немного окунуться в теорию и начальный курс физики.

В основе технологии лежит использование индукционных катушек. Они могут работать как передатчик, так и в качестве приемника индуктивной энергии. То есть, если говорить простыми словами, одна катушка подключена к сети электропитания. Она возбуждается и создает около себя магнитное поле. Вторая катушка, попадая в радиус действия этого магнитного поля, также начинает возбуждаться и генерировать электрический заряд. Все довольно просто и понятно.

Из вышесказанного становится понятно, что беспроводное зарядное устройство не позволяет вам разгуливать с телефоном в руках в момент зарядки. То есть ограничения, которые есть в проводных ЗУ, действуют и на беспроводные ЗУ.

Более того, провод может иметь довольно большую длину (до 5 метров) и в этом радиусе вы можете спокойно перемещаться. А вот магнитное поле, образуемое индуктивной катушкой, как правило, не превышает 5 см. Поэтому единственное преимущество такого устройства заключается в том, что вы не будете разбивать сам разъем microUSB.

Покупка или изготовление беспроводного ЗУ лишь с целью экономии не будет рентабельной. А вот если все зависит от нежелания постоянно иметь дело с проводами: тогда приступаем к действиям. По сути, беспроводная зарядка для Андроид – это просто удобная подставка для телефона, которая имеет привлекательный вид и при этом заряжает батарею.

От теории к практике:

В первую очередь стоит отметить, что нам придется не только делать базовую станцию, но и изменить сам смартфон. Дело в том, что если изначально телефон не поддерживает беспроводную зарядку, то этого говорит о том, что он не оснащен индуктивной катушкой. И в том случае нам придется самостоятельно ее изготовить и поместить в корпус смартфона. А контакты от катушки-приемника придется подпаять к входу «+» и «-» разъема microUSB в корпусе телефона.

В принципе, сделать беспроводное ЗУ может абсолютно каждый. Главное в этом вопросе – это точное соблюдение всех правил. Сам процесс изготовления можно разделить на две части:

- изготовление передатчика;
- изготовление приемника.

Что нам понадобится:

Конечно, чтобы собрать подобное устройство, потребуются определенные материалы. Здесь все довольно просто. Для передатчика нам потребуется следующее:

- Оправа на 5 см (максимум 7 см).
- Медная проволока диаметром 1 мм (25 витков).
- Транзистор – полевой IRF Z44.
- Конденсатор – 10n.
- Резистор – 10 Ом.
- Резистор – 1К (2 штуки).

Это все, что нужно для передатчика. Найти все эти материалы не составит труда. Питаться ретранслятор будет от самой обычной мобильной зарядки.

Чтобы телефон смог принять электрический ток от передатчика, нам потребуется собрать приемник. Для этого потребуется:

- Диод VD1 M4.
- Конденсатор – 10n (нФ).

- Конденсатор 100п.
- Конденсатор 10и (10мФ).
- Стабилизатор напряжения 7805 (на 5В).
- Для катушки потребуется провод 0,4мм (30 витков).

Практическая часть:

Собираем передатчик:

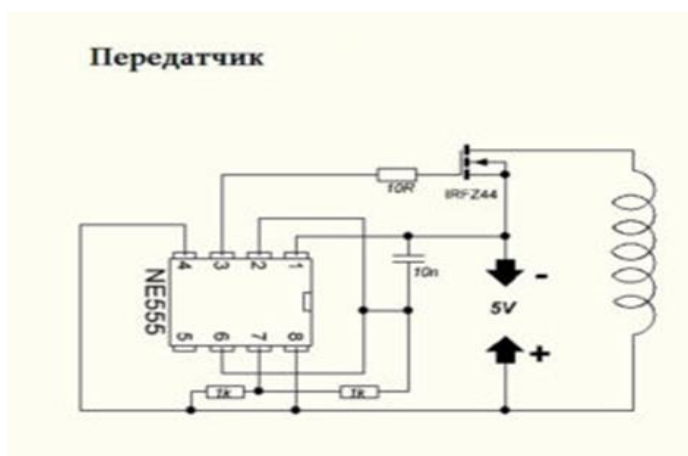
Здесь все довольно просто. Есть генератор и передающий контур (та самая катушка). Генератор питается от обычного блока питания на 5В 2А и передает импульсы на передающий контур, который создает магнитное поле определенной частоты. Для радиолюбителей с опытом собрать подобный девайс не составит труда. Ниже будет приложена схема.

Итак, для того чтобы намотать катушку, нам потребуется оправа диаметром 5 см. Медный провод с сечением 1 мм (важно, что бы он был в лаковой изоляции). Мы взяли медный провод, и оставили около 3-5 см кончик (условно это будет плюс).

Далее мы наматали провод по спирали 25 витков. Каждые 3-5 витков обрабатывая суперклеем. Это позволило катушке после намотки держать нужную форму и создало изоляцию.

В результате у вас должна получиться катушка в виде медного диска.

Мы отложили катушку в сторону до полного высыхания. А тем временем занялись сбором генератора импульсов. Все сделали по схеме:

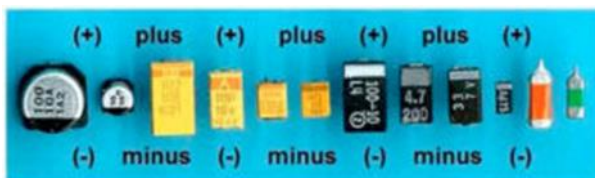


Стоит отметить, что для передатчика не столь важны размеры. Вы можете поместить генератор с катушкой в любой корпус на свое усмотрение, украсить как угодно. Главное, чтобы между катушками (передатчика и приемника) было минимальное расстояние.

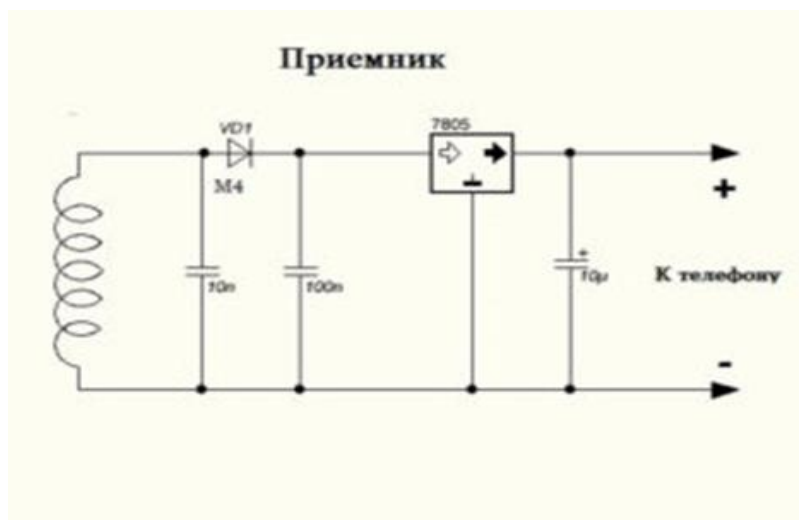
Собираем приемник:

Здесь также есть свой принимающий контур (катушка). С него-то все и начинается. Выше мы уже рассматривали, как намотать передающий контур. По такой же схеме мотается и принимающий контур с той лишь разницей, что в этот раз мы используем провод с сечением 0,4 мм и делаем 30 витков (каждые 5-7 витков не забываем мазать контур лаком или суперклеем). Далее вся схема собирается на SMD компонентах (это те же радиодетали, но очень маленького размера с поверхностным монтажом).

К примеру, вот такими бывают SMD-конденсаторы:



Собираем по следующей схеме:



Как видите, ничего сложного.

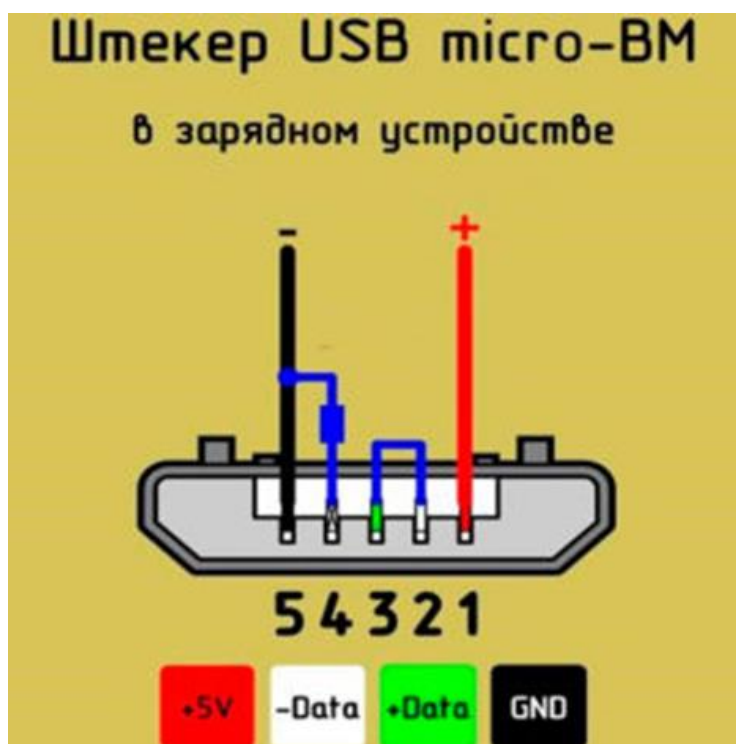
Как это работает в сборке



Как уже говорилось выше, вся суть в том, чтобы генератор транслировал импульсы на передающий контур, который создает магнитное поле с определенной частотой. Приемный контур, попадая в магнитное поле, начинает генерировать электрические импульсы. Сигналы с приемного контура поступают в схему выпрямителя и стабилизатора напряжения. В результате на выходе получается стабильное напряжение 5В (до 1А). Выход с приемника нужно припаять к ножкам разъема microUSB («+» и «-»).

Вот распайка стандартного microUSB разъема на большинстве смартфонов и планшетов:

Здесь нас интересуют черный и красный выводы. К ним и нужно припаять выход со схемы приемника. Далее собираете смартфон, подключаете передающий контур к сети электропитания и подносите телефон (внутри уже собрана схема приемника) к базовой станции (внутри



которой собран передающий контур). Чем ближе поднести, тем выше будет напряжение, соответственно, сила тока будет повышаться.

Заключение:

Минусы самодельного БЗУ:

Главный минус заключается в том, что такое зарядное устройство не позволяет использовать телефон во время зарядки. То есть вы не сможете отодвинуть гаджет дальше, чем на 5 см от БЗУ (беспроводного зарядного устройства).

Еще вам придется самостоятельно разбирать свой смартфон или планшет и добавлять в корпус хоть и небольшую, но все же схему с катушкой. Конечно, само собой разумеется, что после таких действий ни о какой гарантии не может быть и речи. Да и есть риск, что вы просто испортите устройство.

Еще одним недостатком является то, что подобные генераторы и передающие контуры создают довольно сильные магнитные поля (хоть и с небольшим радиусом действия), которые могут создавать помехи в сети электропитания или для акустических систем (если их расположить неподалеку от колонок или усилителя звука).

Кроме того, подобные самодельные устройства имеют довольно низкий уровень КПД (коэффициент полезного действия). То есть скорость зарядки будет довольно низкая, при этом потребление электроэнергии останется прежним (даже немного выше).

Стоит ли делать подобное устройство? Это вопрос личных предпочтений. Если вами руководит любопытство и жажда эксперимента, как в моем случае, то вполне можно все выполнить со старым телефоном, который уже не жалко. Если же вам нужна экономия, эстетичность и удобство, то лучше использовать обычное ЗУ или покупать телефоны, которые уже с завода поддерживают БЗУ.

Источники:

1. <https://androidguid.ru/instrukcii/besprovodnaya-zaryadka-telefona-svoimi-rukami.html>

